Indice n° : 76700-058

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 096*

y : *9 166 126*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: Commune | | Date: 1996 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Indice 76700-058 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Commune**	
	Référence :		
	Date :	**1996**	
Informations extraites	**POS au 1/2000 et 1/5000**		
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**	*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Autre information :		
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
Remarques			

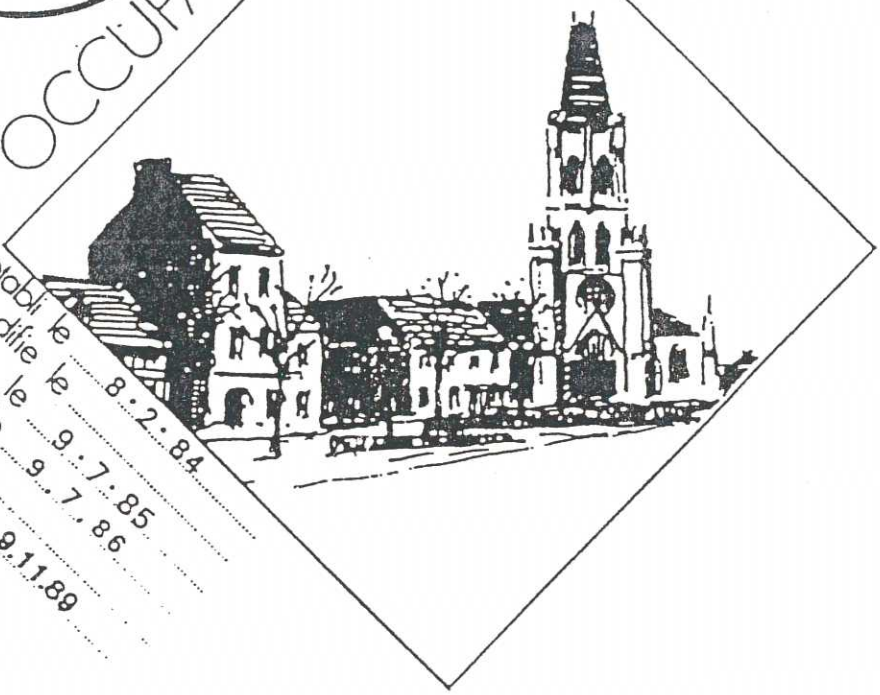
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifie le
arrete le 9.7.85
publie le
modifie le 9.7.86
approuve le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le:19.12.96

Archive associée : AS-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

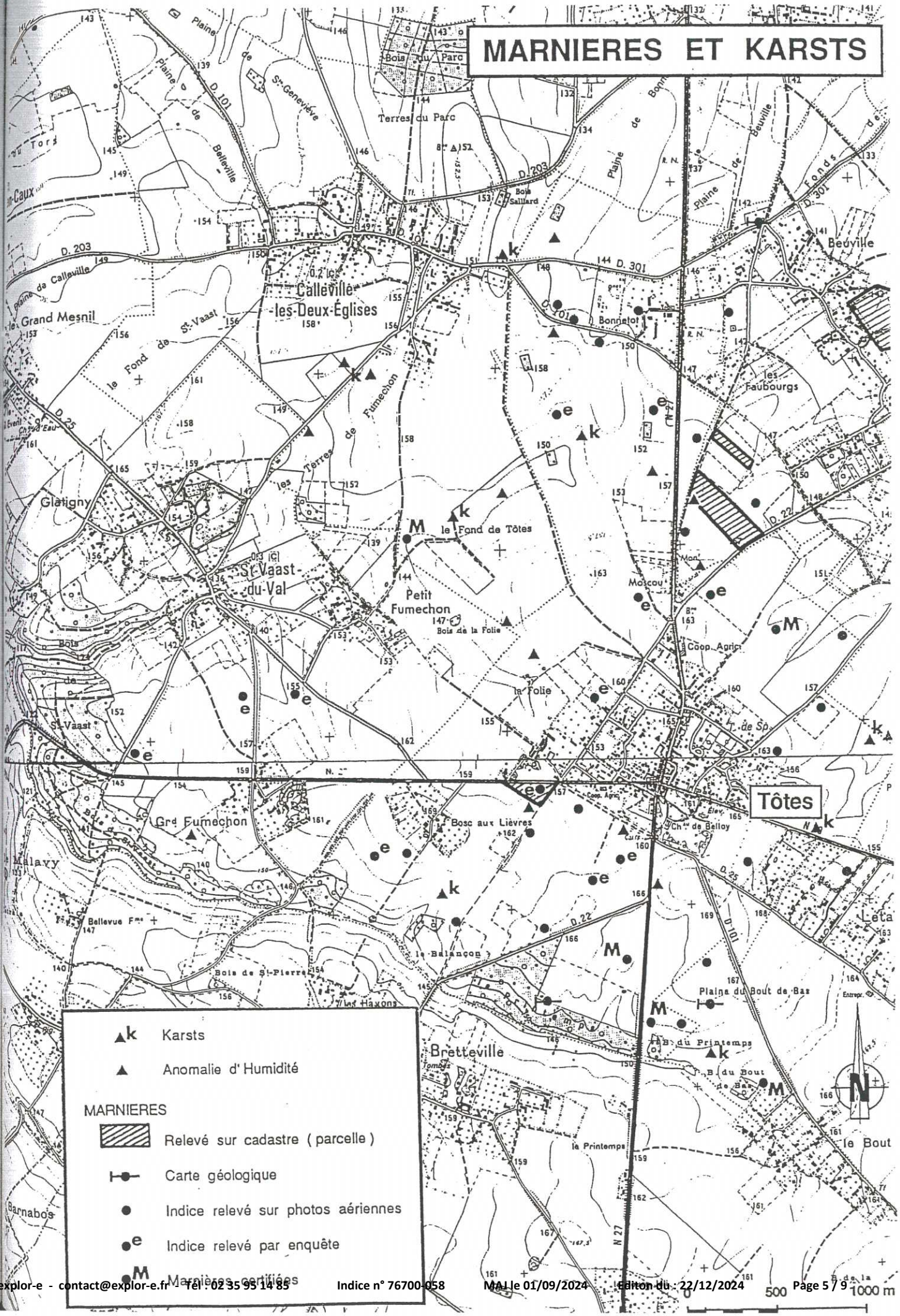
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

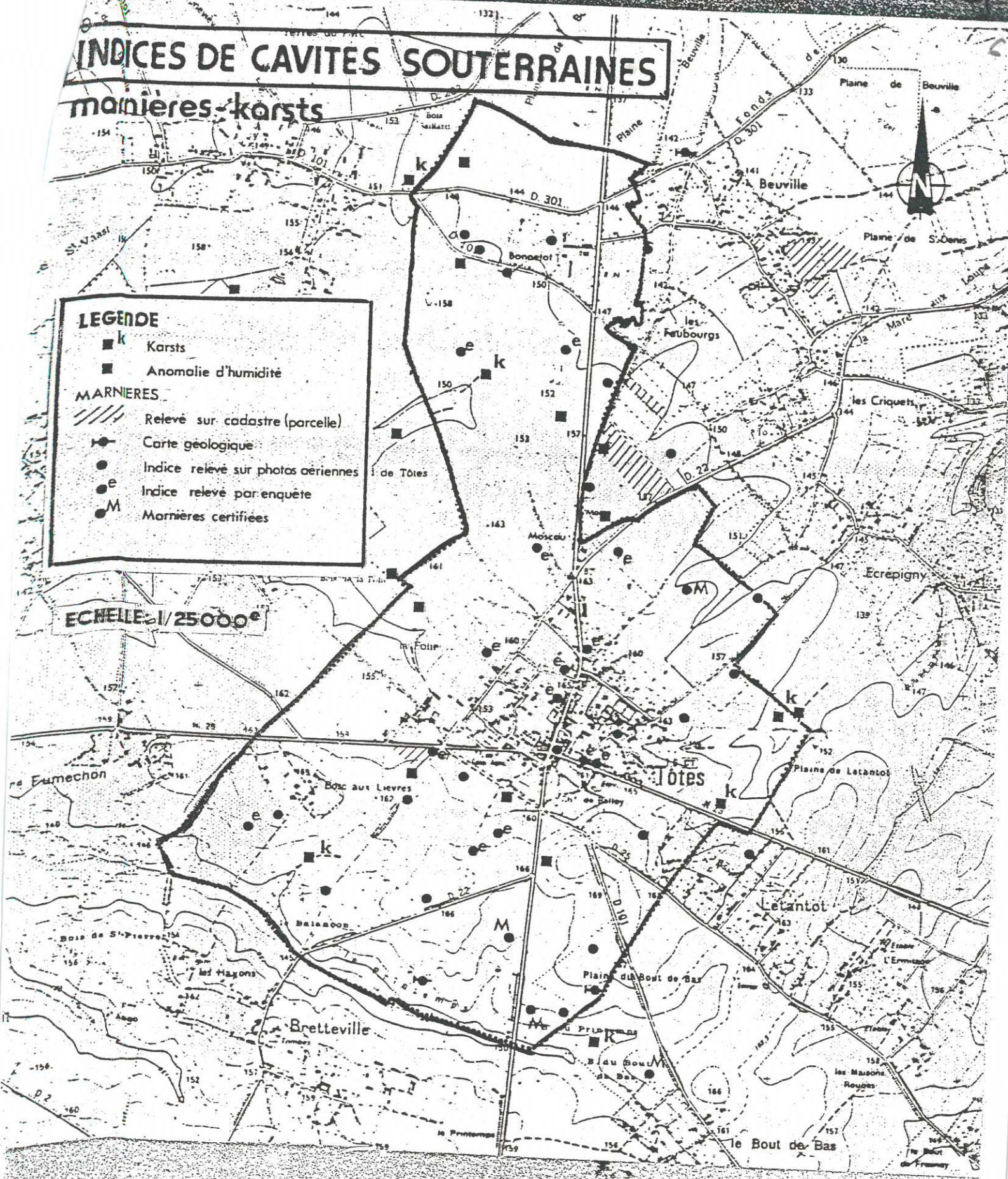
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 20.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (13/12/96)

MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024

Archive associée - AS-A

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 91 43 85

Indice n° : 76700-059

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |
Récentes || Auteur: Commune | | Date: 1996 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Indice 76700-059 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-059 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Commune**	
	Référence :		
	Date :	**1996**	
Informations extraites	**POS au 1/2000 et 1/5000**		
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**	*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Autre information :		
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
Remarques			

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

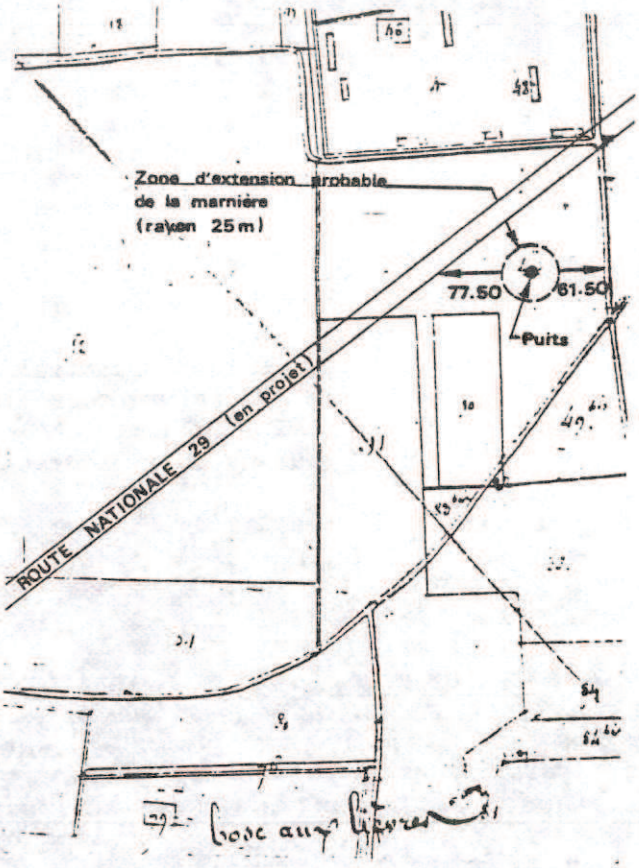
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "cailloutères" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

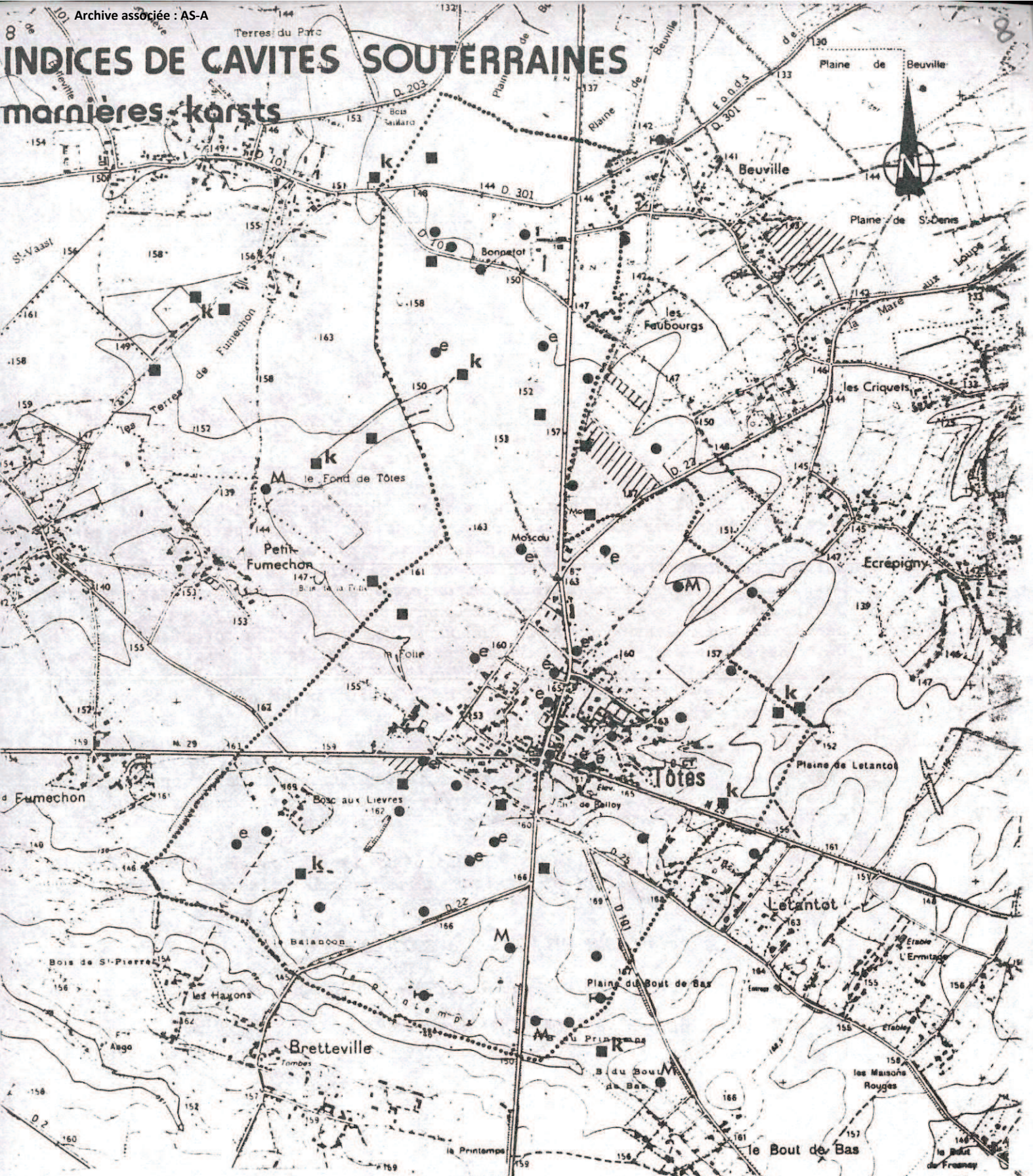
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- Anomalie d'humidité

MARNIERES

- Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

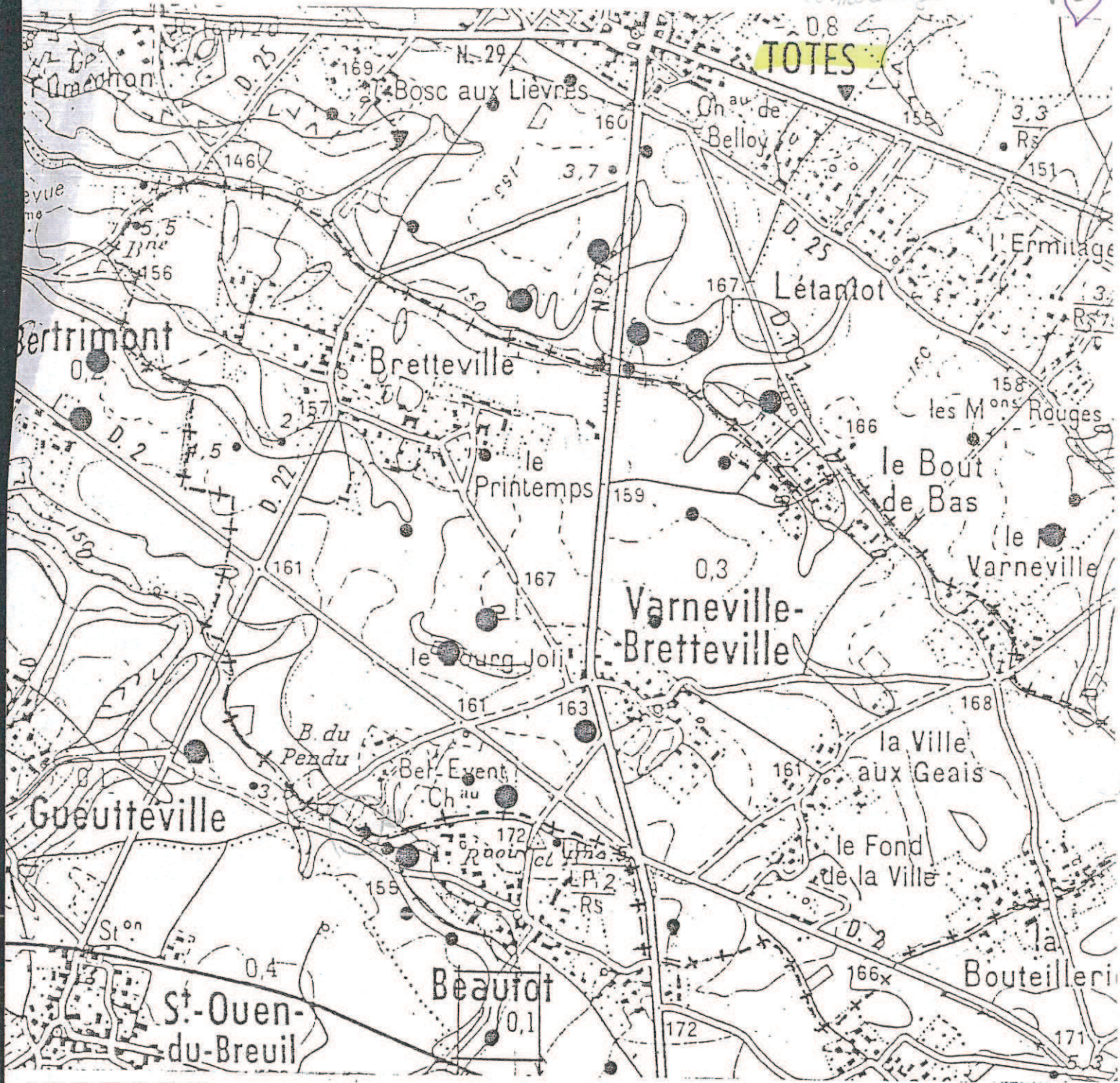
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

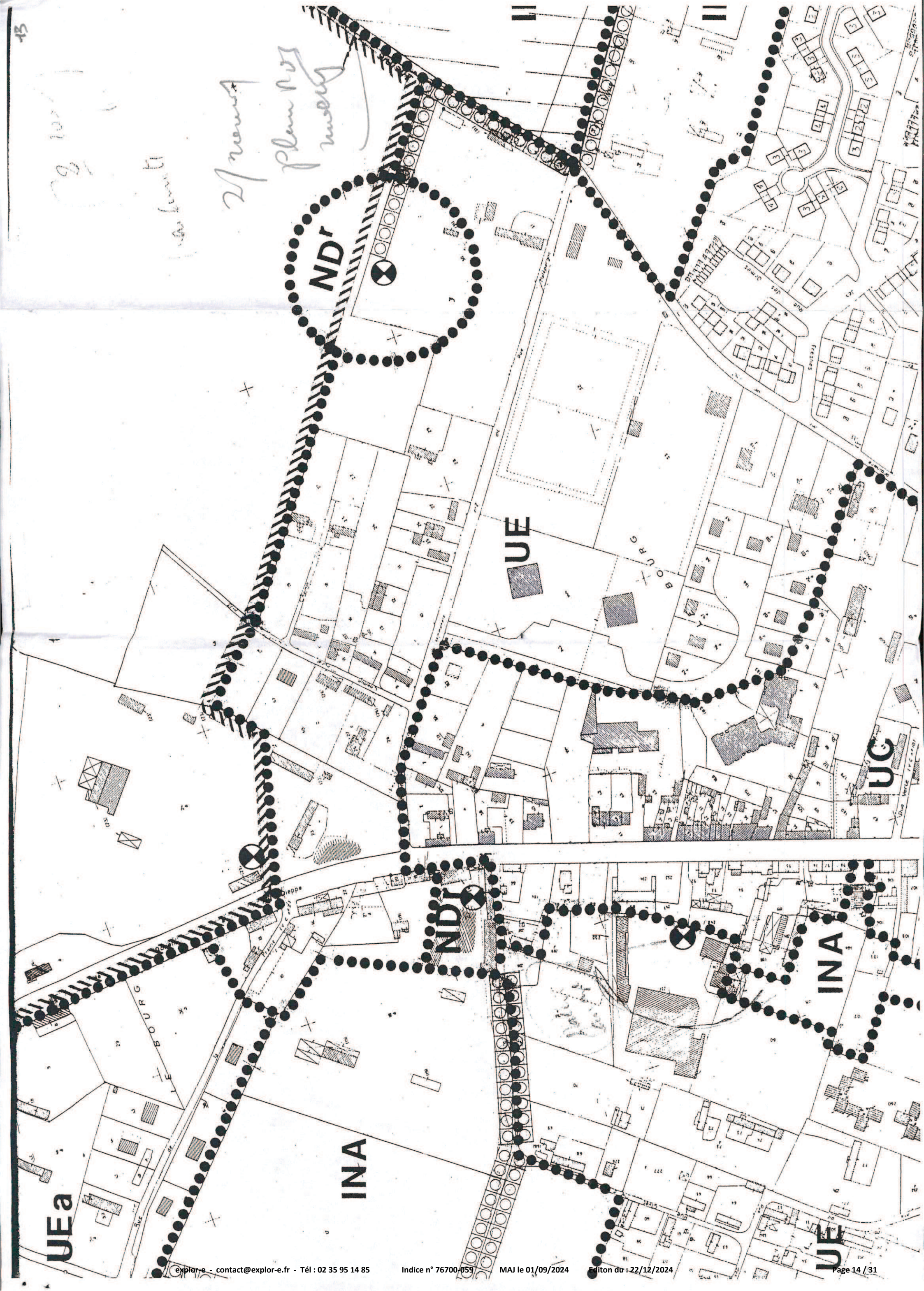


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

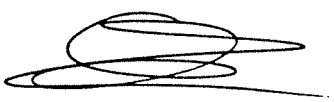
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

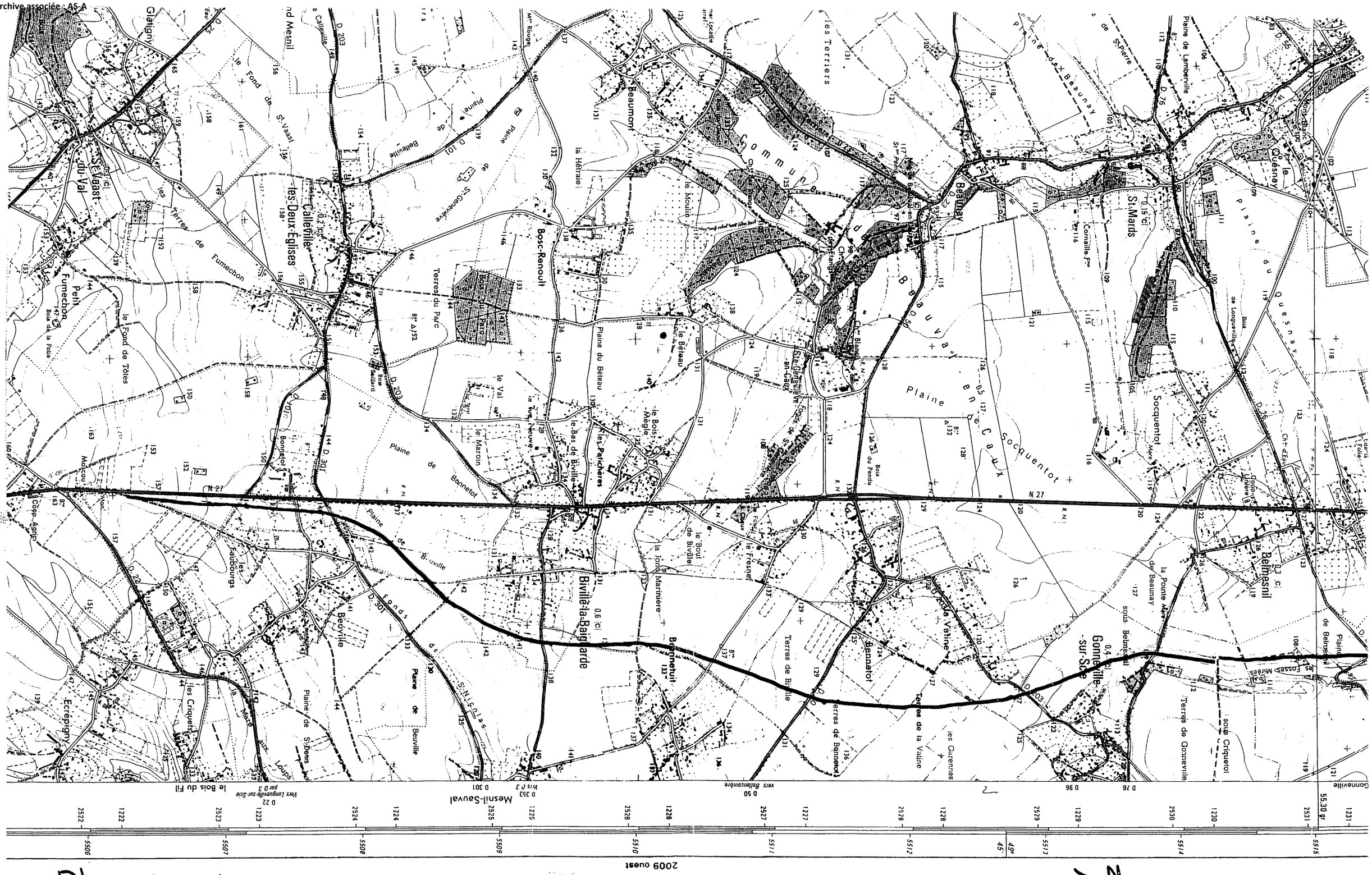
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

canton de
TÔTES

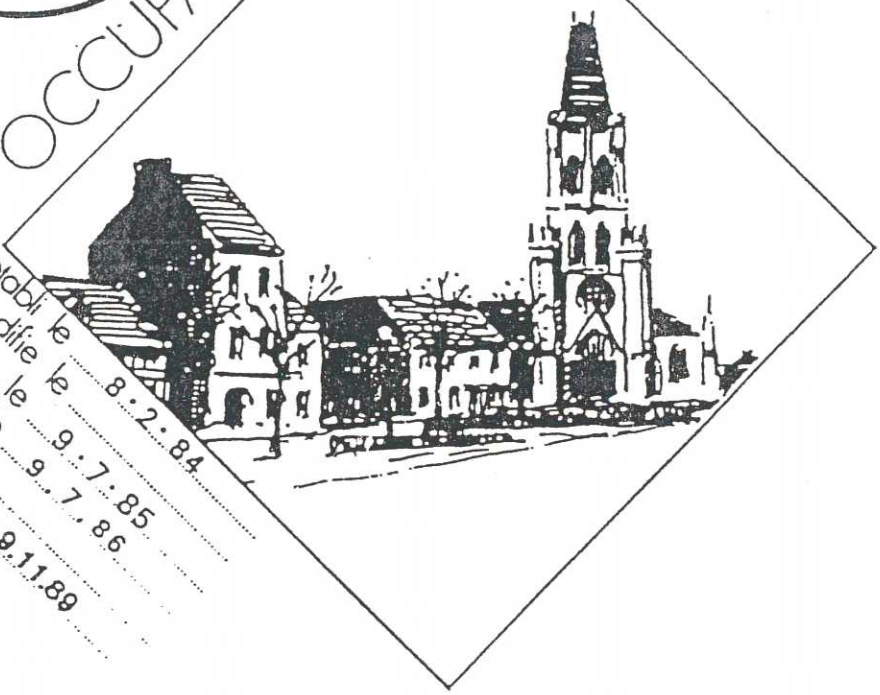
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

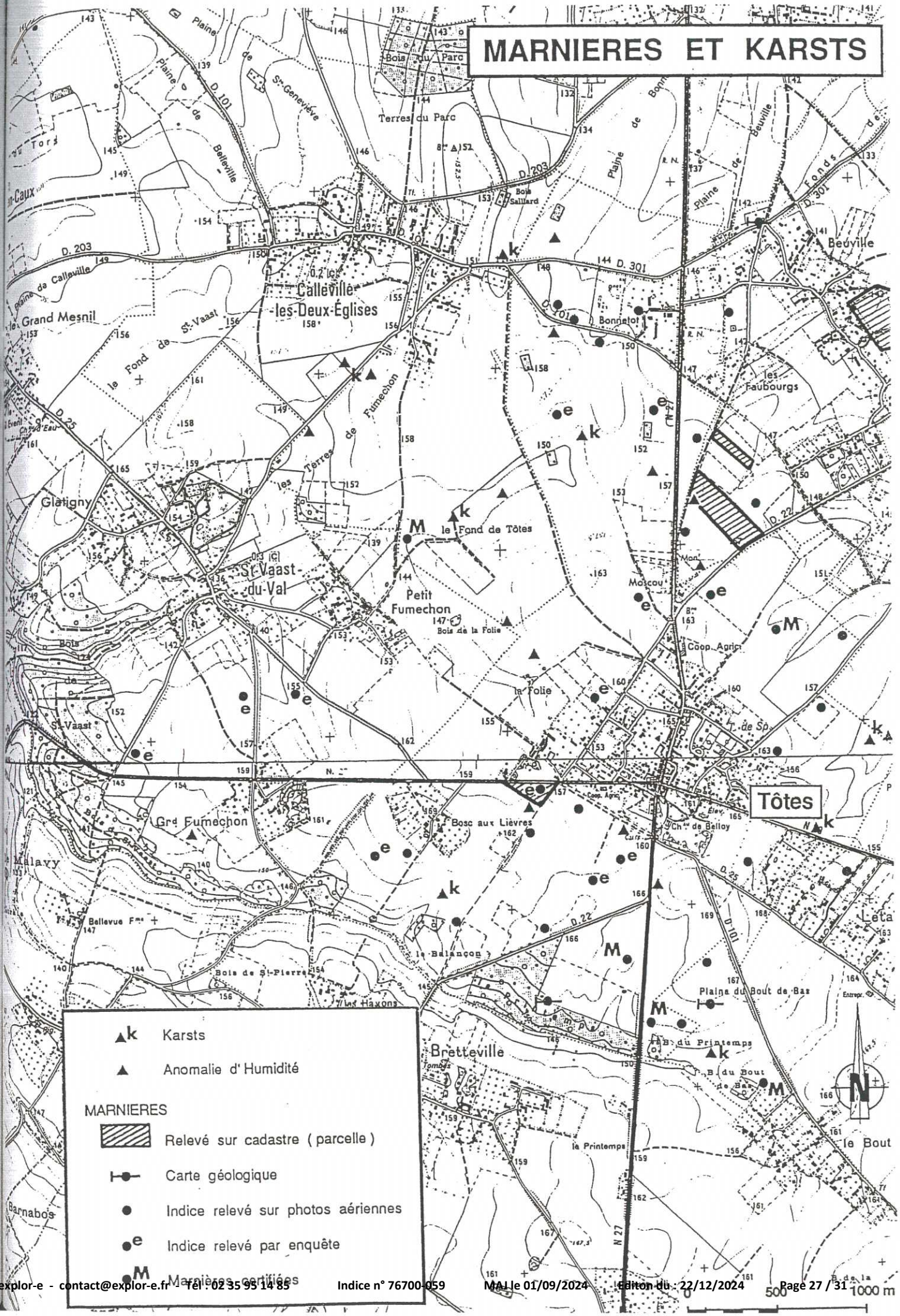
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

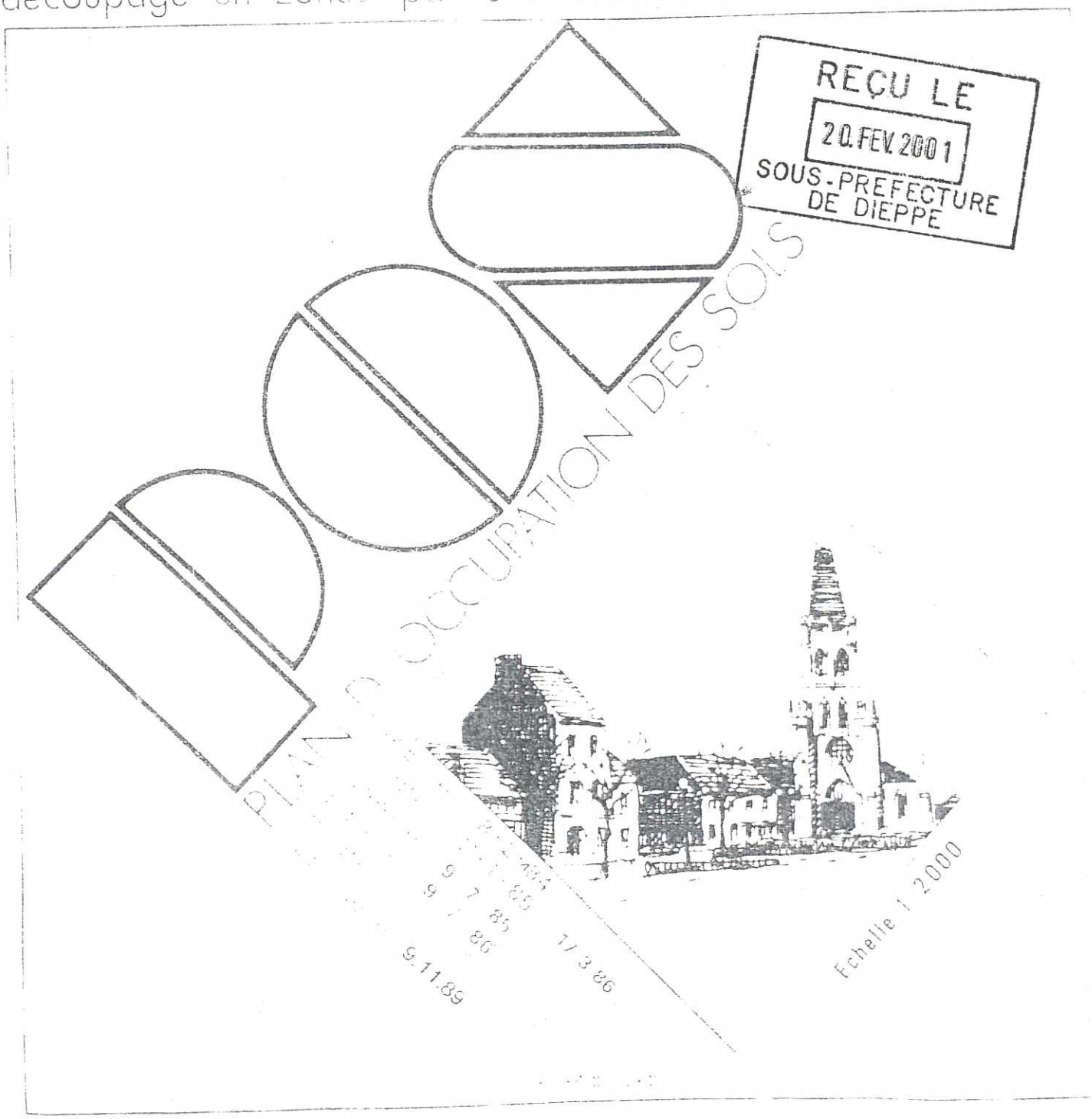
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

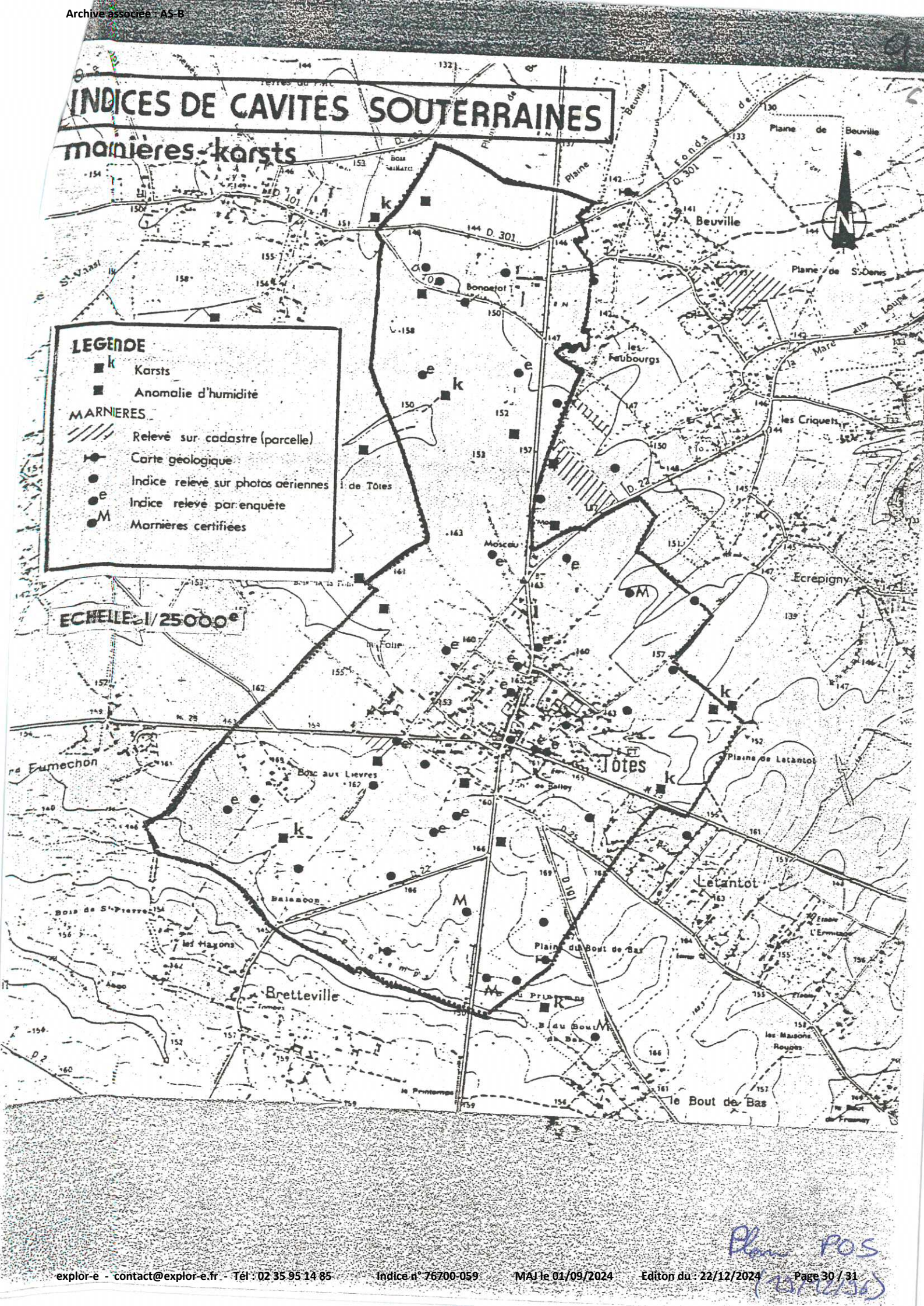
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 [illegible]

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (07/2025)

MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024



Archive associée - AS-B

Indice n° : 76700-060

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : la Folie

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *GPS*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: Commune | | Date: 1996 |
Récentes || Auteur: Explor-e | Réf.: 76700-03 | | Date: 29/07/2014 |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage X // D'après le témoignage, il s'agit d'un ancien effondrement

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : erreur d'interprétation d'Alise et non prise en compte du rapport Explor-e 76700-03 de 2014. Indice repositionné et requalifié en indice de type karstique avec un périmètre de sécurité de 30 m conformément au recommandations du rapport. Levée des anciens points de report de l'ICS et de leur périmètre respectif.

Indice 76700-060 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Commune**	
	Référence :		
	Date :	**1996**	
Informations extraites	**POS au 1/2000 et 1/5000**		
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**	*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Autre information :		
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
Remarques			

Indice 76700-060 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Explor-e**	
	Référence :	**76700-03**	
	Date :	**29/07/2014**	
Informations extraites	**Rapport d'expertise relatif à un indice de cavité recensé dans le POS** **Conclusion du BET : "La SCI JEALIE souhaite acquérir une parcelle rue des Forrières à Tôtes sur laquelle un indice de cavité est répertorié dans le POS. Comme nous l'avons montré dans ce rapport, cet indice correspond à une bétoire ; au regard de ce constat, nous proposons l'application d'un périmètre de sécurité de 30 mètres par rapport à l'extension maximale." de la bétoire ayant fait l'objet d'un levé topographique par le Cabinet Euclyd."**		
Elements de localisation	*Plan de localisation :*		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Autre information :		
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
Remarques			

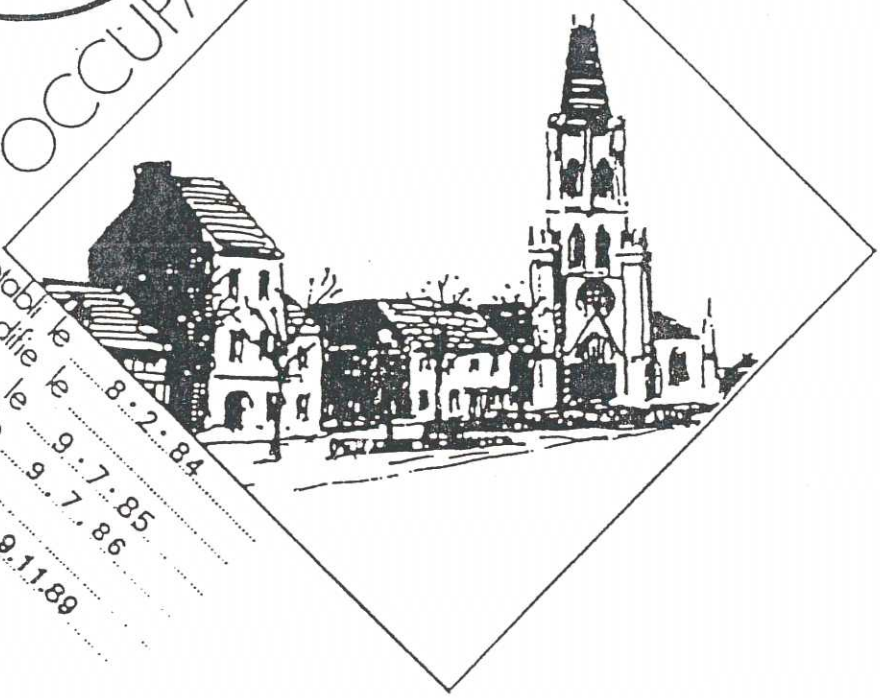
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AS-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

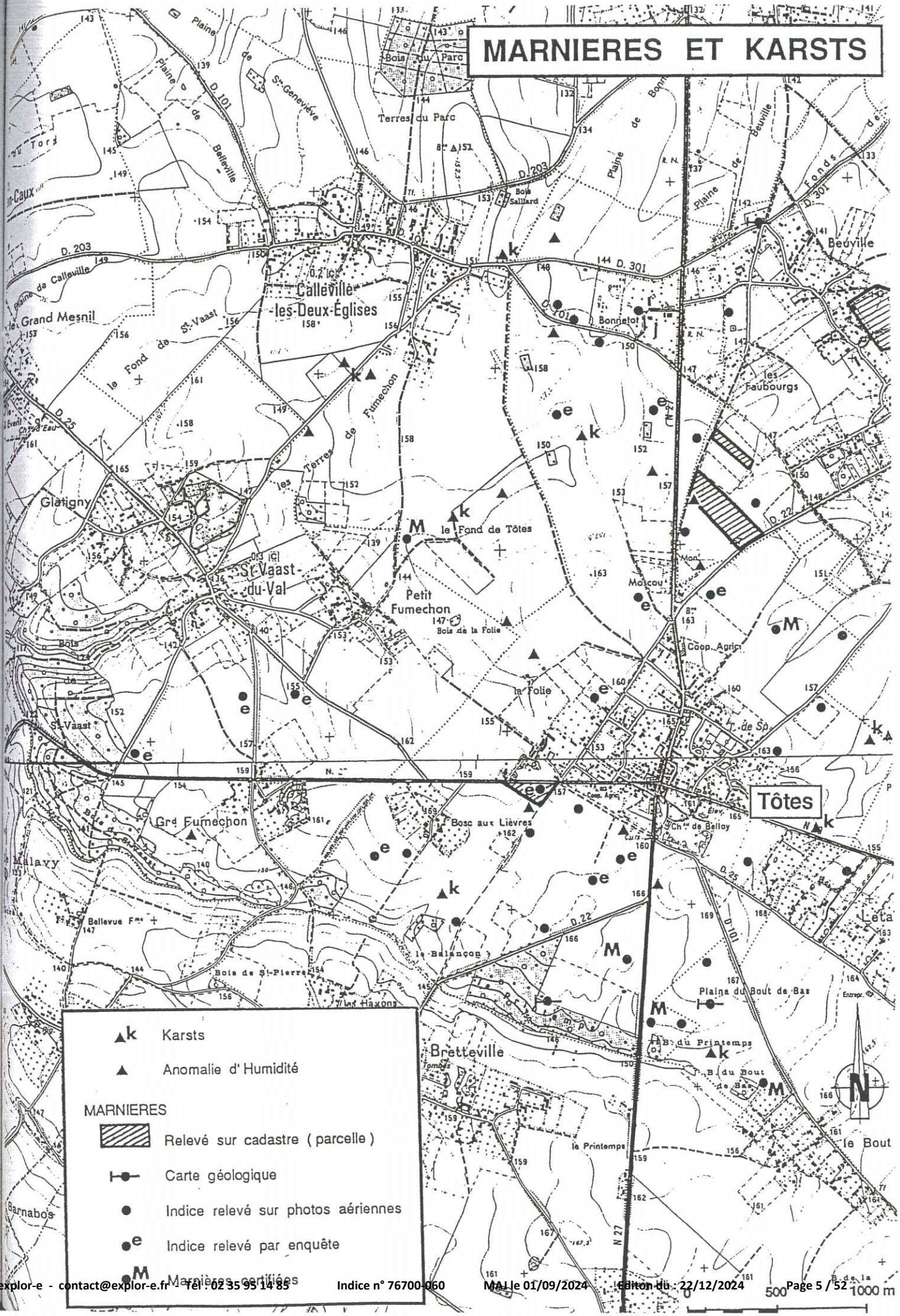
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

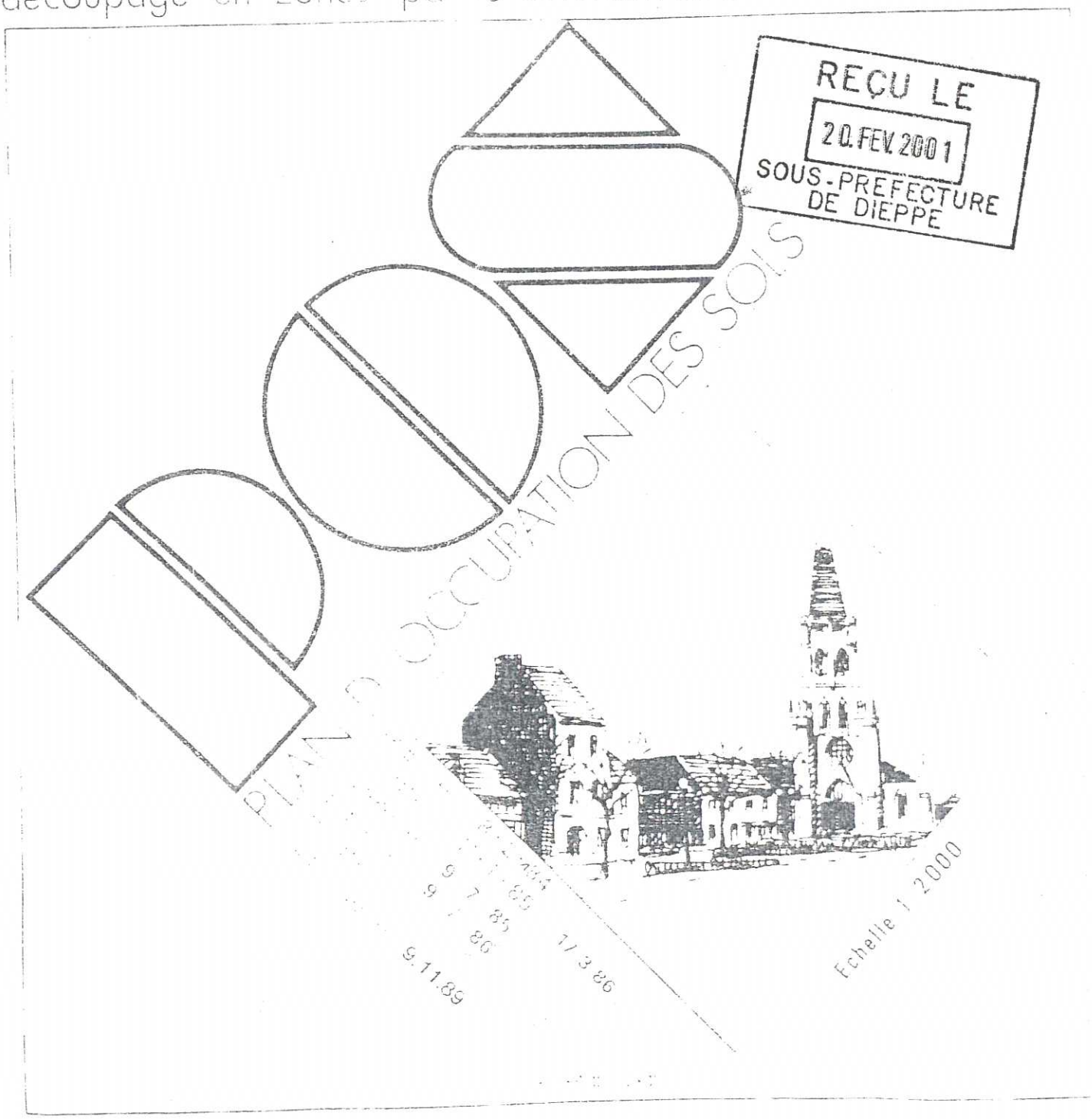
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

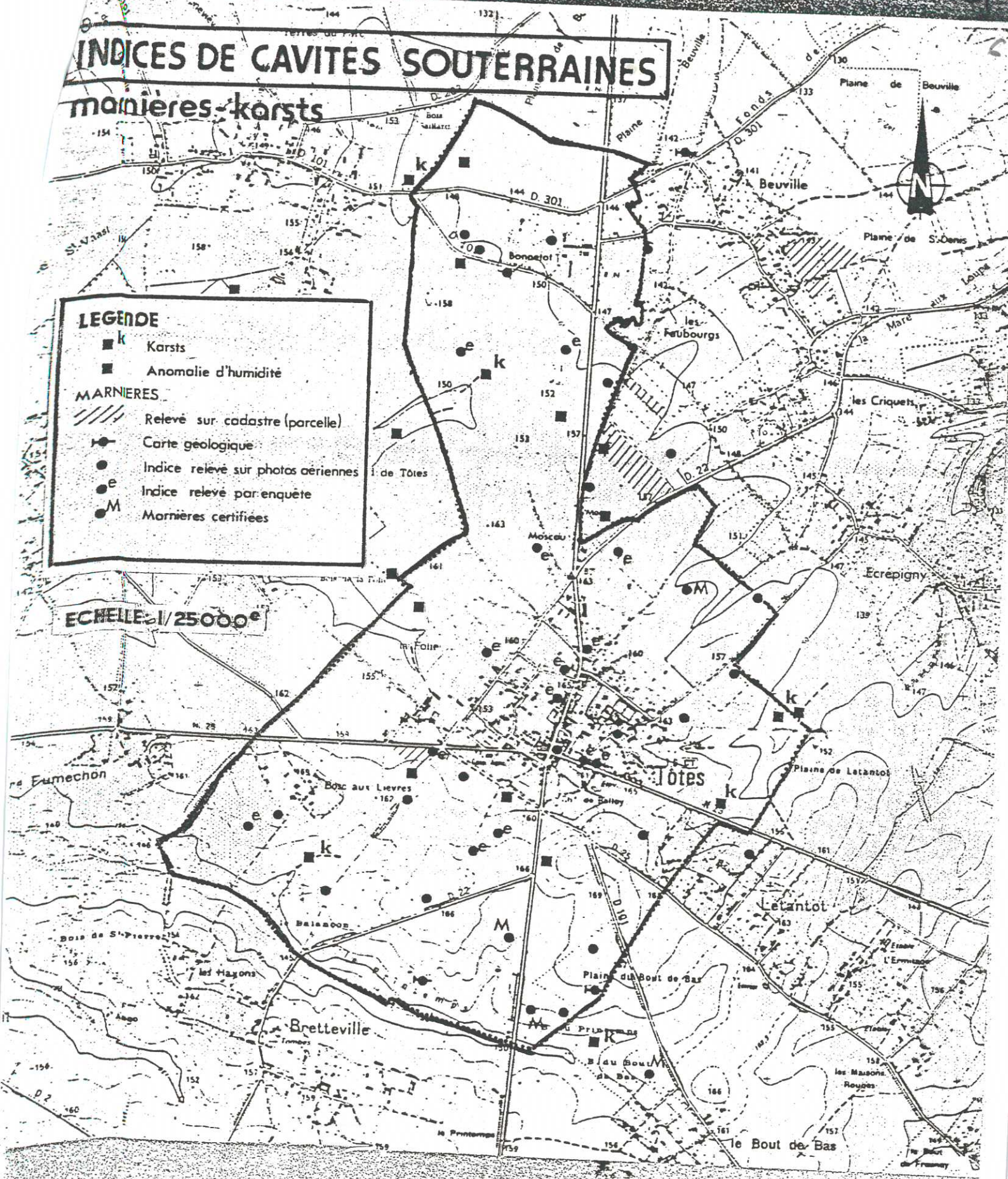
découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 [illegible] 95	14[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	[illegible]
arrêté le	03 1 95	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02	modifiée le	
approuvé le	19 [illegible] 96		approuvée le	10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières-karsts



Plan POS (03/2025)

MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024



Archive associée - AS-A

S RÉVISION SIMPLIFIÉE

76700-08

M. Antoine TESSON

Commune de Tôtes
Gestion des risques liés aux cavités souterraines

Vérification de l'absence de vides au droit d'un bâtiment existant - ICS53&224

Version A du 16 novembre 2021

explor-e

Solutions risques naturels hydrogéologie et environnement

SARL au capital de 40 000 euros - RCS Rouen - Siret : 510 864 226 00020 - APE : 7112B

Siège social : 908-3, route de Veules-les-Roses – 76760 Yerville

Mail : contact@explor-e.fr

Site internet : www.explor-e.fr

N°Vert 0 800 00 28 12

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

Responsables de la mission : Gilles DEMAREST - Ingénieur Hydrogéologue

Sommaire général

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION 1

2 MÉTHODOLOGIE 3

3 DESCRIPTIF OPÉRATIONNEL – RÉSULTATS 7

3.1 Descriptif opérationnel 7

3.2 Résultats-Interprétations 8

4 CONCLUSION 11

Sommaire des illustrations

Liste des Schémas

Schémas 1 ..... : Localisation du bâtiment étudié 1

Schémas 2 ..... : ICS53&224 impactant le projet de construction 2

Schéma 3 ..... : Illustration simplifiée de l'interprétation 6

Schéma 4 ..... : Implantation des sondages réalisés 7

Schéma 5 ..... : Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224 12

Liste des graphiques

Graphique 1 ..... : Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds 9

Liste des annexes

Annexe 1 ..... : Diagraphies interprétées (paramètres de forage) 9

Annexe 2 ..... : Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224 12

1

Contexte et objectifs de la mission

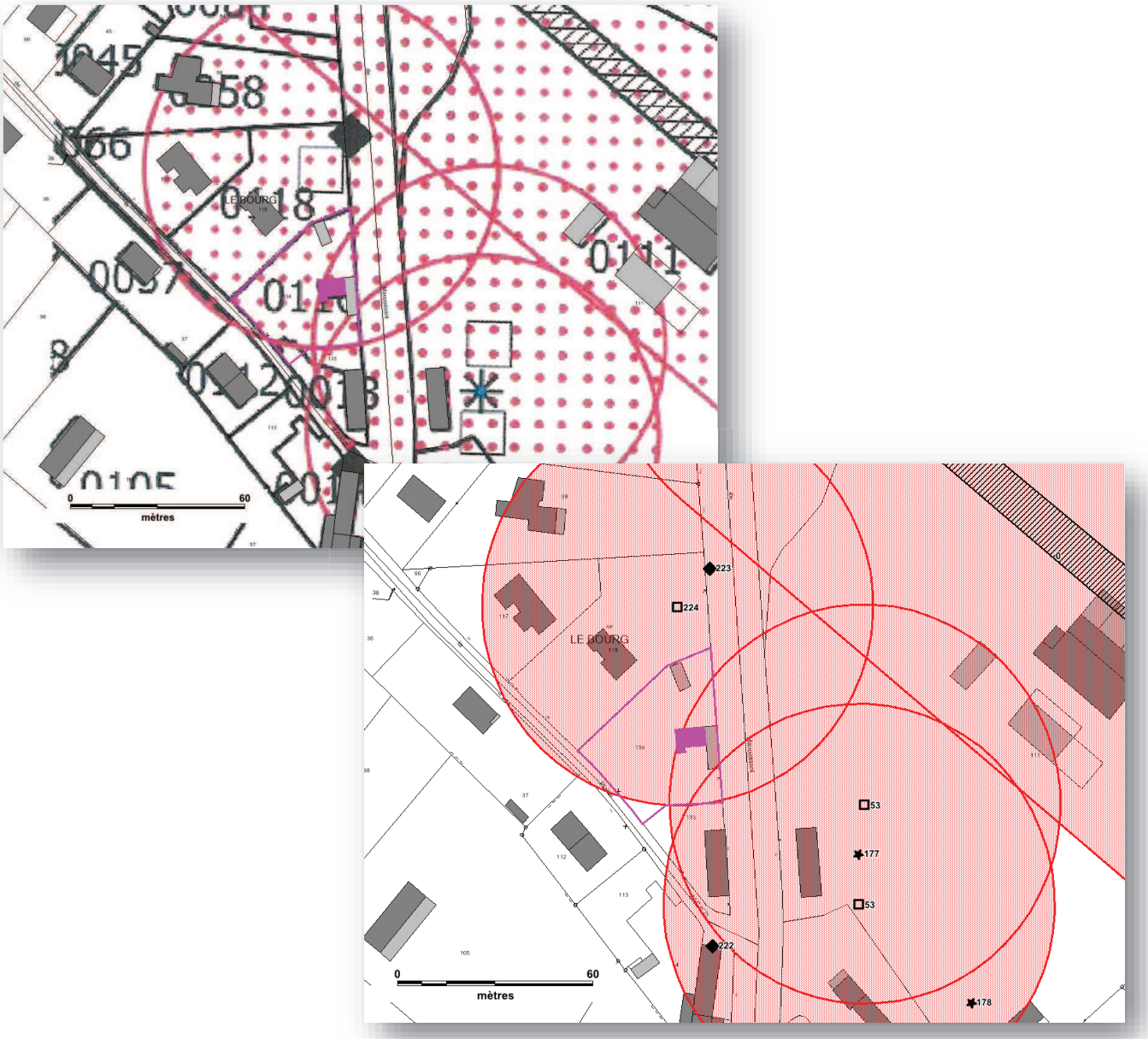
La présente étude concerne un bâtiment existant situé sur la parcelle AK 134, 2C rue de la Plaine à Tôtes (76).

Schémas 1 : Localisation du bâtiment étudié



Ce bâtiment est actuellement impacté par 2 périmètres de sécurité liés à la présence d'indices de cavités situés sur des parcelles voisines, issus du RICS (Recensement des Indices de Cavités Souterraines) de la commune de Tôtes ; il s'agit plus précisément des ICS 53 et 224 dont l'origine est indéterminée.

Schémas 2 : ICS53&224 impactant le projet de construction



La présente mission a consisté à mettre en œuvre un programme de reconnaissance par sondages destructifs profonds, conforme aux prescriptions des services de la DDTM, destiné à vérifier l'absence de vides souterrains en lien avec les ICS53&224 au droit du bâtiment étudié.

Le présent rapport synthétise les résultats de cette campagne de reconnaissance.

2

Méthodologie

La vérification de l'absence de vides ou de zones décomprimées a été réalisée par la mise en œuvre de forages destructifs par méthode rotopercussion dont le protocole est présenté ci-dessous.

Le principe de la rotopercussion fait appel à un dispositif associant la rotation et la frappe par un marteau hydraulique situé en surface, l'impact étant transmis à l'outil situé au fond du trou par l'intermédiaire du train de tiges.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse EMCI 4.50.



EMCI 450

Les forages ont été réalisés en diamètre 110 mm, diamètre minimal à mettre en œuvre dans le cadre de la recherche de cavités souterraines, afin de respecter les prérogatives des services de l'État.

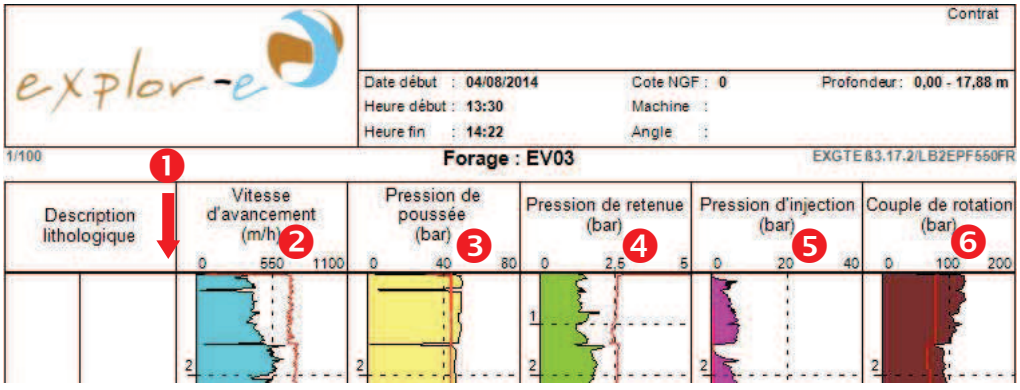
Le recours à un diamètre de sondage relativement important permet en effet de limiter les frottements du train de tige (38 mm) contre les parois du forage, favorisant ainsi des chutes d'outils franches au niveau d'éventuelles cavités.

- La rotation pure a été privilégiée, la percussion n'étant véritablement déclenchée qu'au niveau des bancs les plus durs (en particulier bancs de silex) ;
- Les pressions exercées sur l'outil, la vitesse de rotation et la pression d'injection ont été maintenues les plus faibles possibles et constantes dans le temps afin de permettre une différenciation qualitative fine des formations traversées ;
- En complément, les observations réalisées sur les échantillons remontés en surface (« cuttings ») ont permis l'établissement d'une coupe de terrain (log géologique) détaillée ;
- Les paramètres de forage ont fait l'objet d'un enregistrement numérique.

L'enregistrement des paramètres de forage consiste à mesurer et enregistrer, pendant le forage, des grandeurs physiques, dont les variations sont en corrélation avec les propriétés géomécaniques des terrains traversés.

La métrologie ainsi que l'enregistrement des paramètres de forage ont été assurés par des équipements Jean-Lutz et comprenaient les paramètres suivants :

1. Profondeur ;
2. Vitesse instantanée d'avancement (VIA) – figuré bleu clair ;
3. Pression de poussée (PO) – figuré jaune ;
4. Pression de retenue – figuré vert
5. Pression d'injection du fluide de forage (eau + polymère biodégradable permettant d'augmenter la viscosité) – figuré magenta ;
6. Couple de rotation (CR) – figuré rouge.



Pour simplifier, la recherche de vides sur les enregistrements de paramètres de forage se résume généralement à rechercher les zones où les paramètres de forage se rapprocheront des valeurs qu'ils atteindraient lors de la traversée d'un vide (vitesse d'avancement de l'ordre de 1 000 m/h / perte d'injection / chute du couple de rotation…).

Afin de confirmer les éventuels vides et faciliter l'interprétation des données enregistrées, explor-e met en œuvre la procédure ECL développée spécifiquement par la société Jean Lutz dans le cadre de recherche de vides.

La procédure ECL permet de connaître, a priori, l'amplitude de chaque paramètre lorsque le forage traverse un vide. La présentation graphique de l'ECL met immédiatement en évidence la traversée d'un vide franc par simple examen des enregistrements. C'est une aide précieuse à l'interprétation facilitant la distinction entre vides francs et zones très décomprimées.

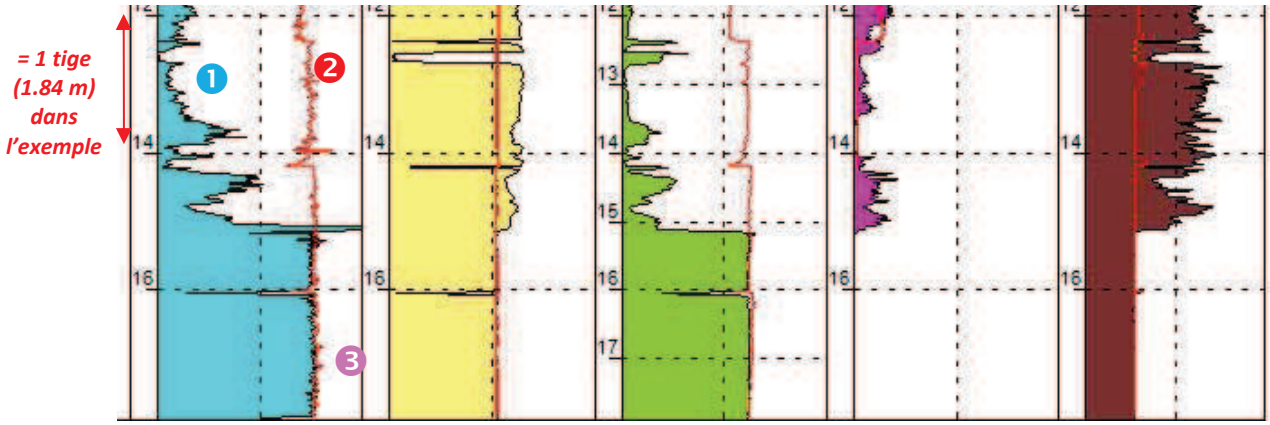
La procédure ECL prend automatiquement en compte tous les facteurs qui influent, ou non, sur l'amplitude des paramètres lors de la traversée d'un vide : profondeur, poids des tiges, caractéristiques hydrauliques de la machine, qualité des parois du trou, etc.

Après avoir foré la longueur d'une tige et réalésé le trou par des passages successifs, l'opérateur repositionne l'outil à la hauteur où il était initialement puis débloque le frein de la machine tout en enregistrant les paramètres comme lors de la foration initiale.

Ce second enregistrement qui correspond donc à un enregistrement « de vide » (car réalisé dans un trou déjà foré) est superposé sur le graphique initial ce qui permet, en lecture directe, la comparaison entre les paramètres enregistrés lors de la foration et les paramètres qui auraient été enregistrés si le forage avait traversé un vide souterrain.

Nous nous référerons au graphique présenté page suivante.

Schéma 3 : Illustration simplifiée de l'interprétation



Foration au niveau d'une zone ne présentant ni vide, ni zone décomprimée

1 :Enregistrement de la vitesse d'avancement lors du forage ;

2 : Enregistrement de la vitesse d'avancement dans le trou déjà foré - procédure ECL Tracé rouge

=

Tracés distincts

Foration au niveau d'une zone présentant un vide franc : 3

=

Tracés très proches, voire identiques

3

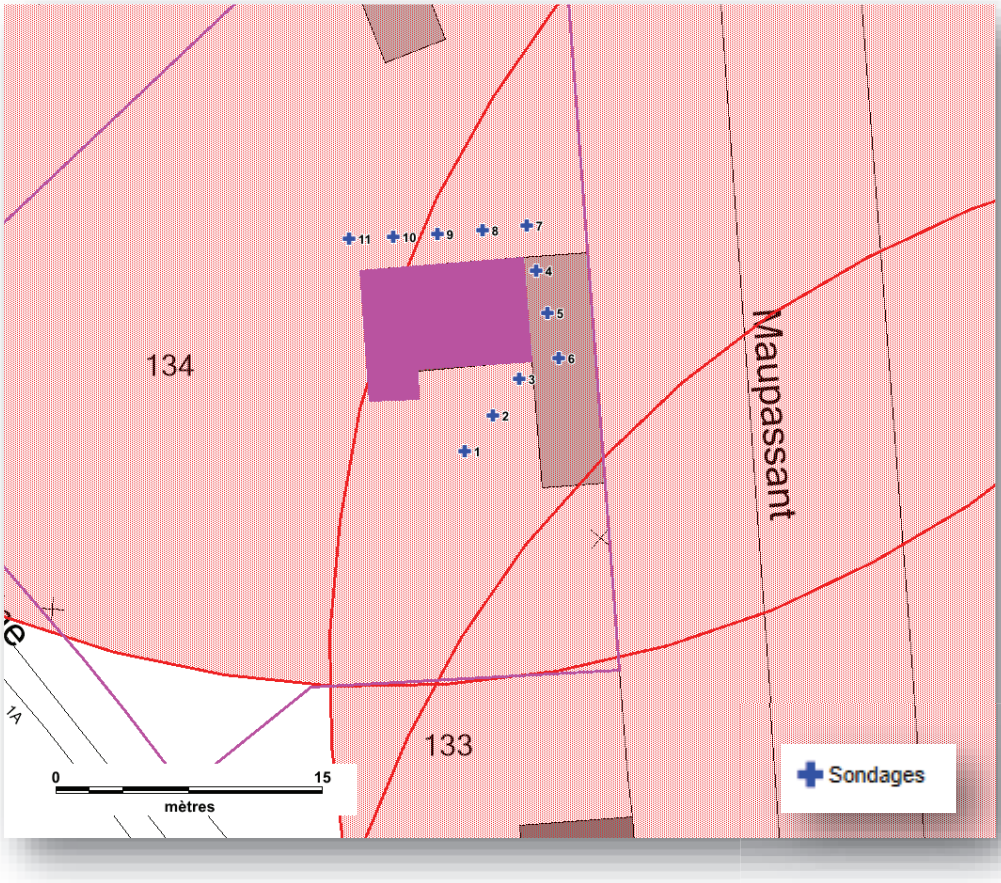
Descriptif opérationnel – Résultats

3.1 Descriptif opérationnel

Les investigations ont eu lieu le 04 novembre 2021. Au total, 11 sondages, espacés de 2.5 m ont été réalisés selon l'implantation présentée sur le plan de récolement ci-dessous.

Nous noterons que le toit de l'appentis jouxtant le bâtiment étudié a été démonté afin de permettre la réalisation des sondages SD4, SD5 et SD6.

Schéma 4 : Implantation des sondages réalisés



Conformément à la doctrine départementale relative à la gestion des risques liés aux cavités souterraines, les sondages ont pénétré au minimum à 15 m dans les formations crayeuses.

3.2 Résultats-Interprétations

Avertissement préliminaire

Les sondages destructifs ne permettent qu'une description lithologique (description des formations géologiques) approximative par examen des cuttings (éléments de roche désagrégés sous l'effet de la foration) remontés à la surface, poussés par l'eau injectée au niveau de l'outil de forage.

Compte tenu de la petite taille des éléments ainsi que de la durée de leur remontée en surface (qui va être de plus en plus importante avec la profondeur), les descriptions lithologiques et les profondeurs des changements de faciès notées sur le terrain sont généralement approximatives. Dans la mesure du possible elles sont ensuite recalées à partir de l'analyse des diagraphies des sondages.

Toutefois, en cas de perte du fluide de forage (dans le cas présent eau additivée par un polymère), il ne peut plus y avoir de remontée de cuttings en surface ce qui implique que les coupes géologiques ne peuvent être extrapolées qu'à partir des enregistrements des paramètres de forage.

La coupe lithologique reconnue au droit des différents sondages est une coupe classique de la région avec des formations limoneuses masquant les formations résiduelles à silex couvrant elles-mêmes le substratum crayeux.

- ✓ **Limons des plateaux :** Les limons des plateaux ont une épaisseur comprise entre 3.6 m et 4.1 m ;
- ✓ **Formations résiduelles à silex :** Ces formations qui recouvrent le substratum crayeux ont une épaisseur faible comprise entre 2.6 m et 10 m ;
- ✓ **Formations crayeuses :** Le toit de ces formations a été rencontré entre 6.5 m et 14 m de profondeur. Cette variation est liée à l'interface irrégulière entre les formations résiduelles à silex et le substratum crayeux.

Ces formations crayeuses sont dans l'ensemble tendres et/ou altérées.

- ✓ **Synthèse**

Aucune anomalie (vide, fontis…) liée à la présence d'une cavité souterraine n'a été mise en évidence lors de la réalisation de ces sondages, que ce soit dans les formations résiduelles à silex ou dans les formations crayeuses.

Nous nous référerons à la synthèse lithologique présentée page suivante ainsi qu'à l'annexe 1.

Graphique 1 : Synthèse lithologique établie à partir des sondages destructifs profonds



Annexe 1 : Diagraphies interprétées (paramètres de forage)

4

Conclusion

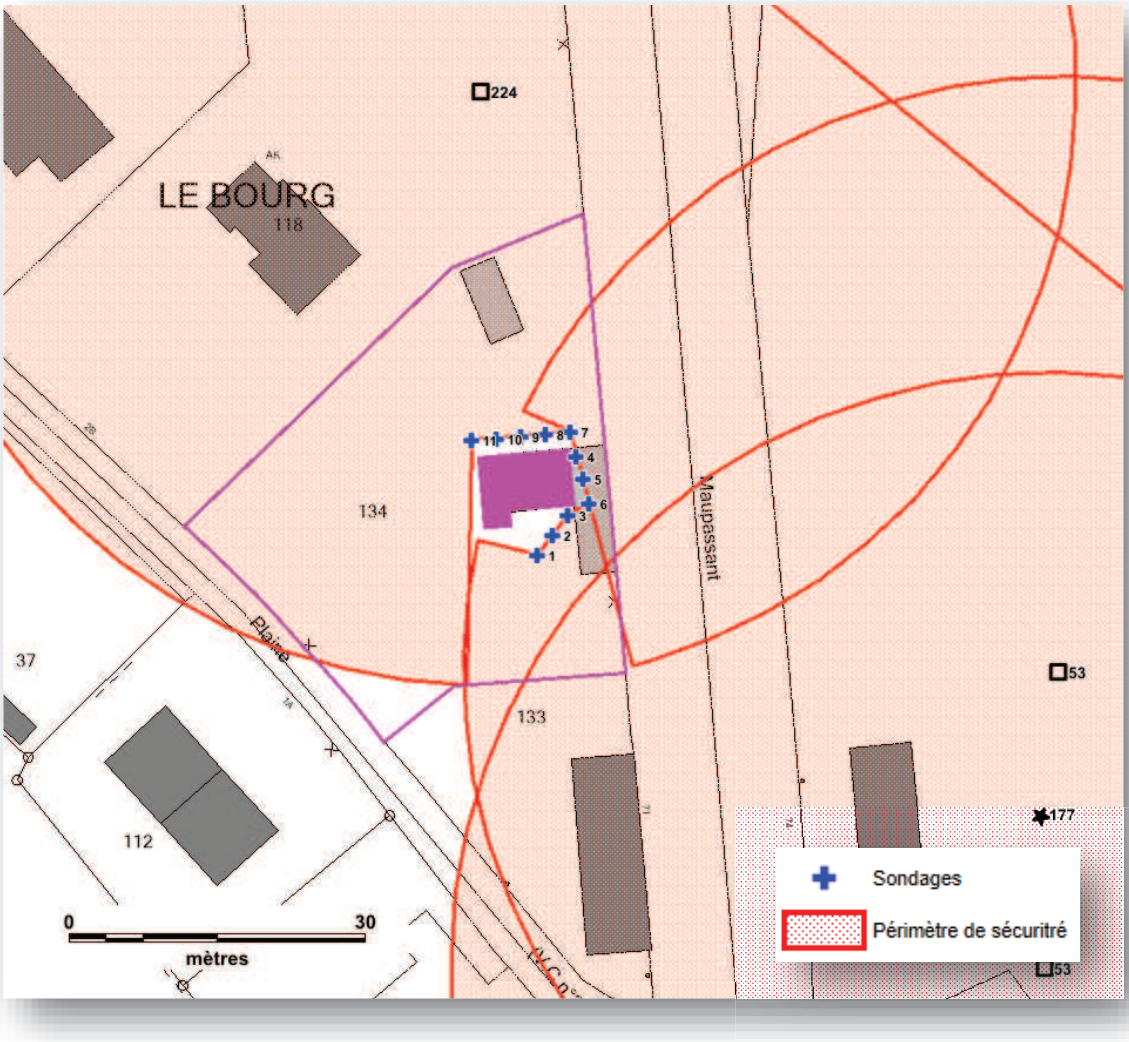
explor-e est intervenu sur la parcelle AK 134, 2C rue de la Plaine à Tôtes (76) afin de vérifier l'absence de vides souterrains en relation avec les ICS53&224, au droit d'un bâtiment existant.

Le programme de reconnaissance mis en œuvre a compris la réalisation de 11 sondages destructifs en méthode rotopercussion (diamètre 110 mm).

Aucune anomalie (vide, fontis…) liée à la présence d'une ancienne cavité souterraine n'a été mise en évidence lors de la réalisation de ces sondages.

Au vu du résultat de ces investigations, nous proposons à la commune de Tôtes et à la DDTM 76, l'aménagement local des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224, au droit du bâtiment étudié, selon le plan présenté page suivante et en annexe 2.

Schéma 5 : Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224



Annexe 2 : Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224

Annexe 1

Diagraphies interprétées (paramètres de forage)

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

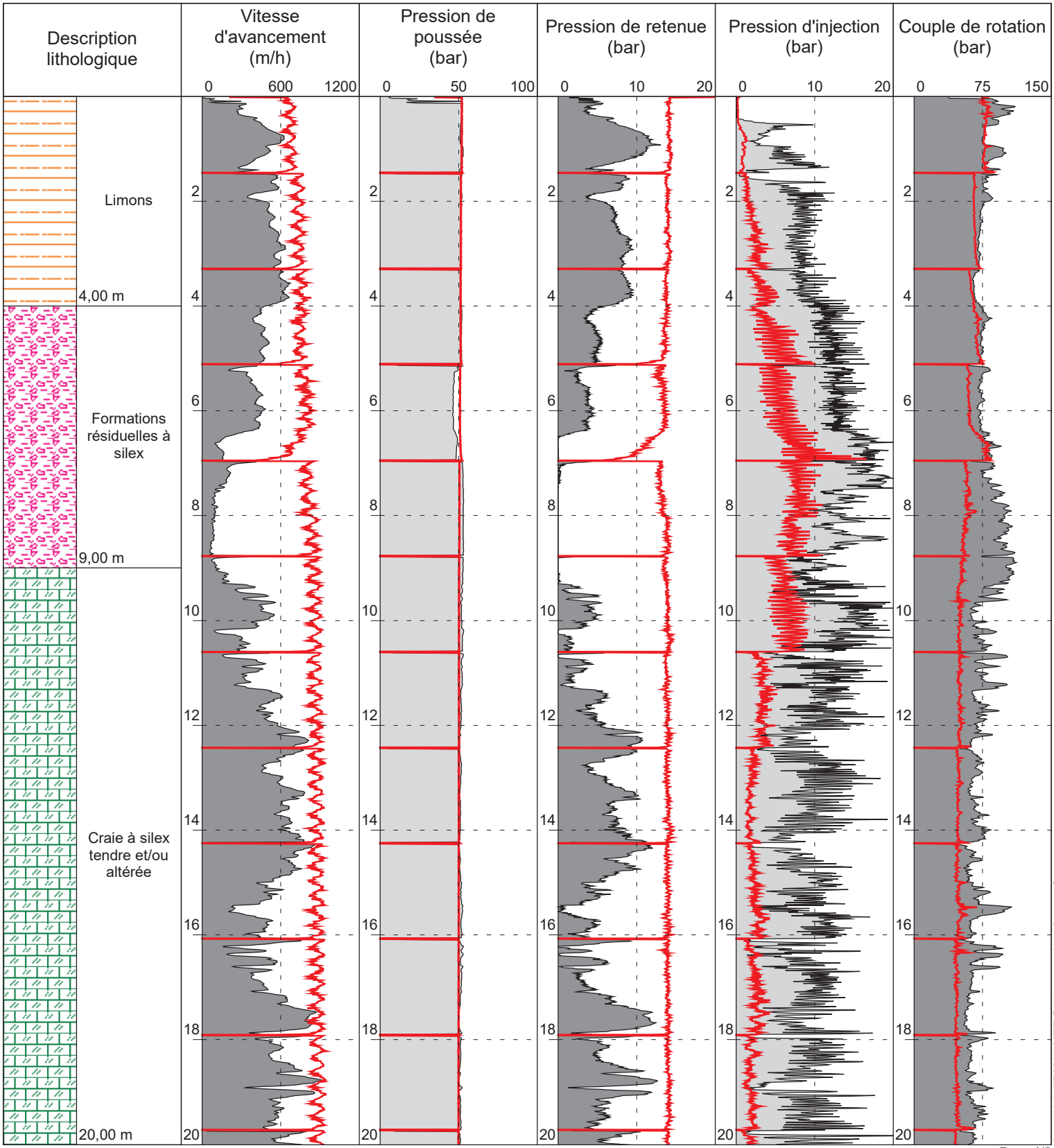
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 25,22 m
Heure début	: 08:52	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 09:25	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD01

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



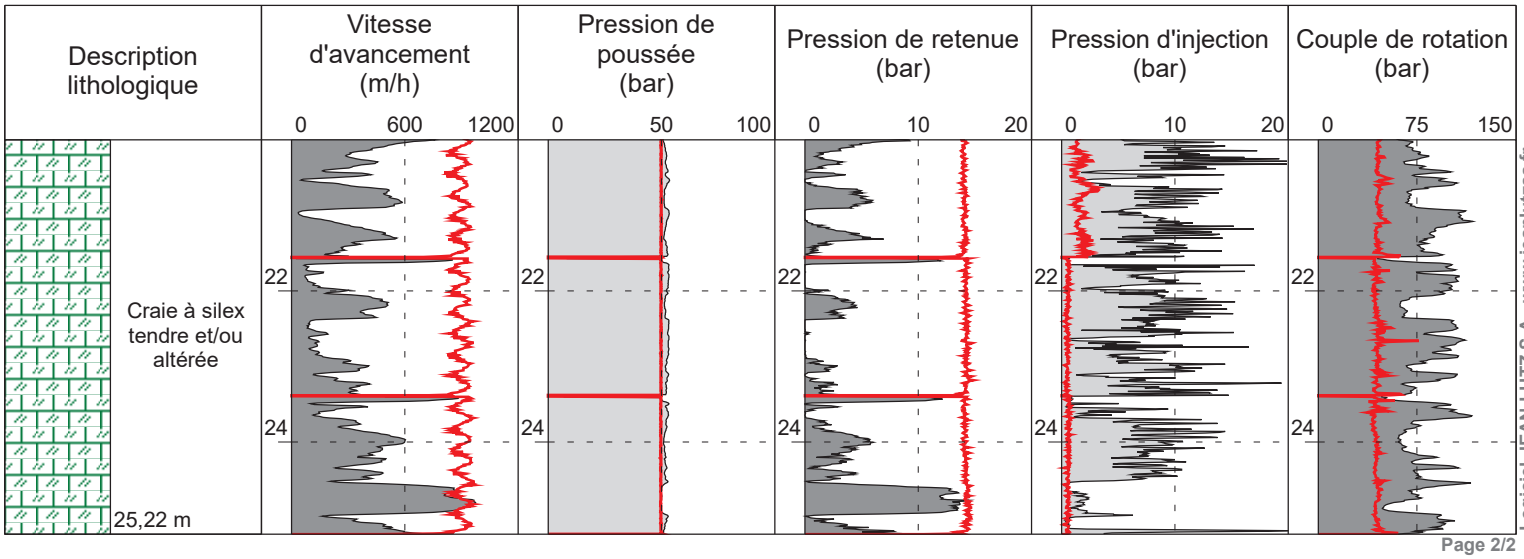
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD01



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

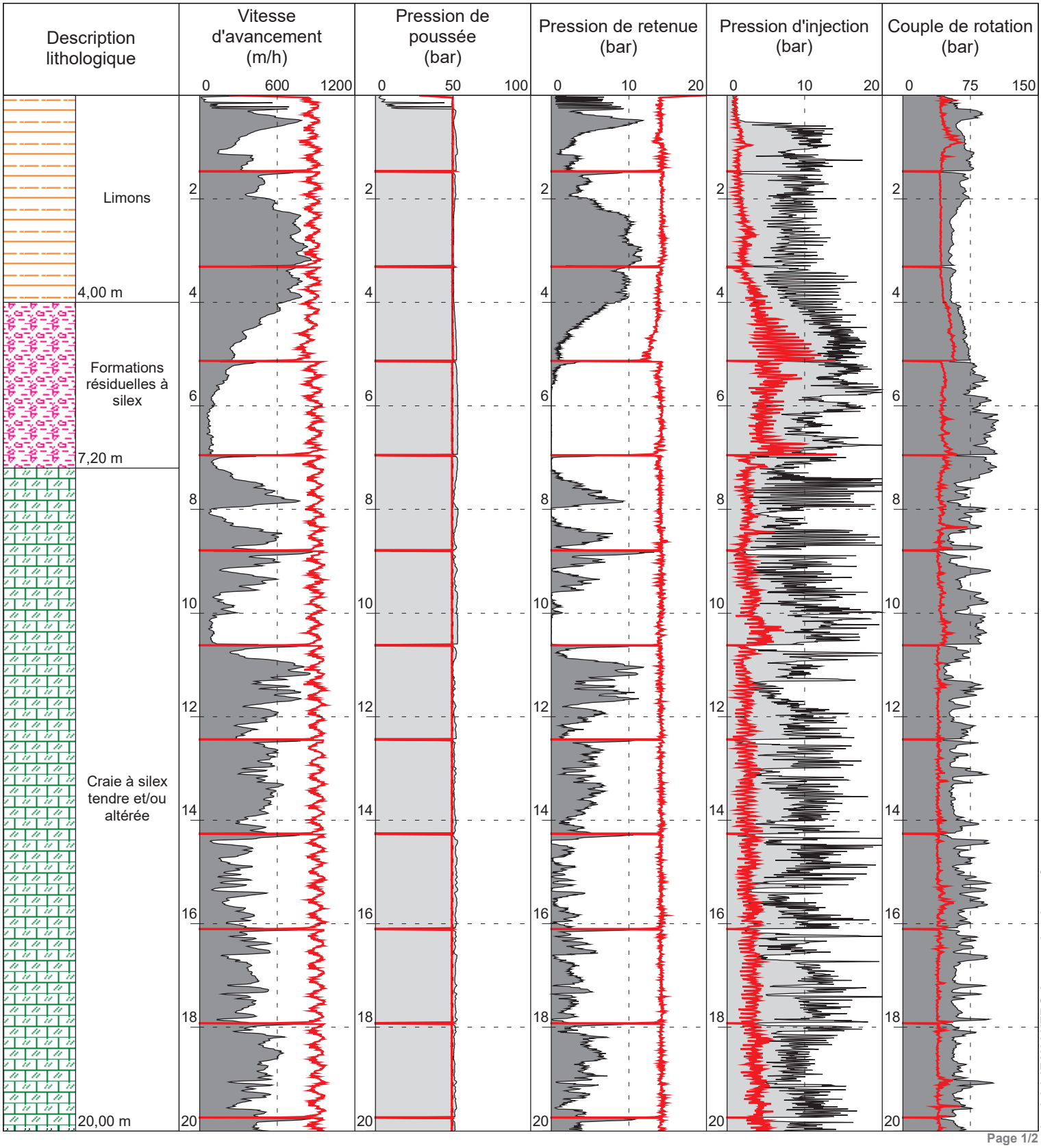
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 23,39 m
Heure début	: 09:27	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 09:54	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD02

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



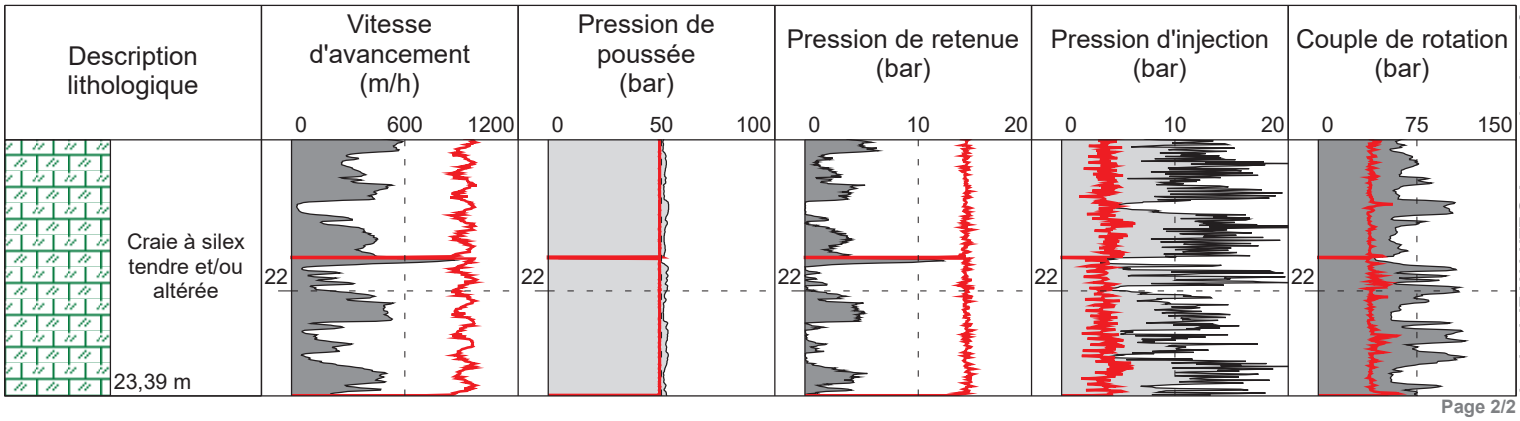
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD02



Page 2/2

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

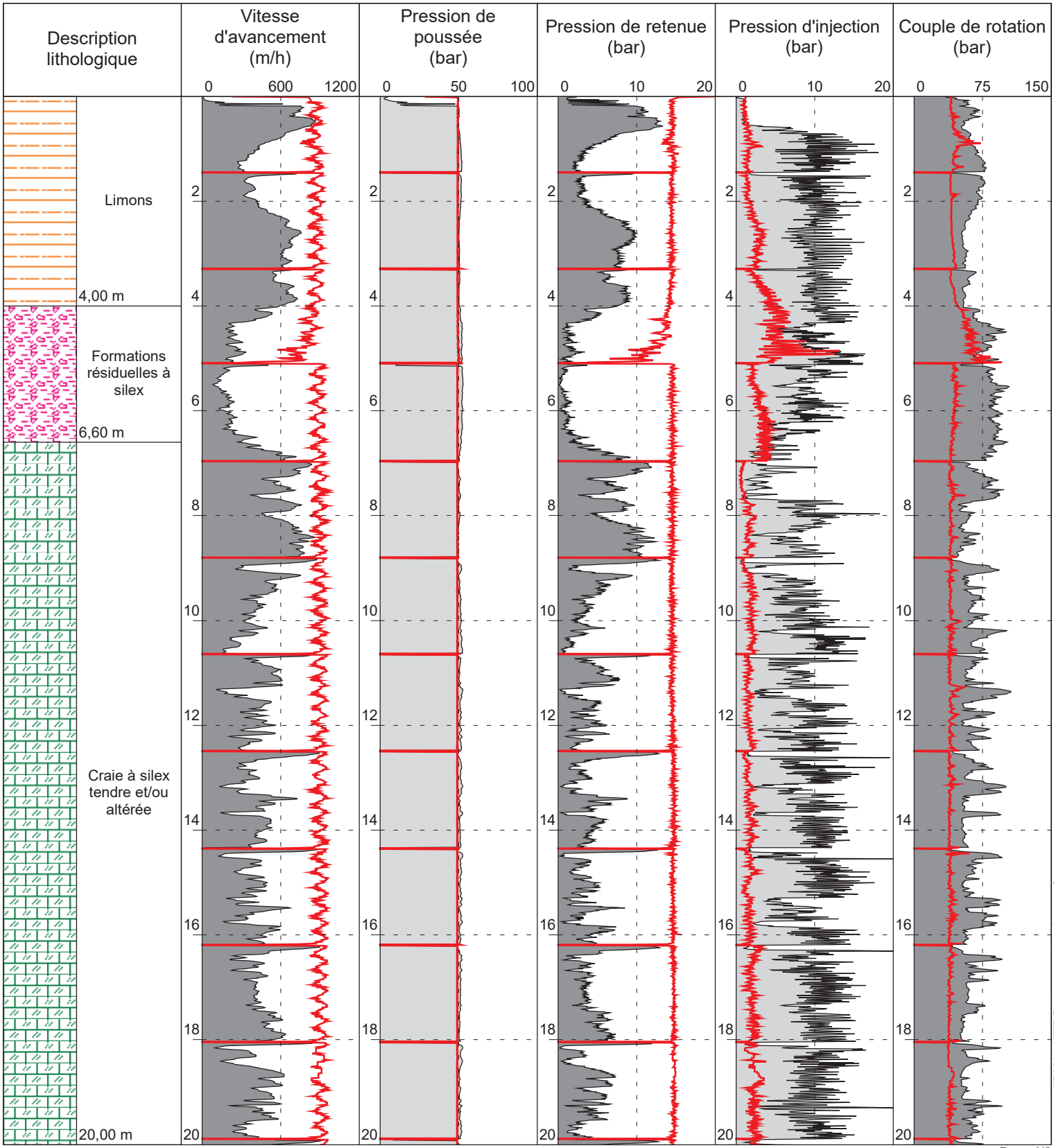
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 21,75 m
Heure début	: 09:59	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 10:26	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD03

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



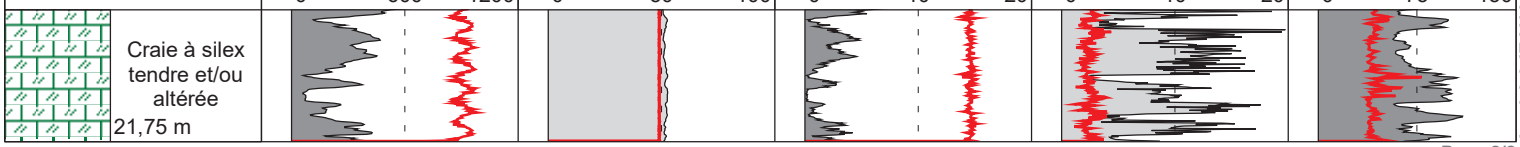
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD03



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

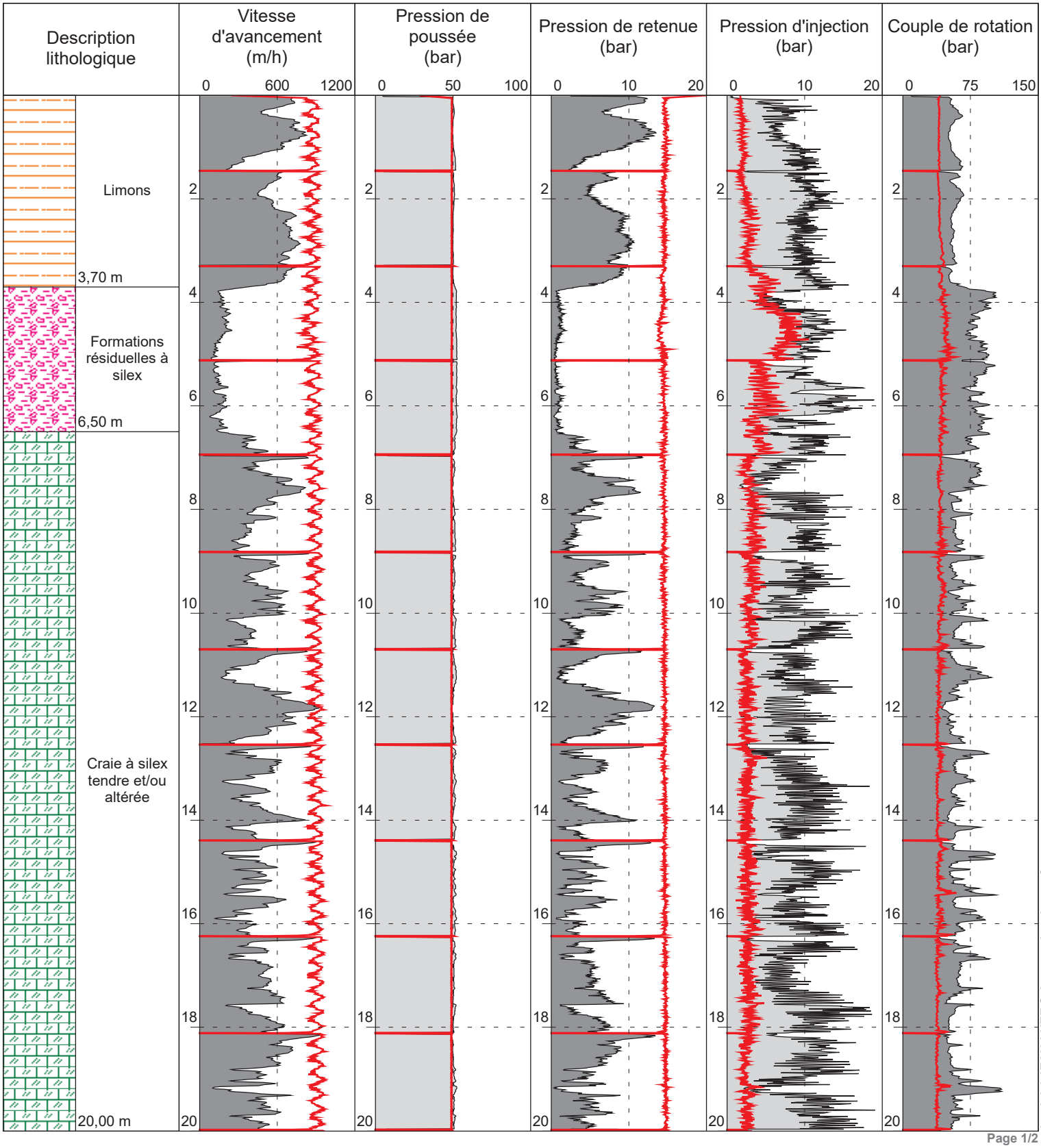
TESSON - Tôtes

Date début	: **04/11/2021**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 21,83 m**
Heure début	: **10:29**	Machine	: **EMCI450**	Méthode	: **RP**
Heure fin	: **10:57**	Angle	:	Diamétre	: **110 mm**

1/100

Forage : SD04

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



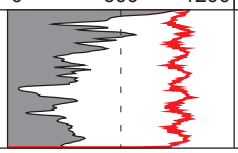
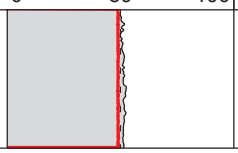
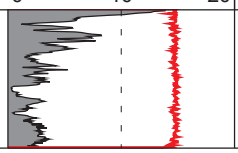
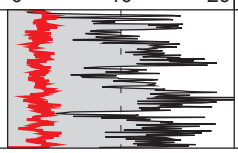
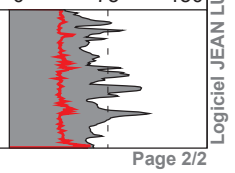
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD04

Description lithologique	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression de retenue (bar)	Pression d'injection (bar)	Couple de rotation (bar)
	0 600 1200	0 50 100	0 10 20	0 10 20	0 75 150
Craie à silex tendre et/ou altérée 21,83 m					

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

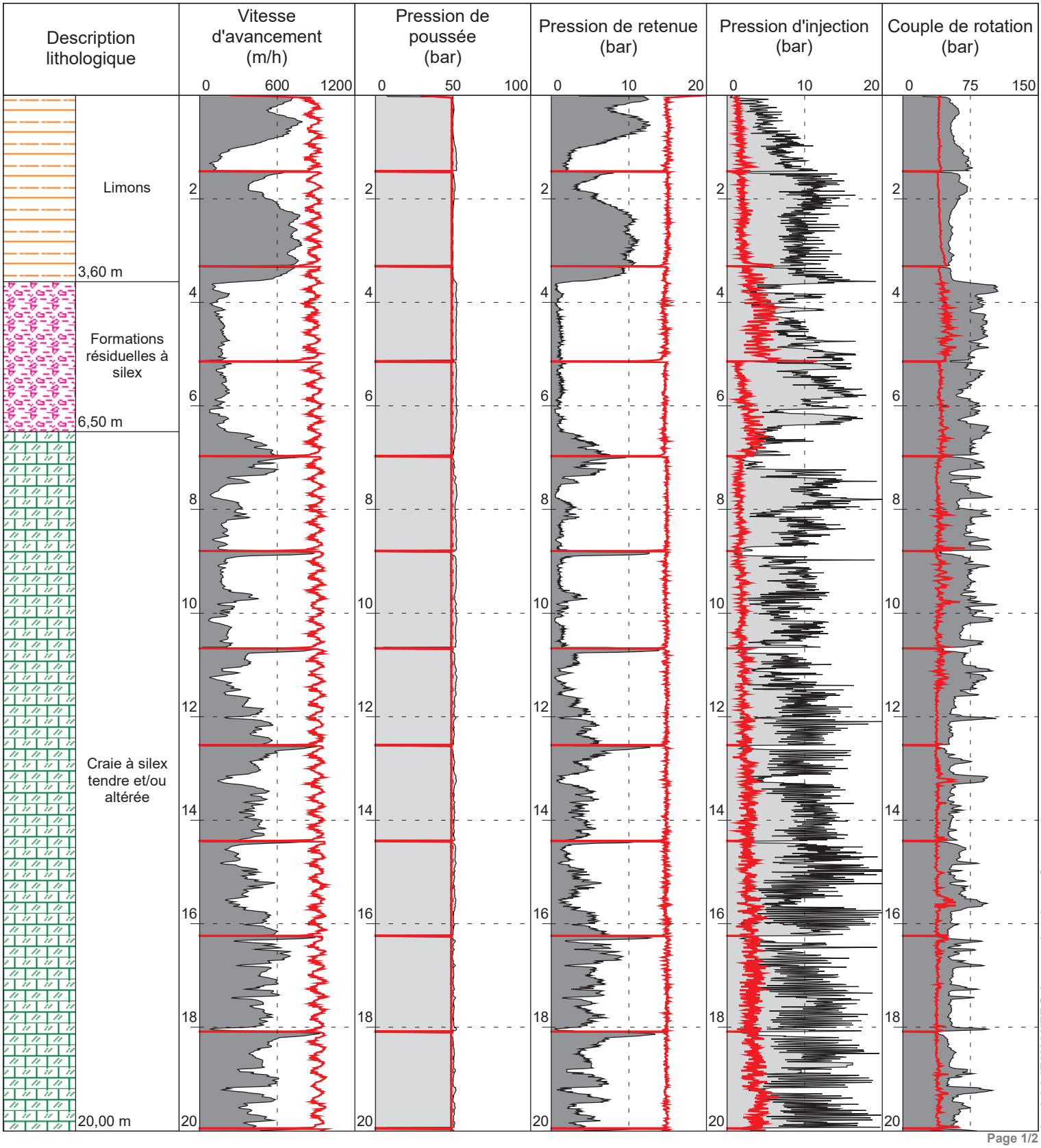
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 21,79 m
Heure début	: 11:00	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 11:27	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD05

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



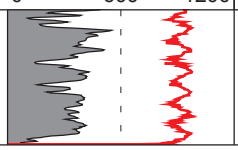
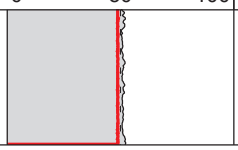
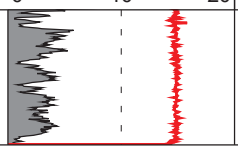
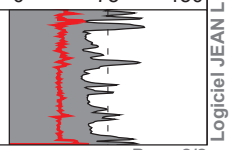
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD05

Description lithologique	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression de retenue (bar)	Pression d'injection (bar)	Couple de rotation (bar)
	0 600 1200	0 50 100	0 10 20	0 10 20	0 75 150
Craie à silex tendre et/ou altérée 21,79 m					

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

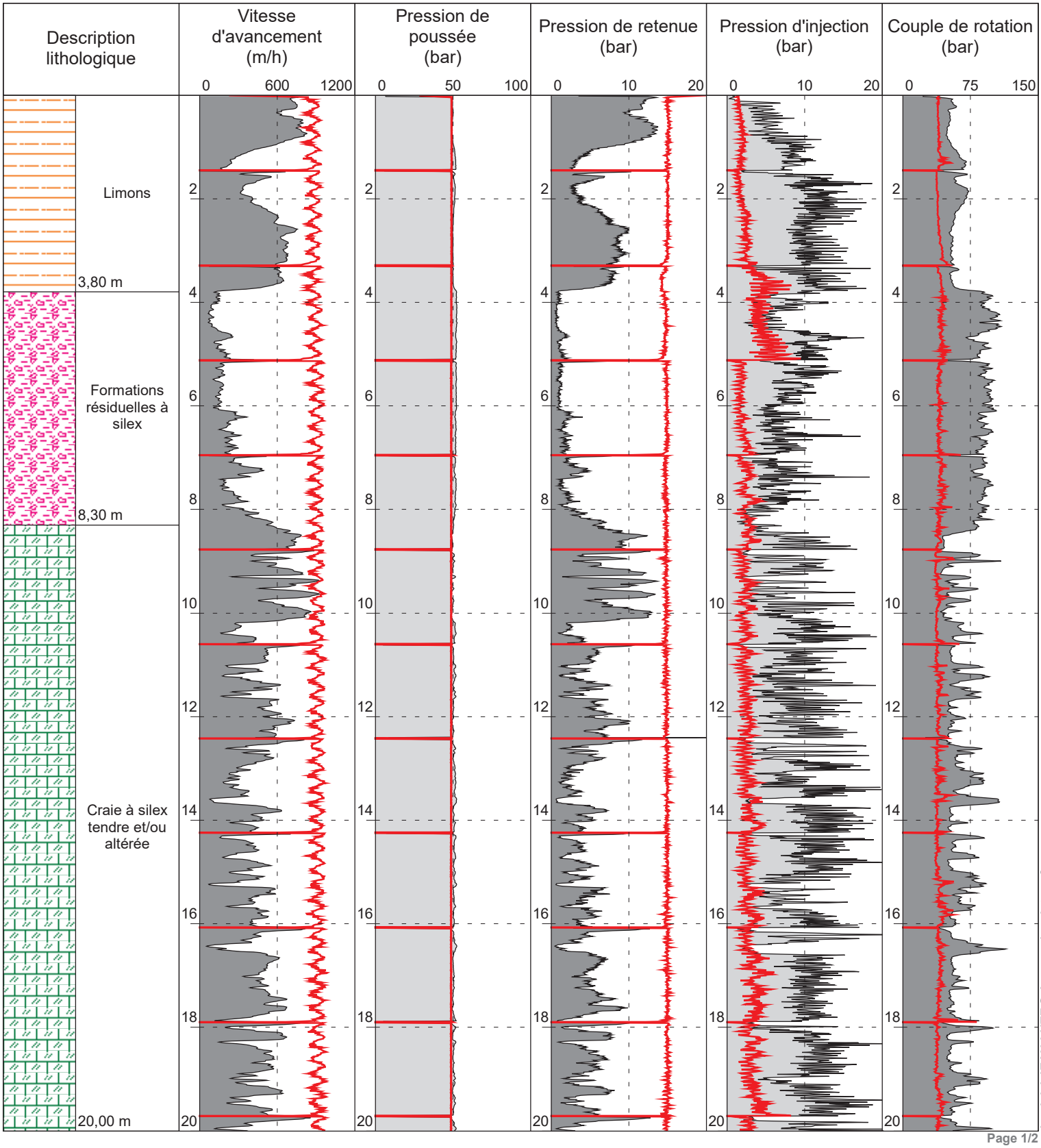
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 23,37 m
Heure début	: 11:29	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 11:57	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD06

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



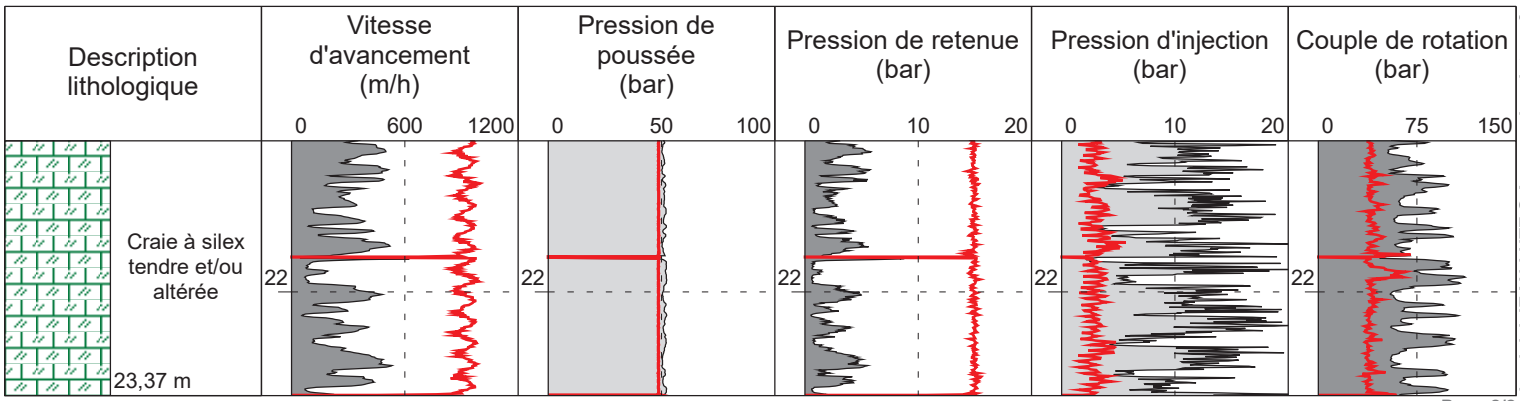
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD06



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

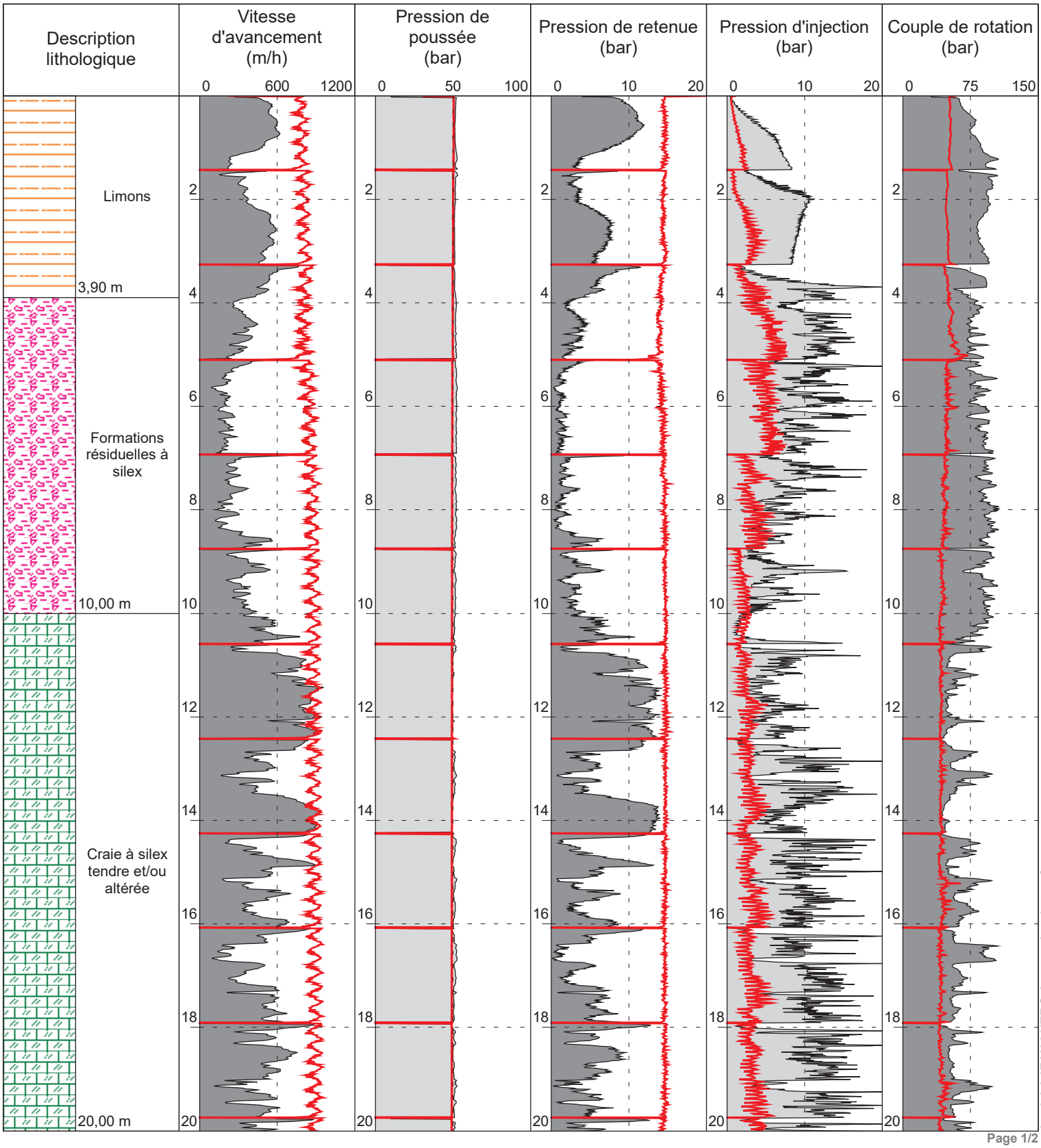
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 25,24 m
Heure début	: 13:18	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 13:48	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD07

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



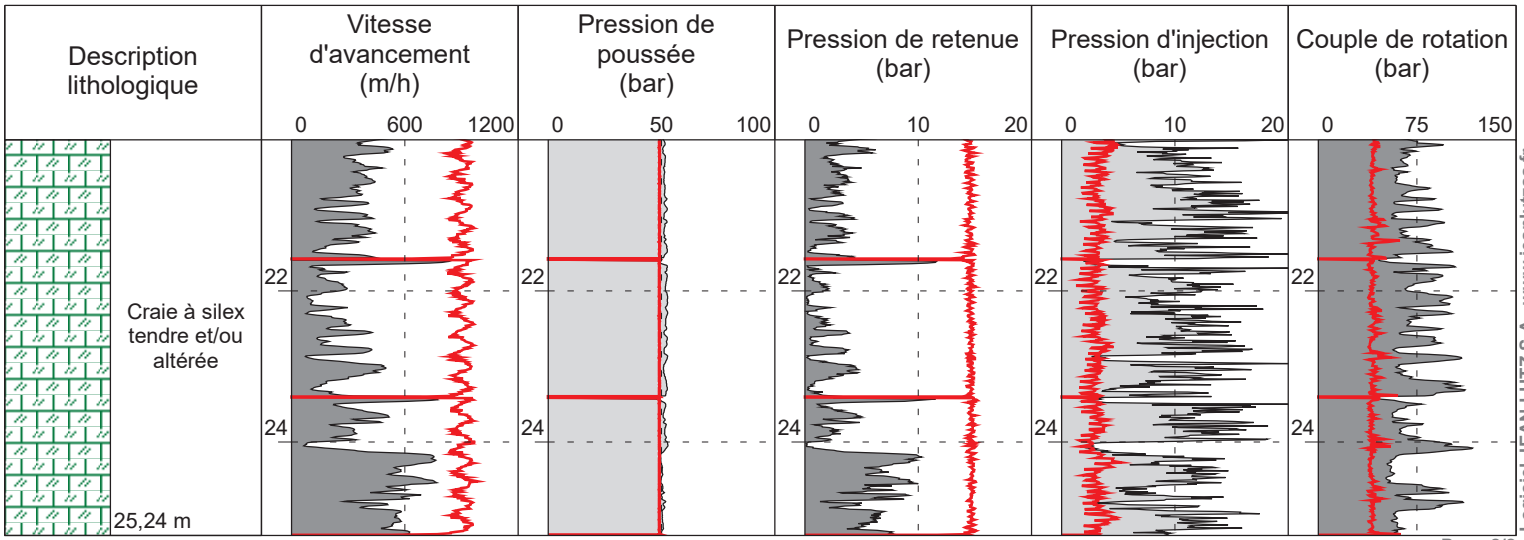
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD07



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

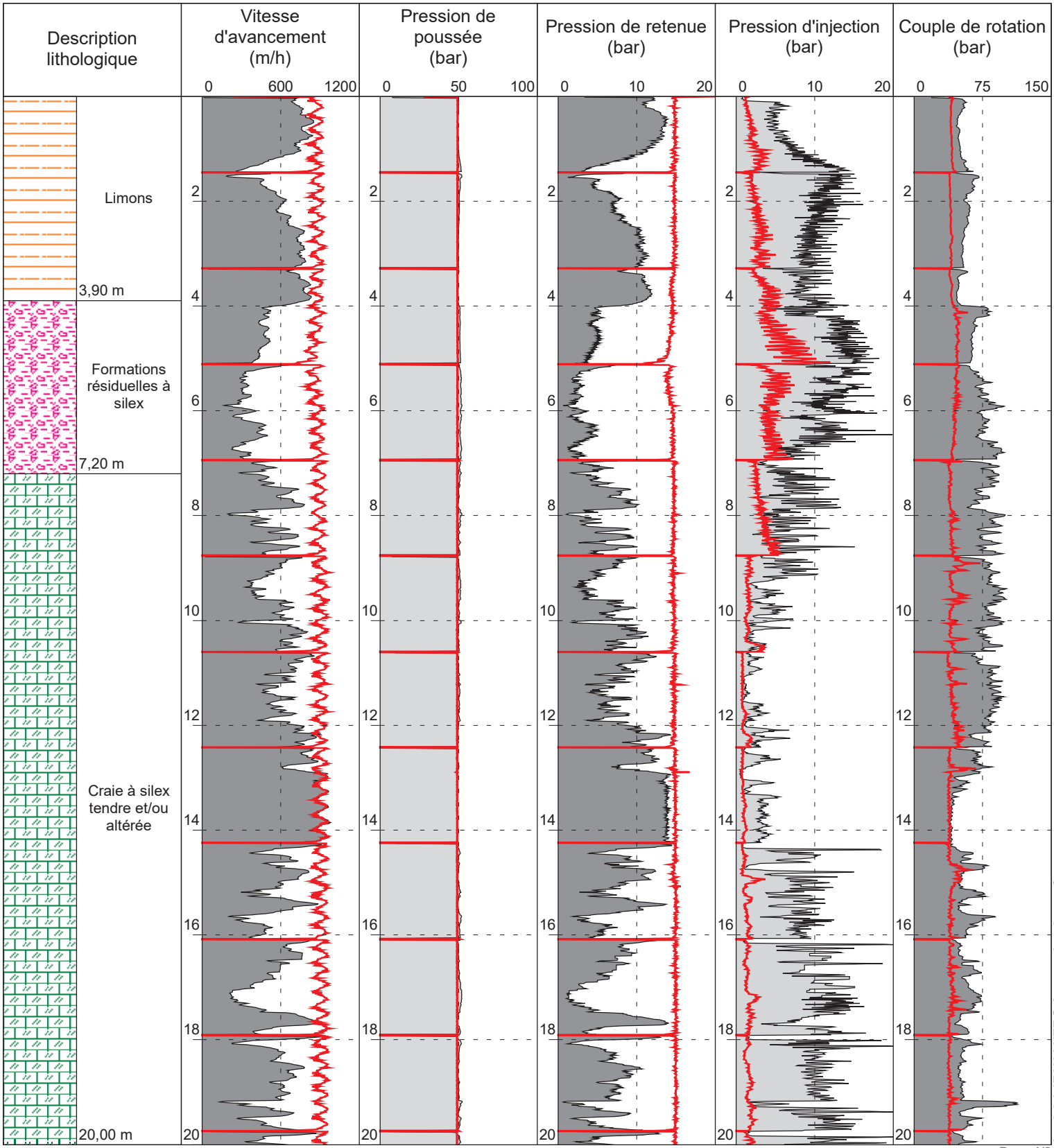
TESSON - Tôtes

Date début	: **04/11/2021**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 23,39 m**
Heure début	: **13:51**	Machine	: **EMCI450**	Méthode	: **RP**
Heure fin	: **14:16**	Angle	:	Diamétre	: **110 mm**

1/100

Forage : SD08

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



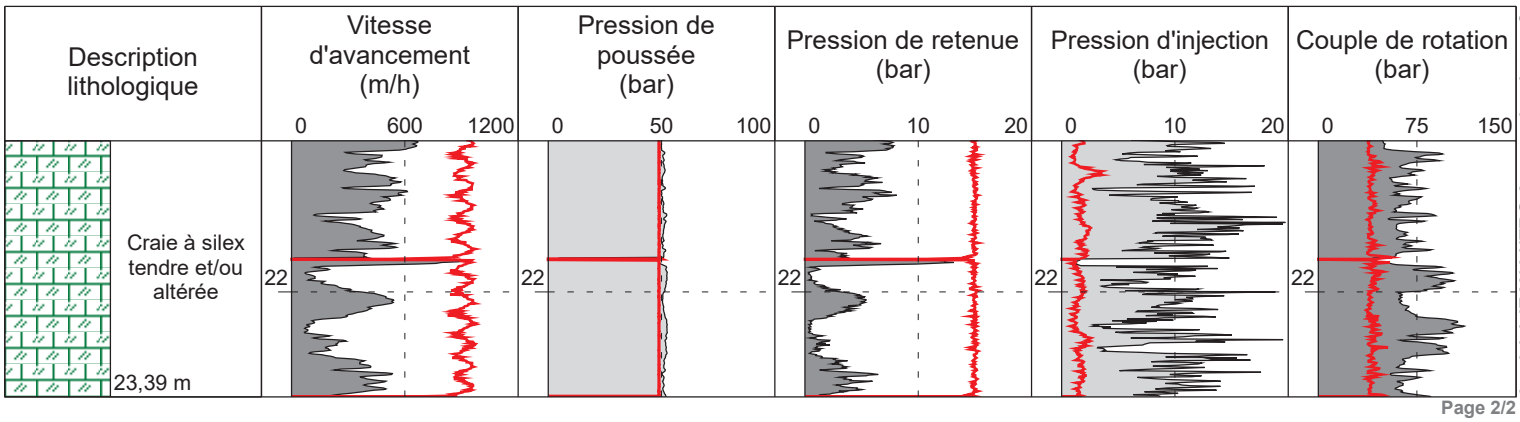
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD08



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 2/2

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

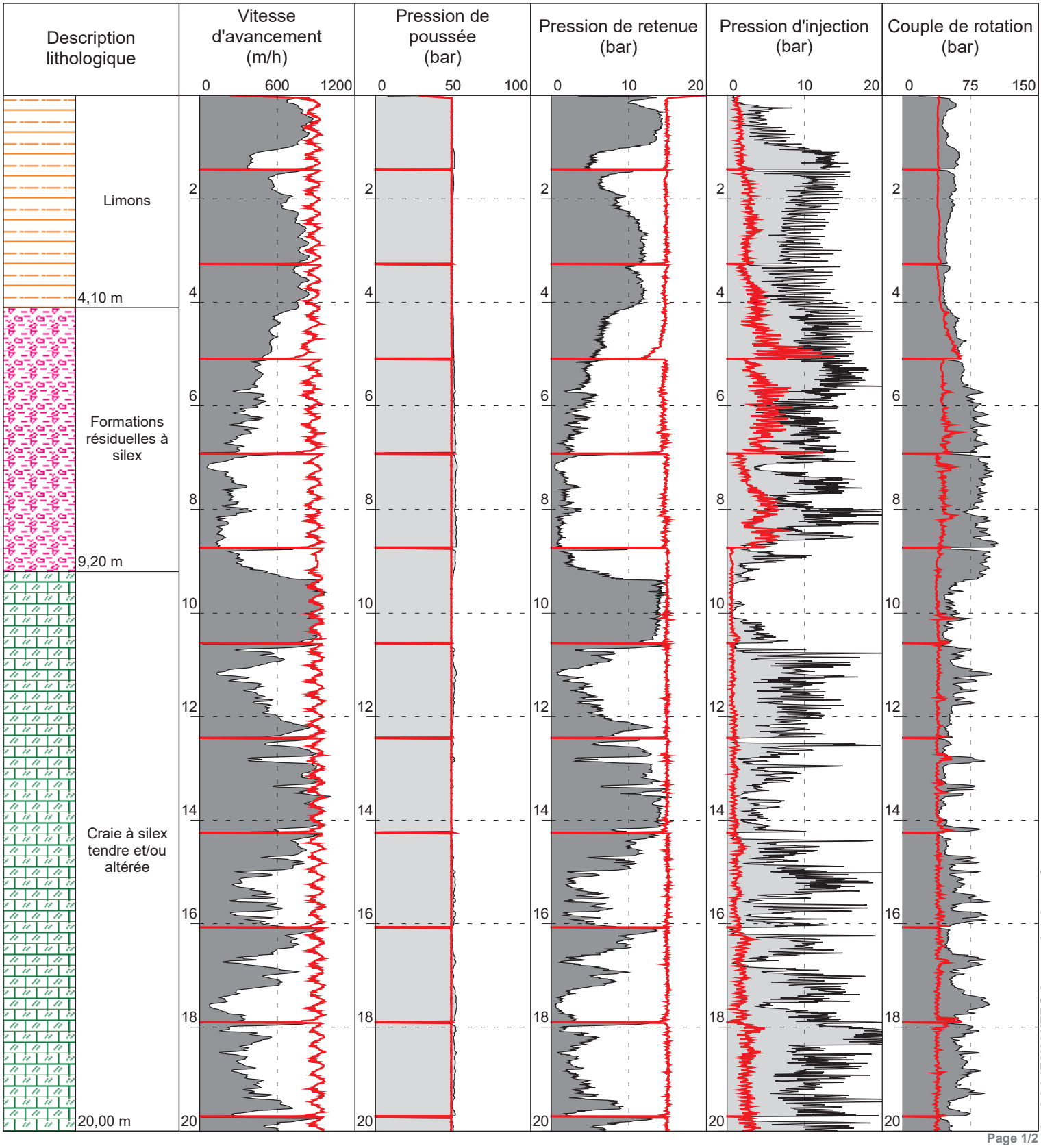
TESSON - Tôtes

Date début	: **04/11/2021**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 25,21 m**
Heure début	: **14:19**	Machine	: **EMCI450**	Méthode	: **RP**
Heure fin	: **14:46**	Angle	:	Diamétre	: **110 mm**

1/100

Forage : SD09

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



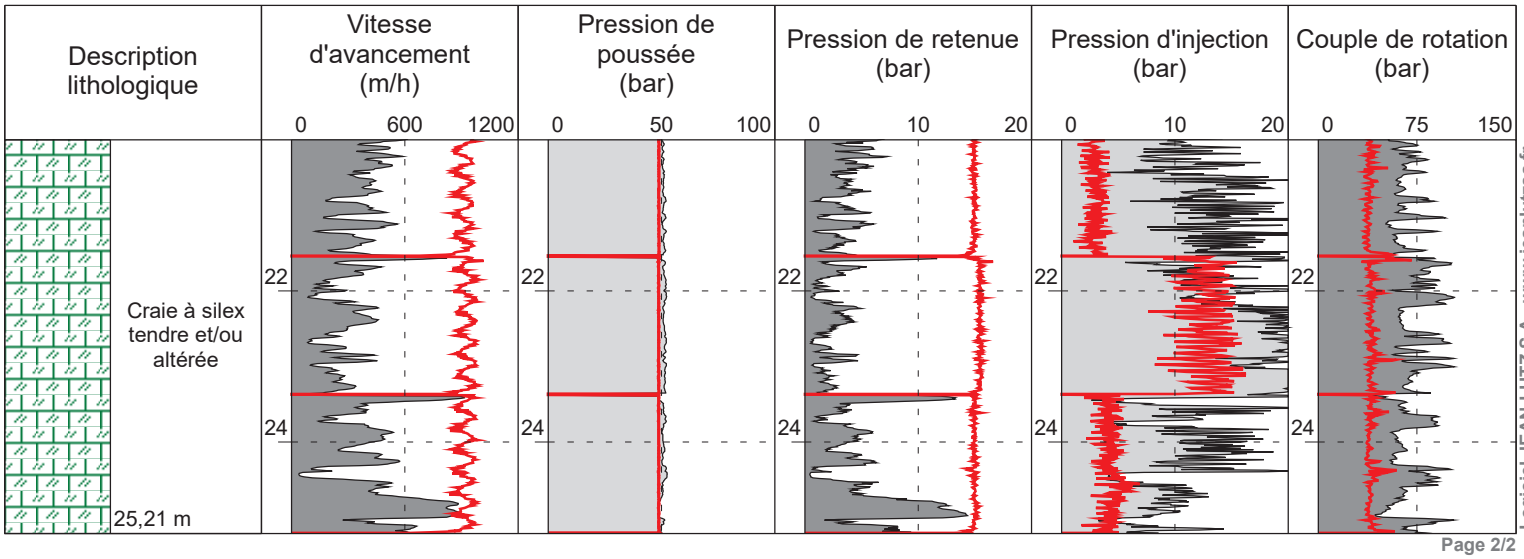
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD09



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

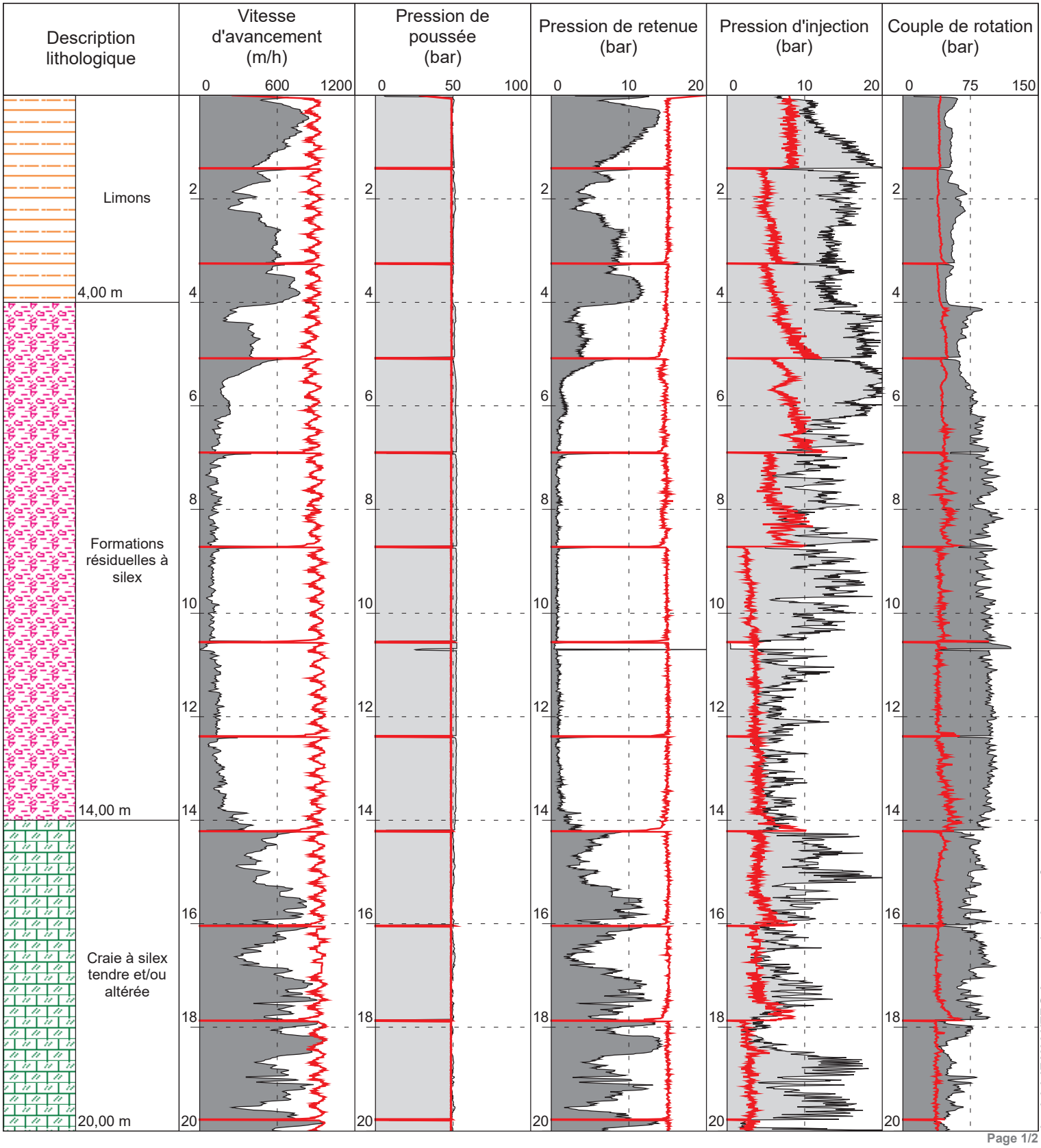
TESSON - Tôtes

Date début	: **04/11/2021**	Cote NGF	: **0**	Profondeur	: **0,00 - 29,09 m**
Heure début	: **14:48**	Machine	: **EMCI450**	Méthode	: **RP**
Heure fin	: **15:26**	Angle	:	Diamétre	: **110 mm**

1/100

Forage : SD10

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



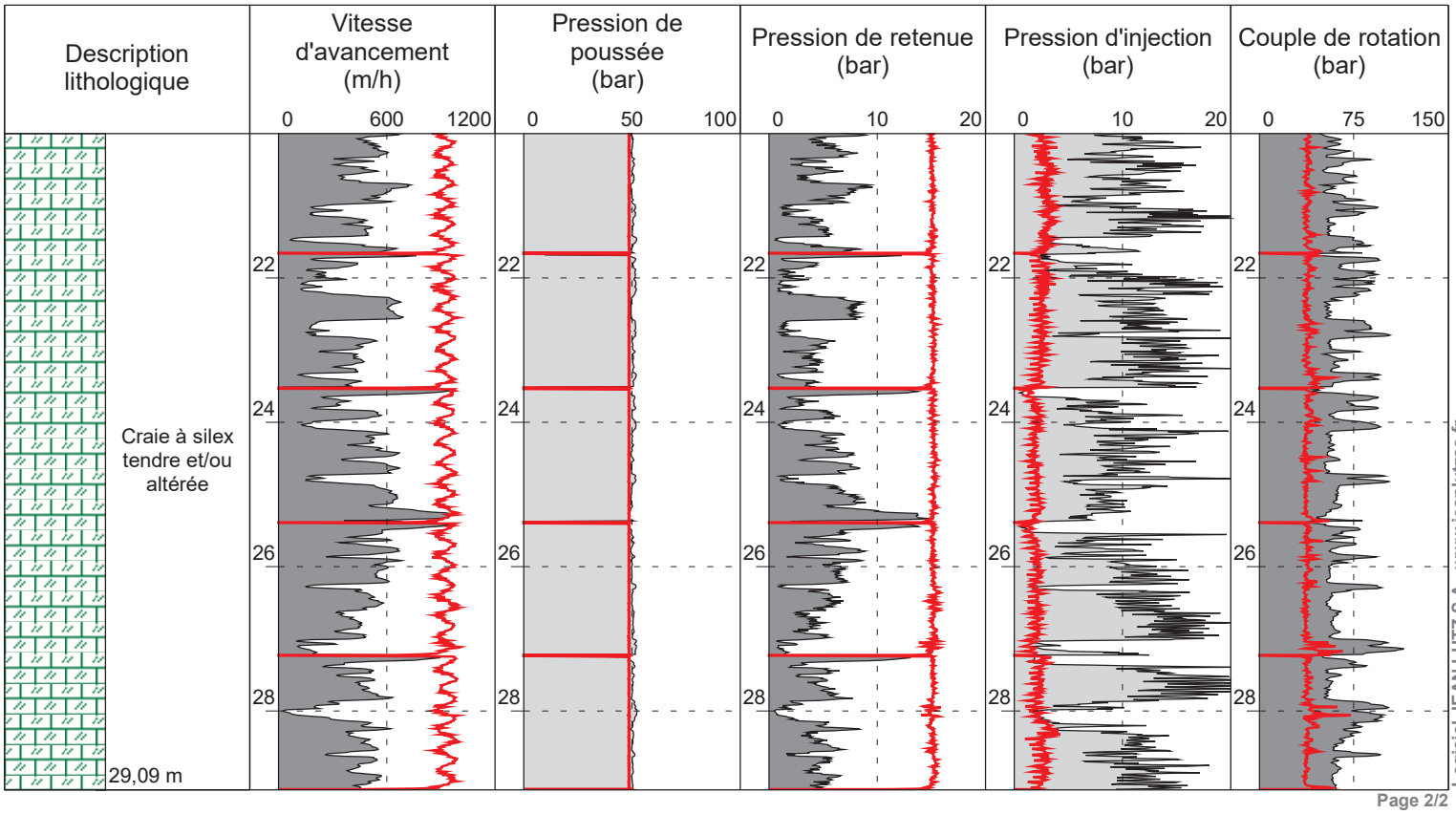
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD10



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement

Contrat 76700-08

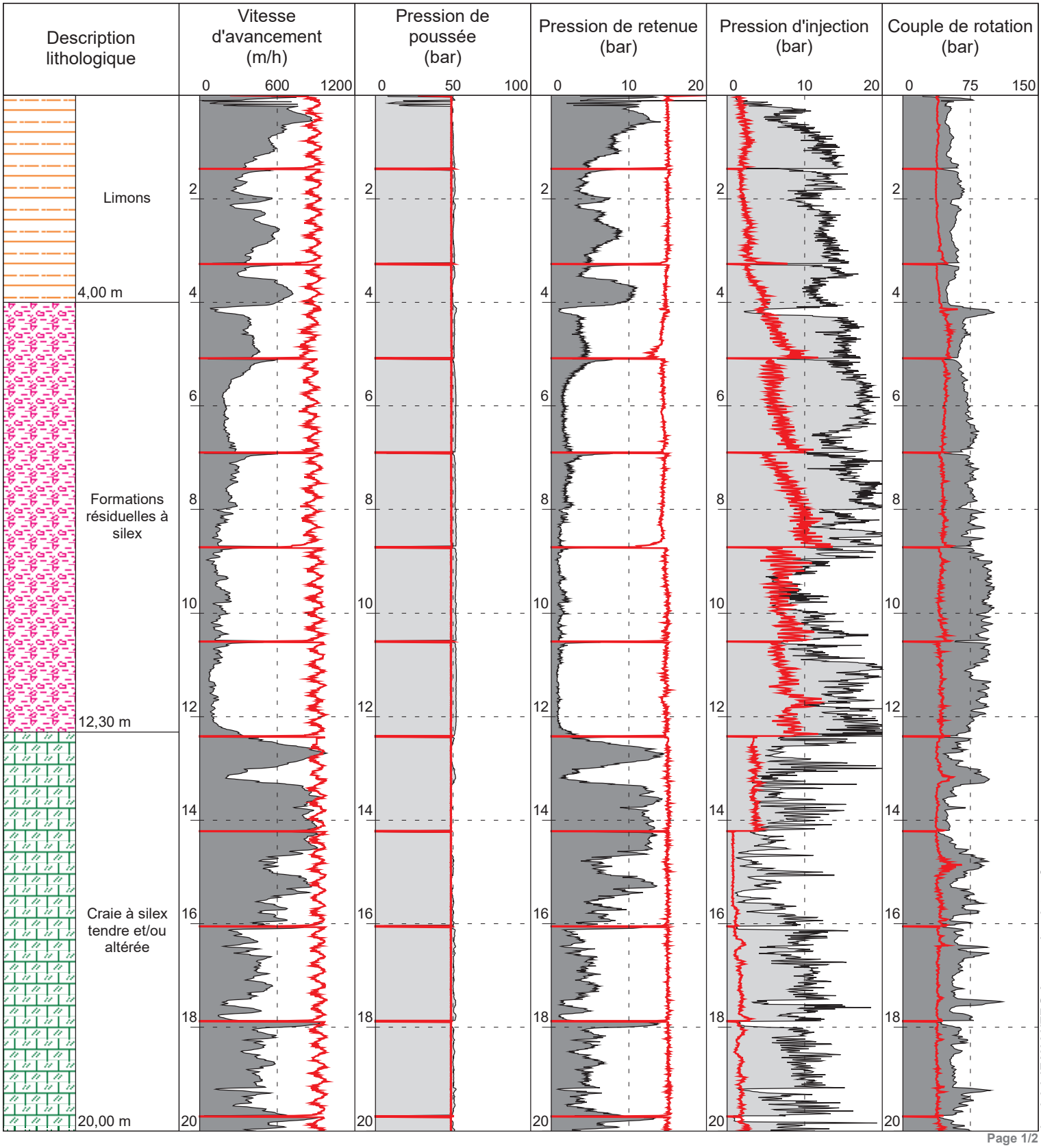
TESSON - Tôtes

Date début	: 04/11/2021	Cote NGF	: 0	Profondeur	: 0,00 - 28,84 m
Heure début	: 15:28	Machine	: EMCI450	Méthode	: RP
Heure fin	: 16:03	Angle	:	Diamétre	: 110 mm

1/100

Forage : SD11

EXGTE 3.20/LB2EPF584FR



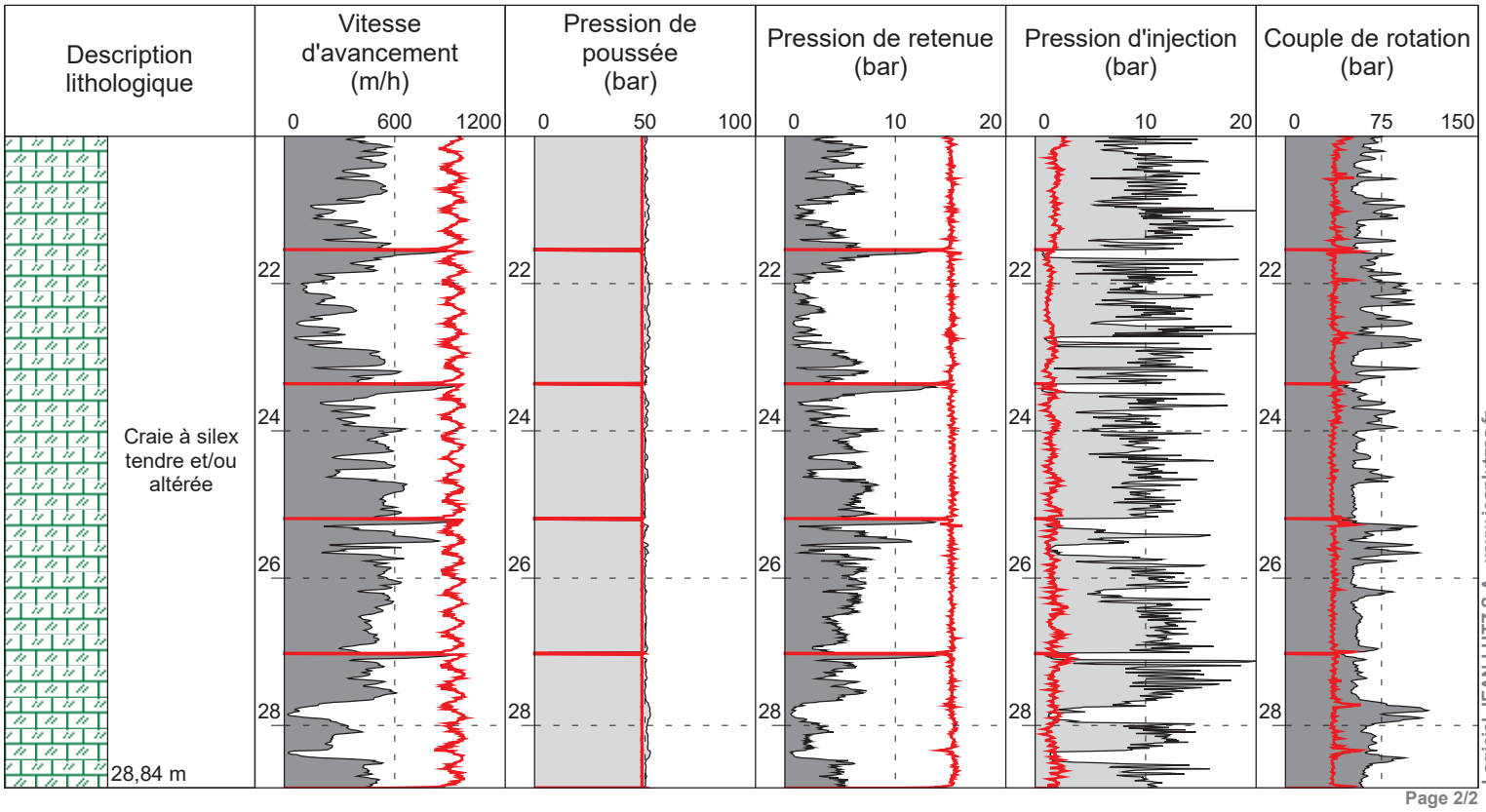
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Page 1/2

TESSON - Tôtes

1/100

SD11



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Annexe 2

Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224

Maître d'ouvrage : **M. TESSON**
Opération : **Commune de Tôtes - Gestion des risques liés aux cavités souterraines**
Mission : **Vérification de l'absence de vides au droit d'un bâtiment existant - ICS53&224**
Référence : **76700-08 - Novembre 2021**

explor-e
Solutions risques naturels, hydrogéologie et environnement



Echelle : 1/600

Proposition d'aménagement des périmètres de sécurité liés aux ICS53&224

Indice n° : 76700-061

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 458*

y : *9 165 635*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |
Récentes || Auteur: Commune | | Date: 1996 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-061 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-061 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Commune**	
	Référence :		
	Date :	**1996**	
Informations extraites	**POS au 1/2000 et 1/5000**		
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**	*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Autre information :		
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
Remarques			

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

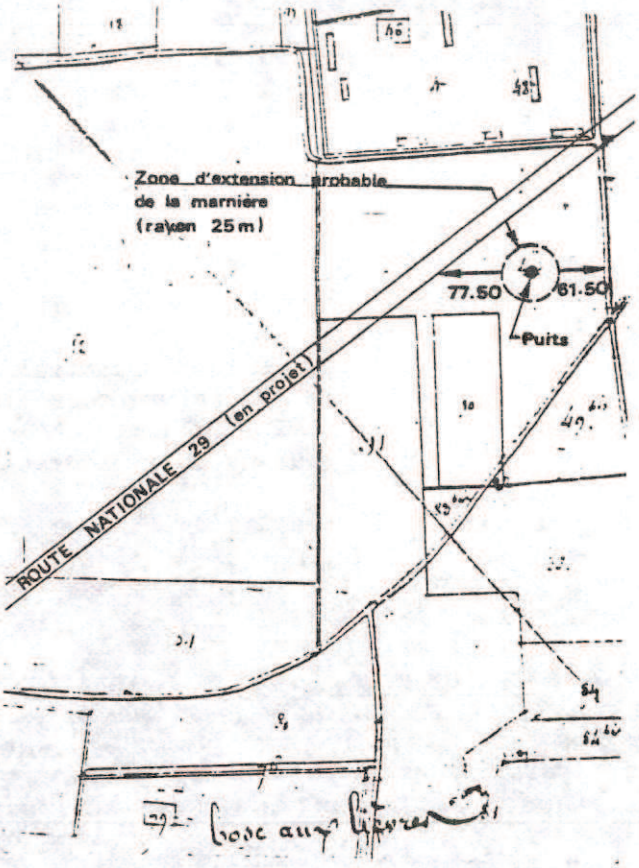
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

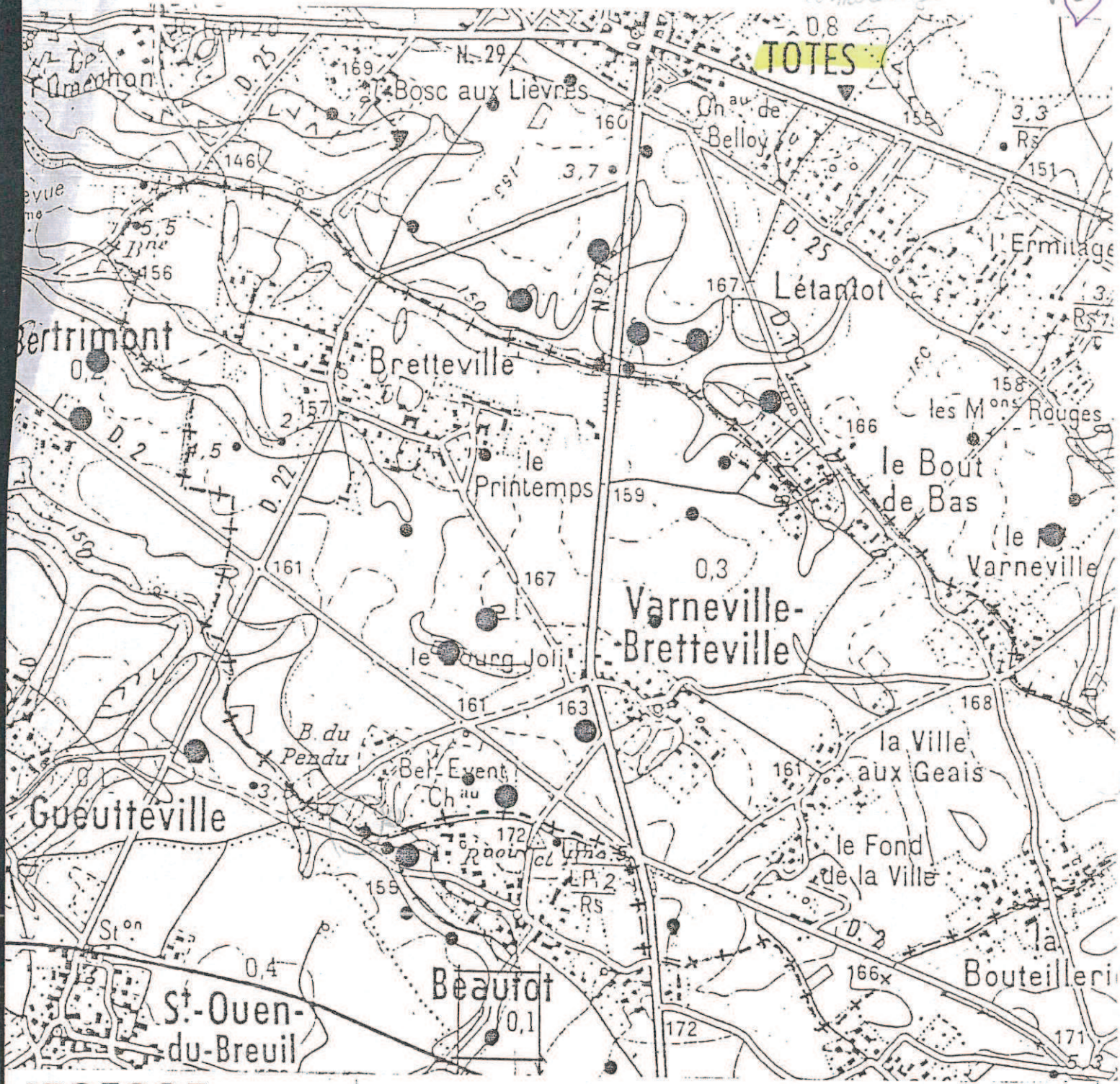
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

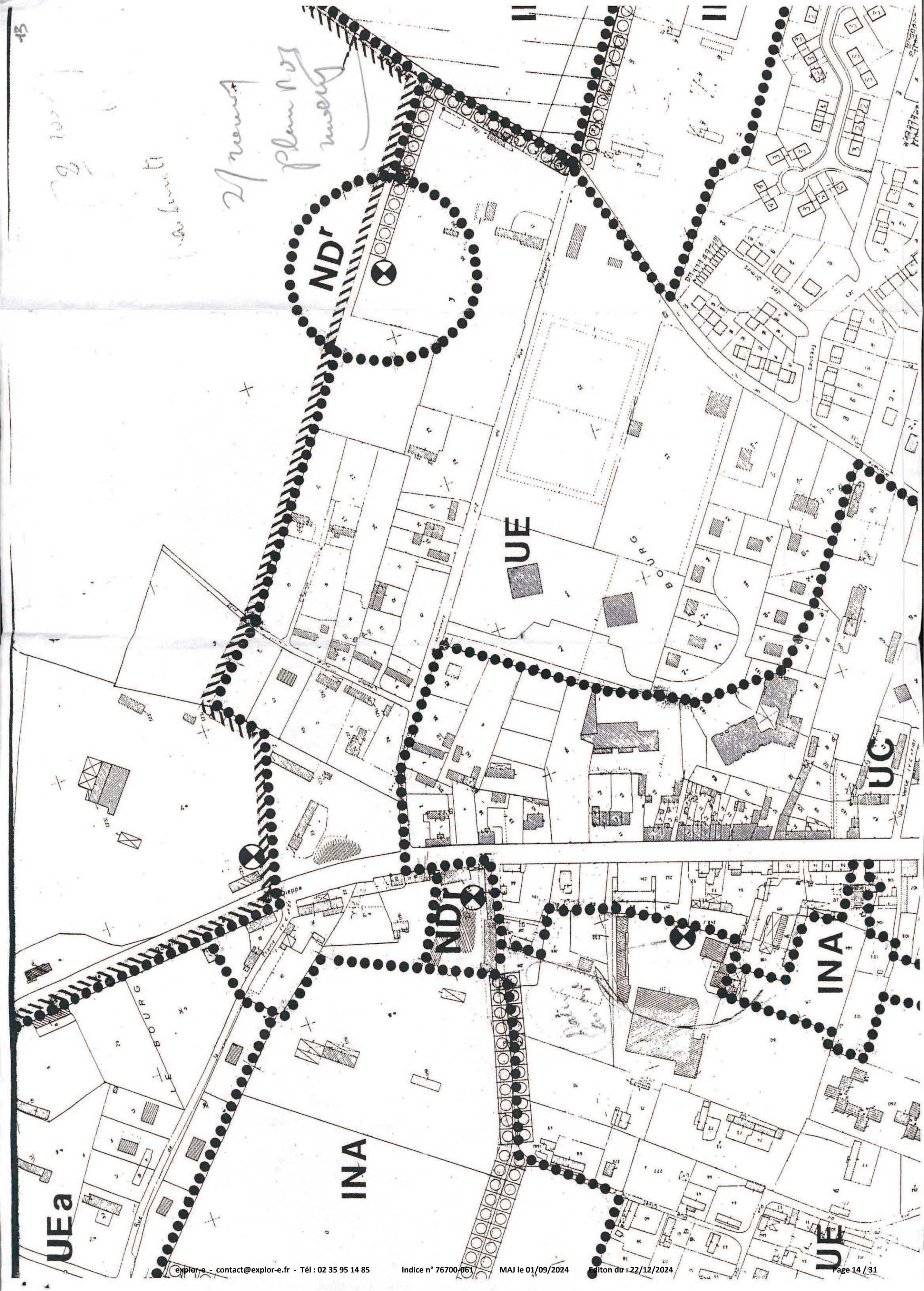


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

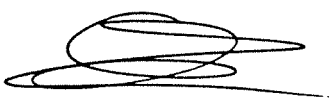
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

canton de
TÔTES

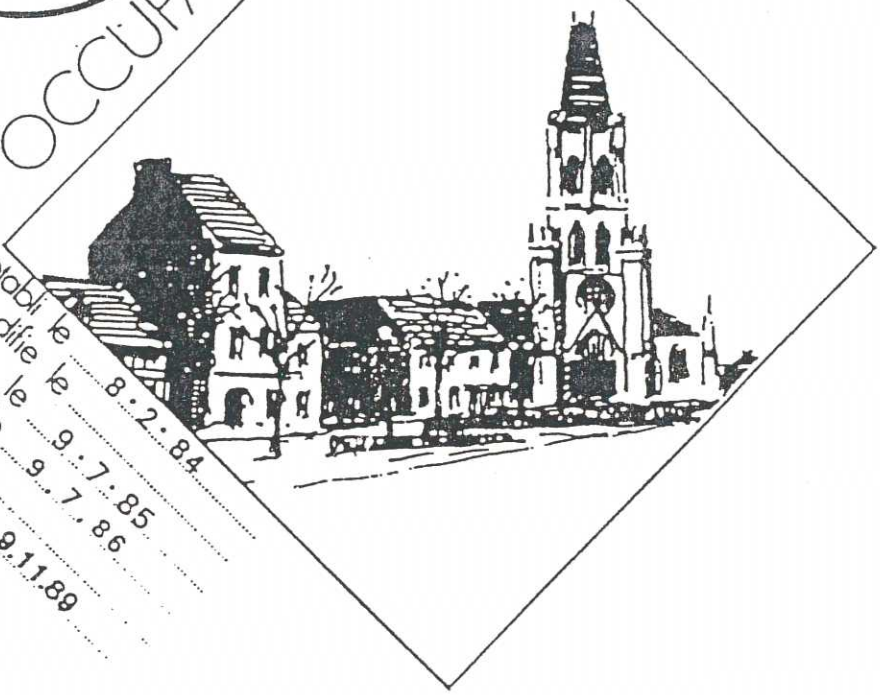
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifie le 9.7.85
arrete le 9.7.86
publie le 9.7.86
modifie le
approuve le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

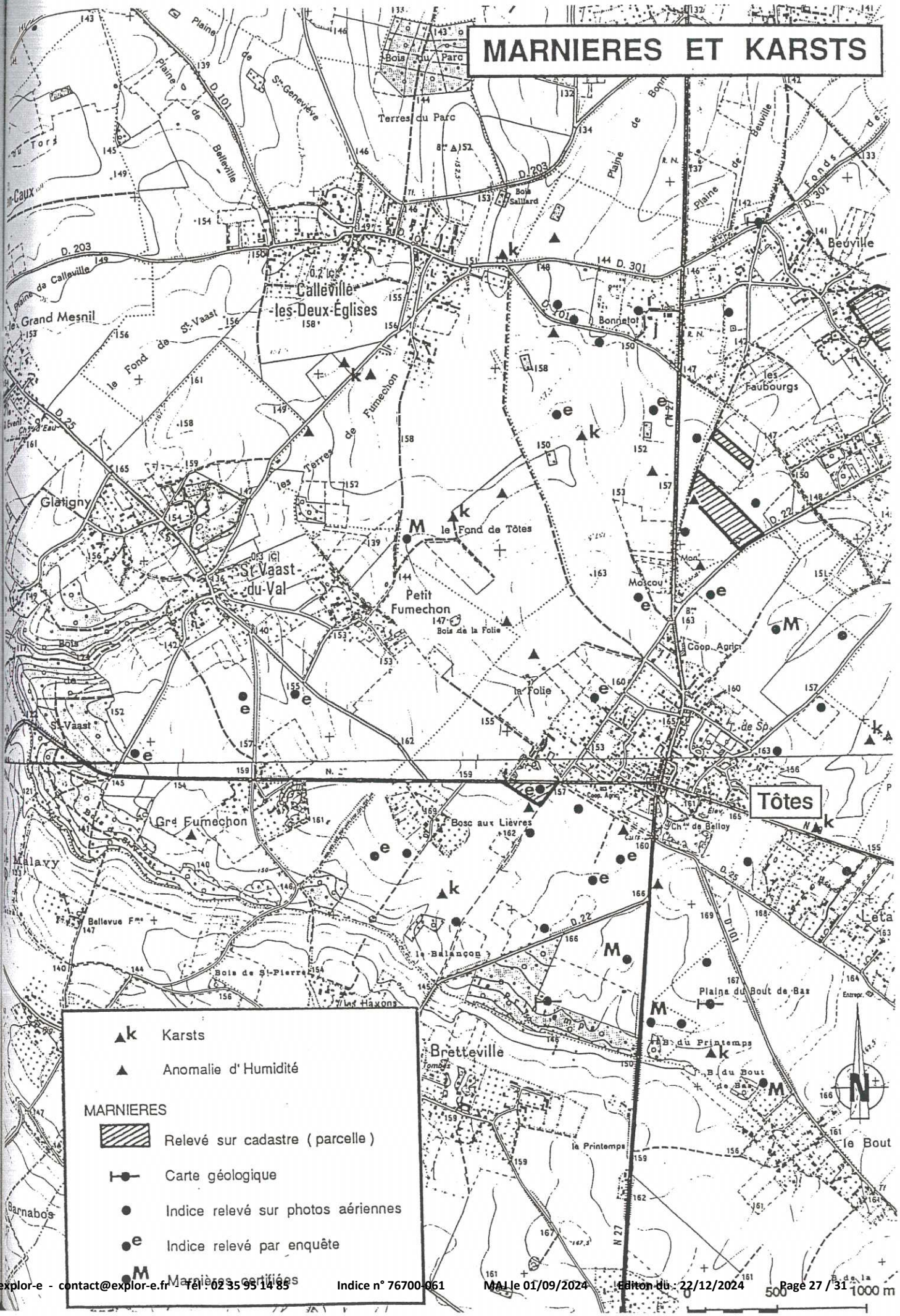
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

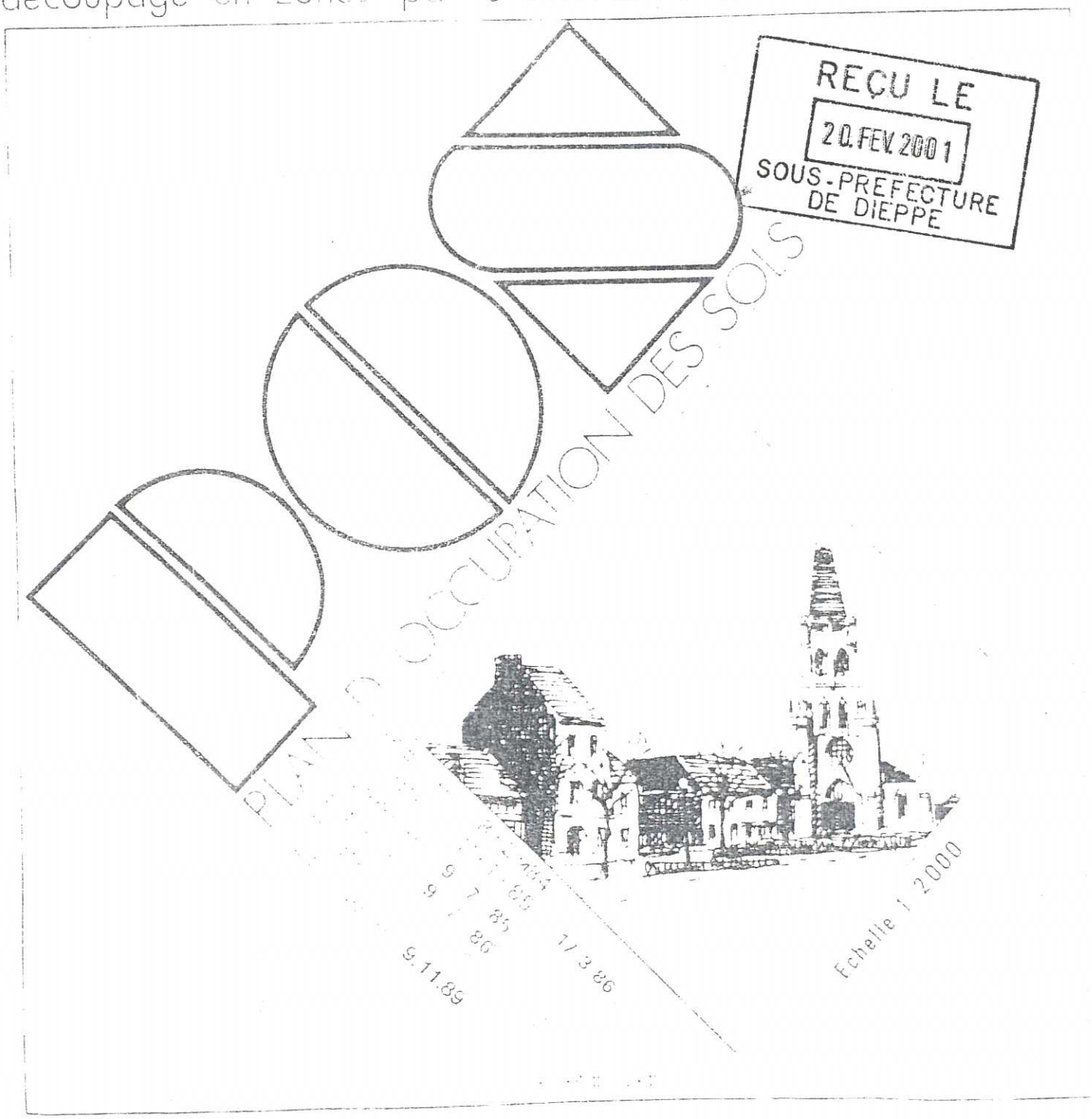
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

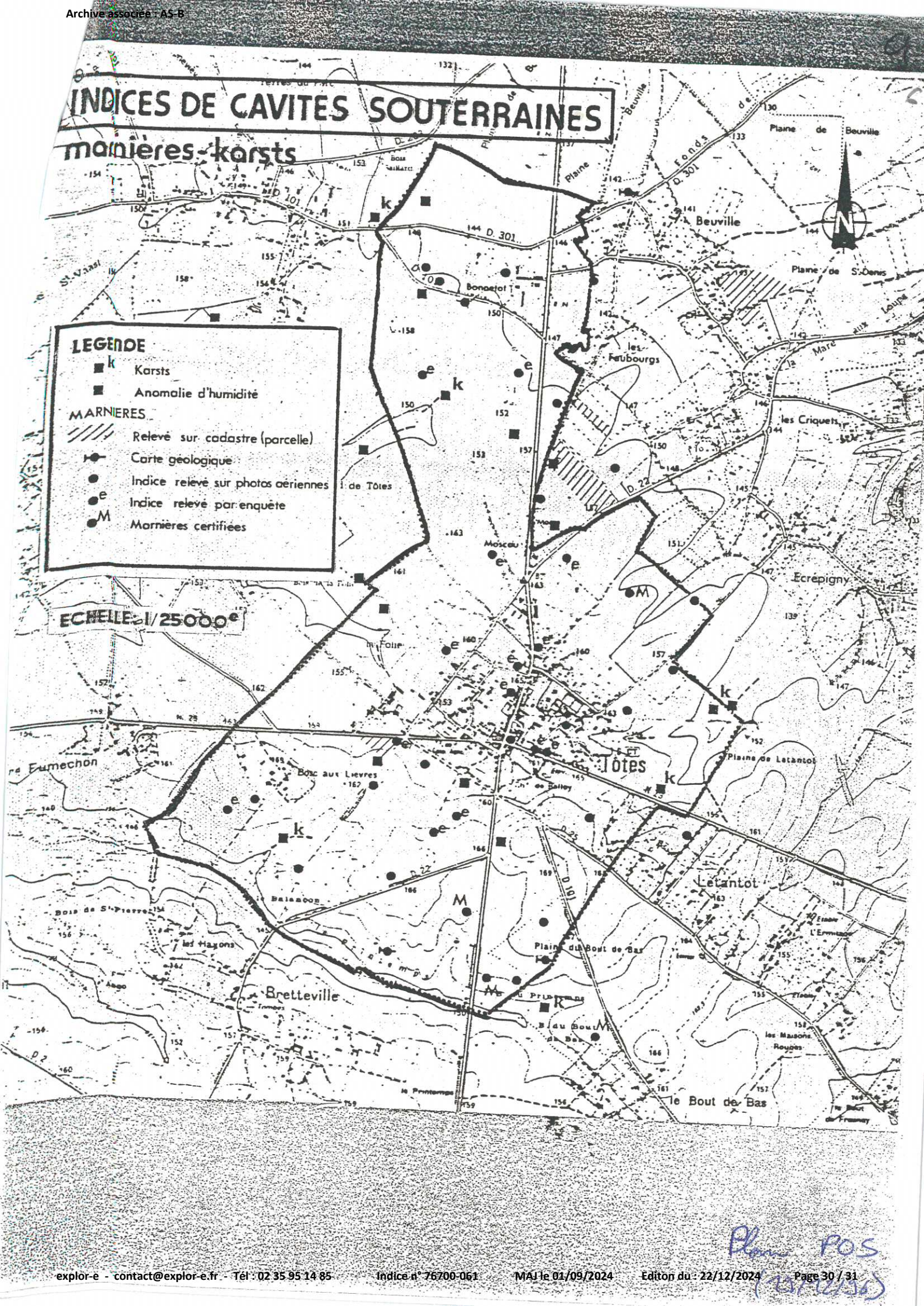
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024



Archive associée - AS.B

Indice n° : 76700-062

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bonnetot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto :

x : *1 559 042*

y : *9 168 781*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-062 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes pour un projet routier - annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-062 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***			
	Cote :			
Elements extraits	*Date du document :* **1984**			
	Type ouvrage :			
	Déclarant :			
	Locataire ou fermier :			
	Propriétaire :			
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**			*Echelle :*
	Lieu-dit :			
	Cadastre de référence :			
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :			
	Observations :	**POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*			*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :			
	Nombre d'étage(s) :			
	Chambres(s) :			
	Observations :			

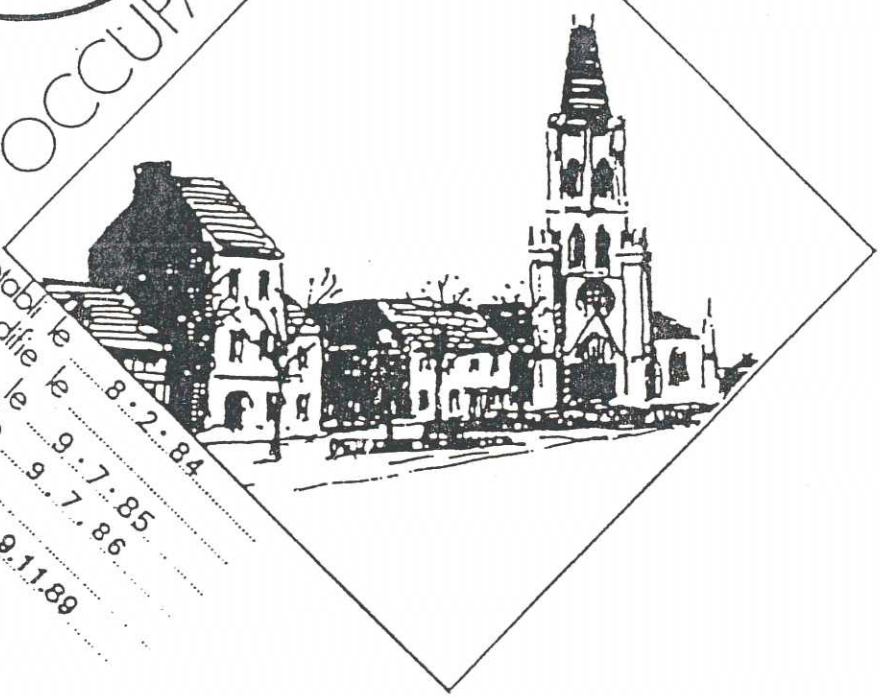
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

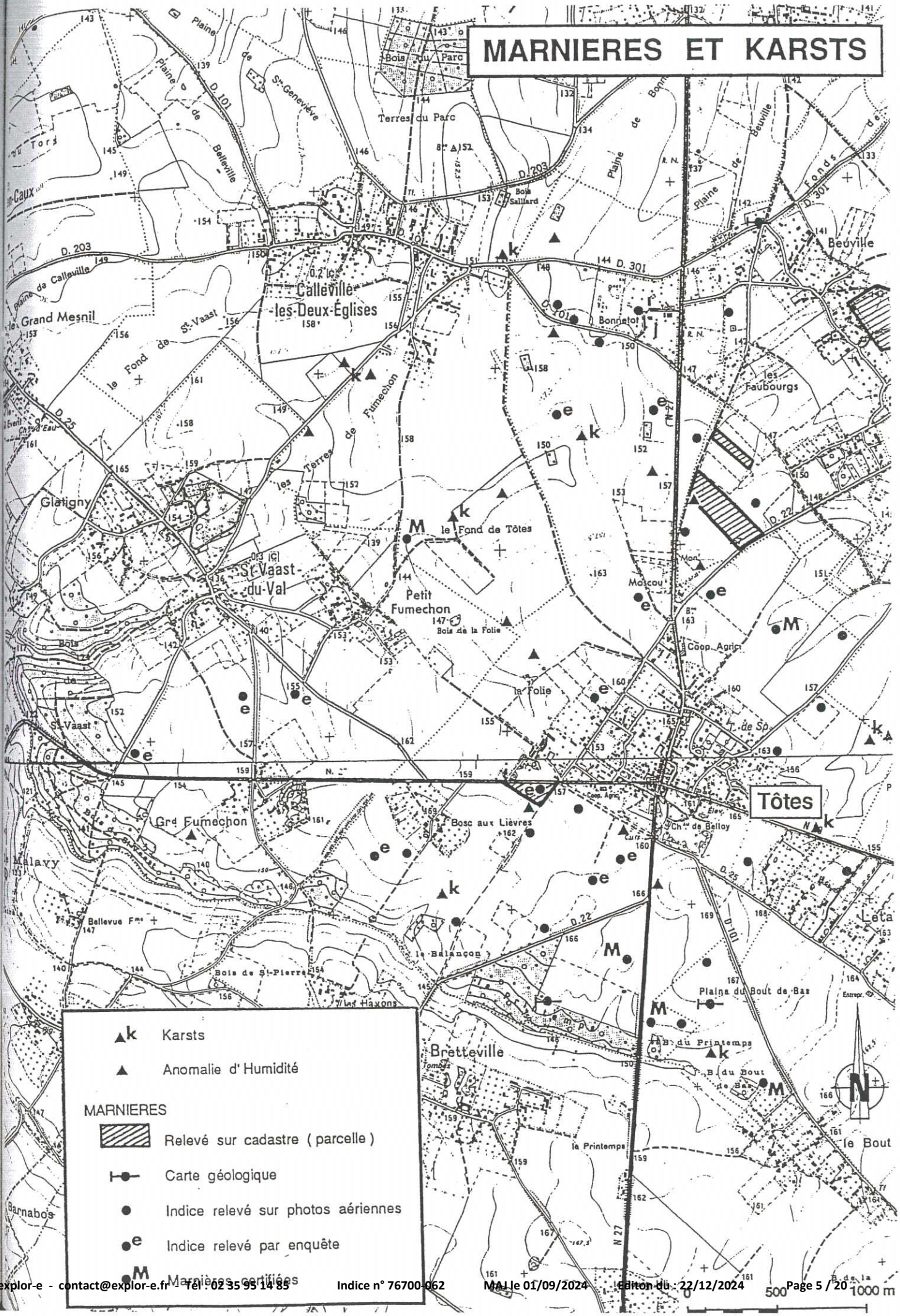
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

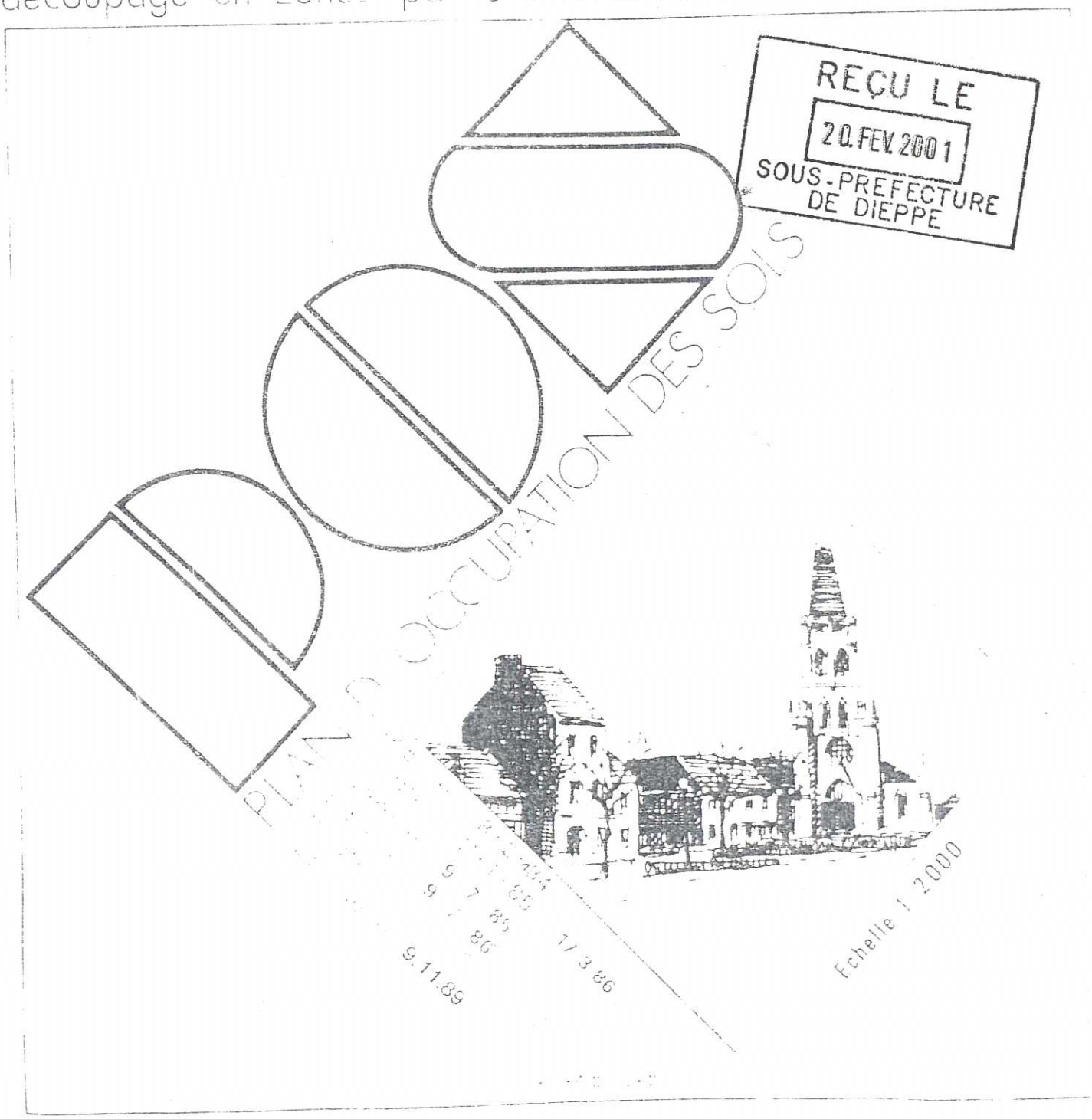
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

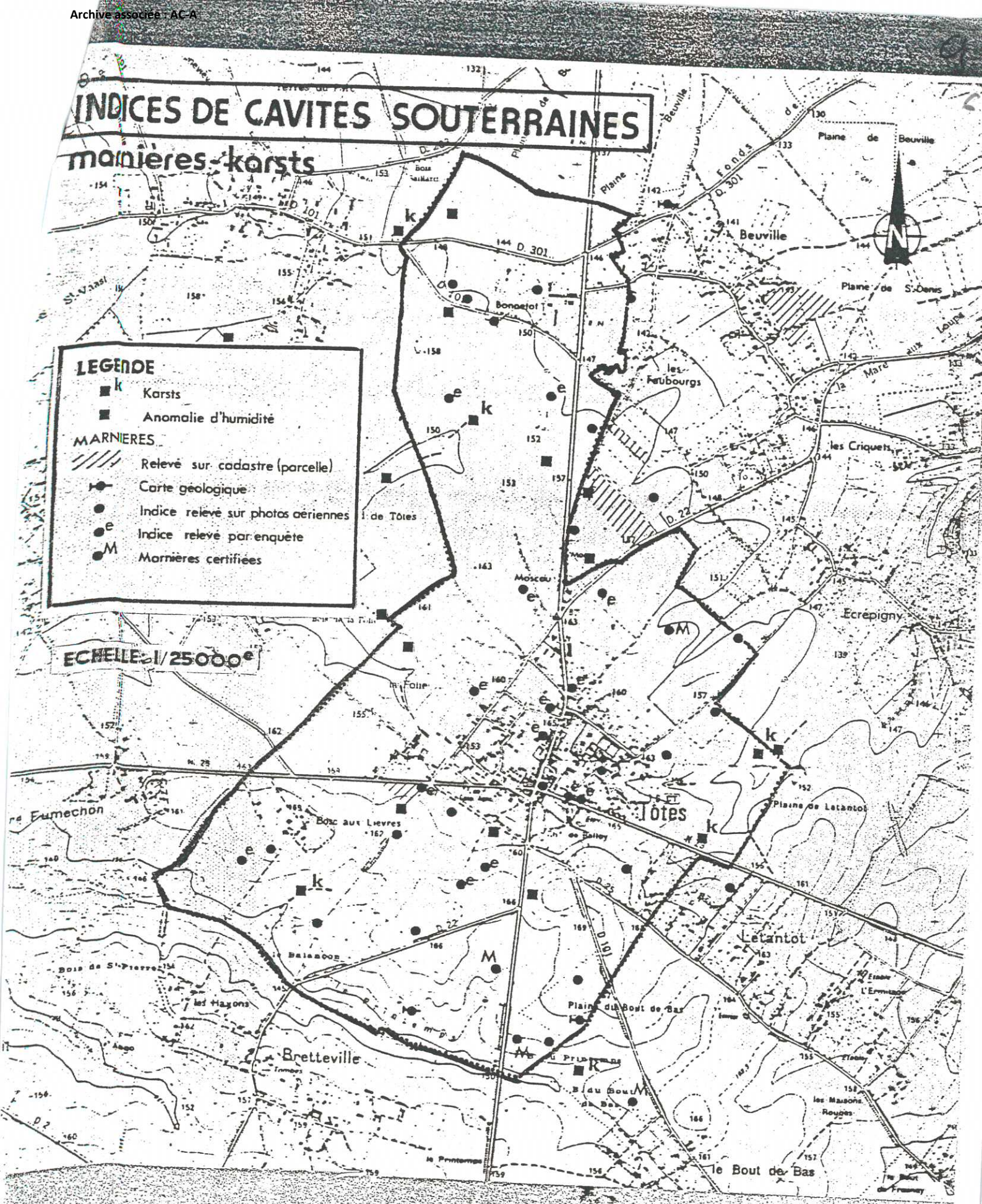
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plans POS (13/12/96)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

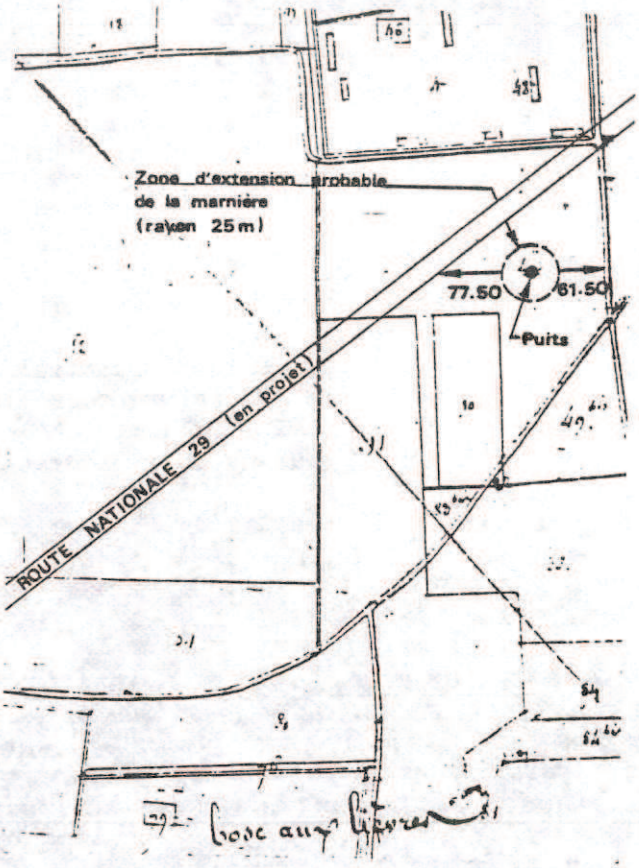
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

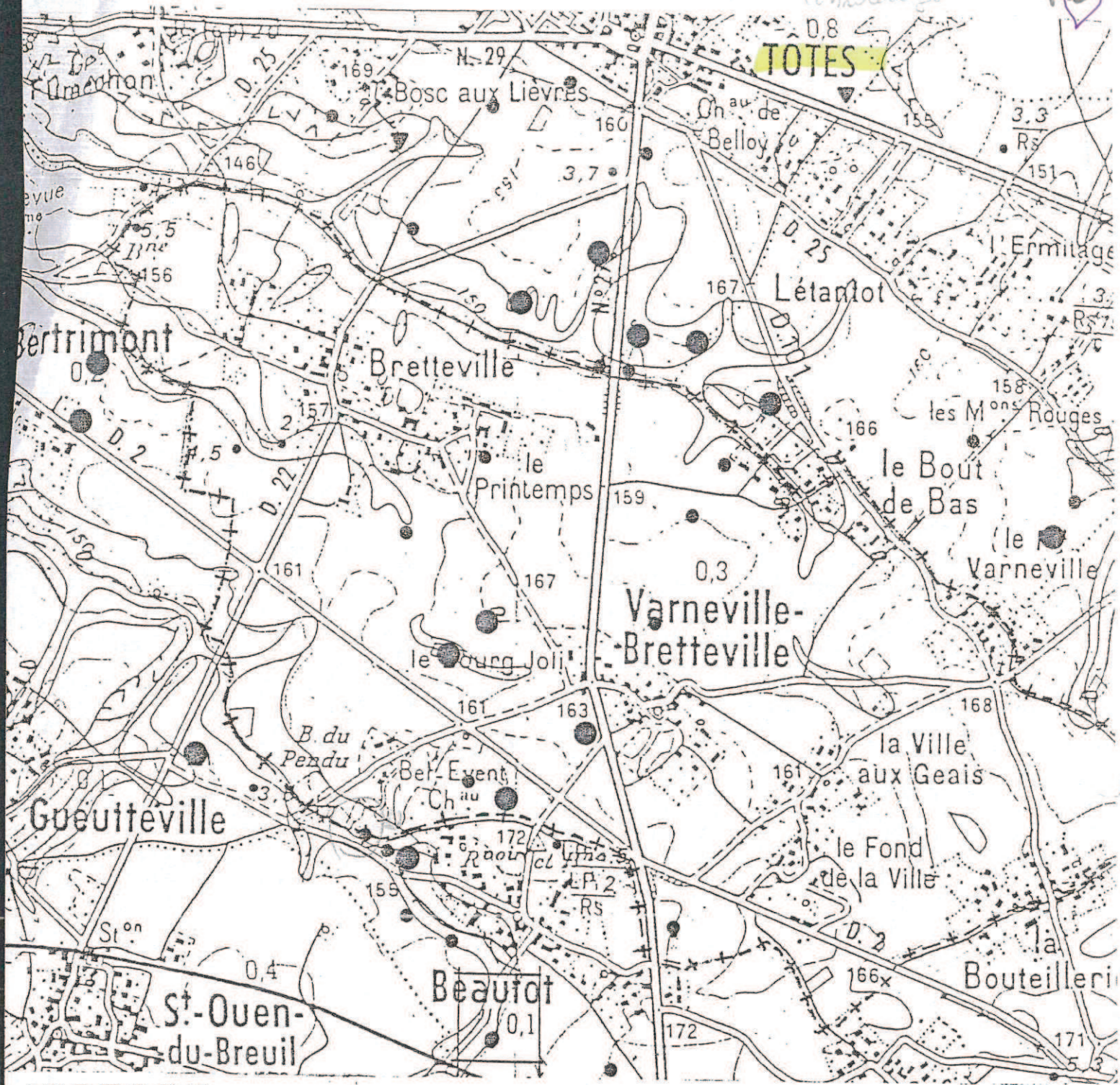
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

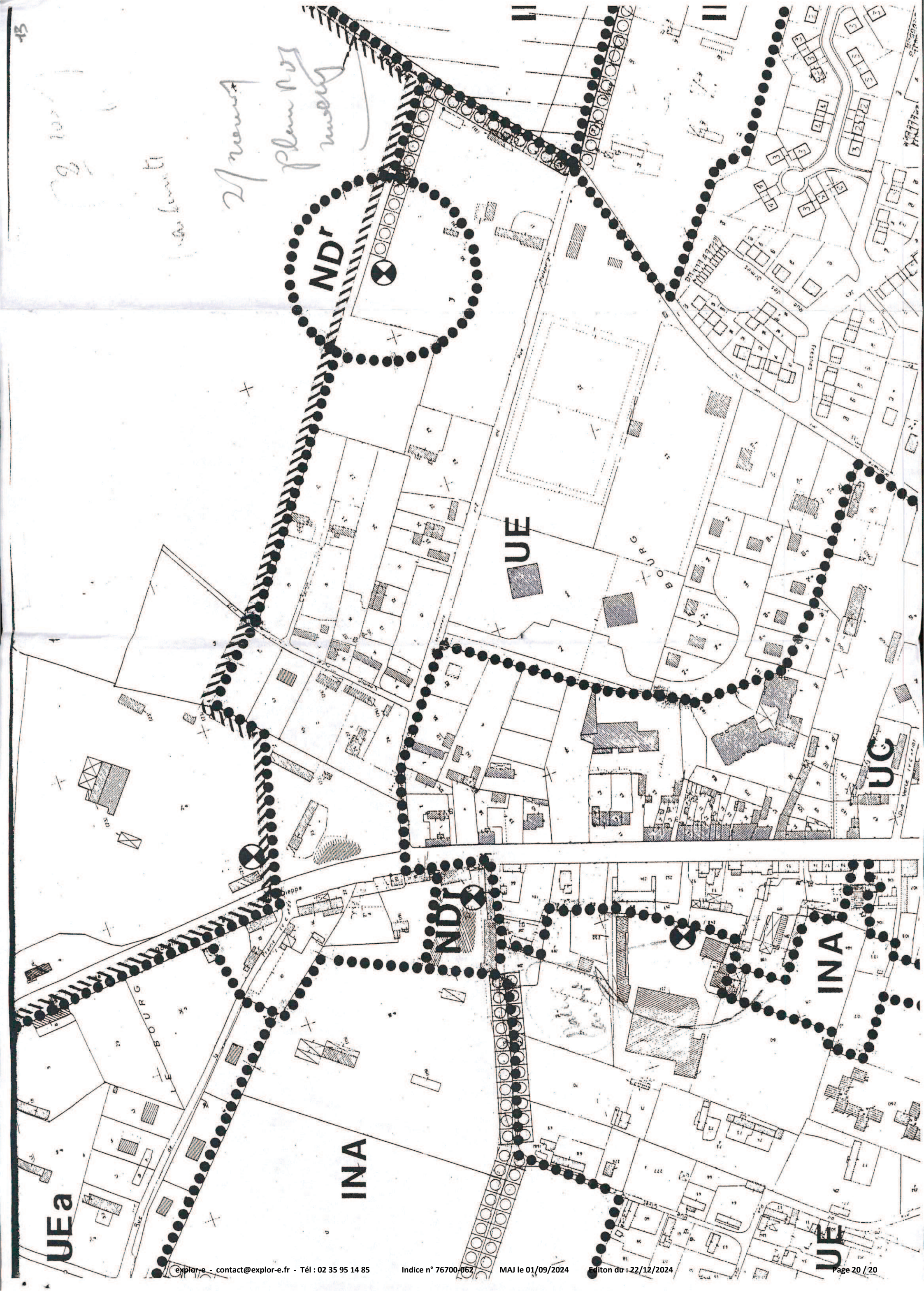


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Indice n° : 76700-063

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 032*

y : *9 168 174*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-063 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes - annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-063 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

canton de
TÔTES

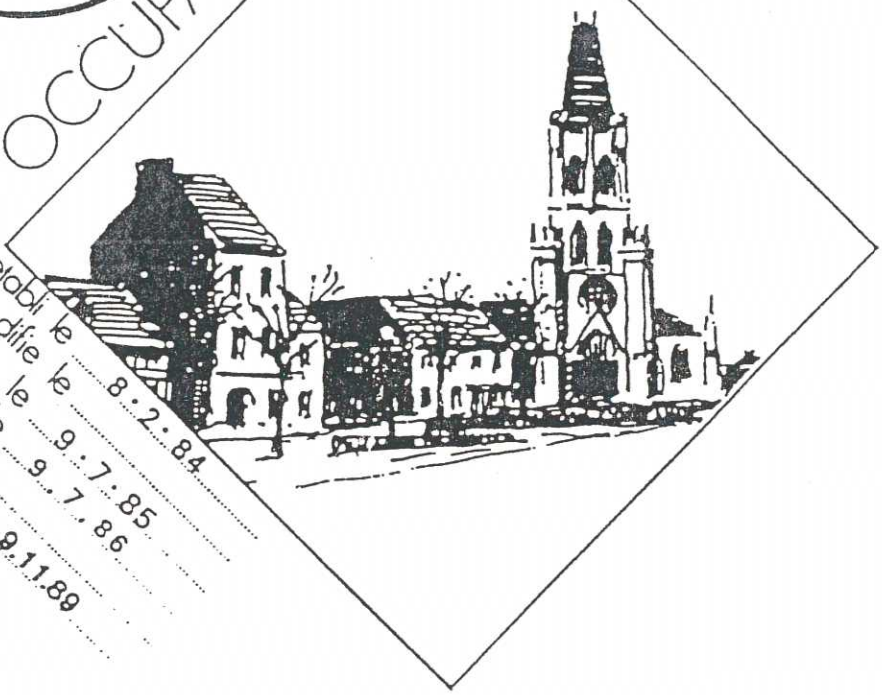
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

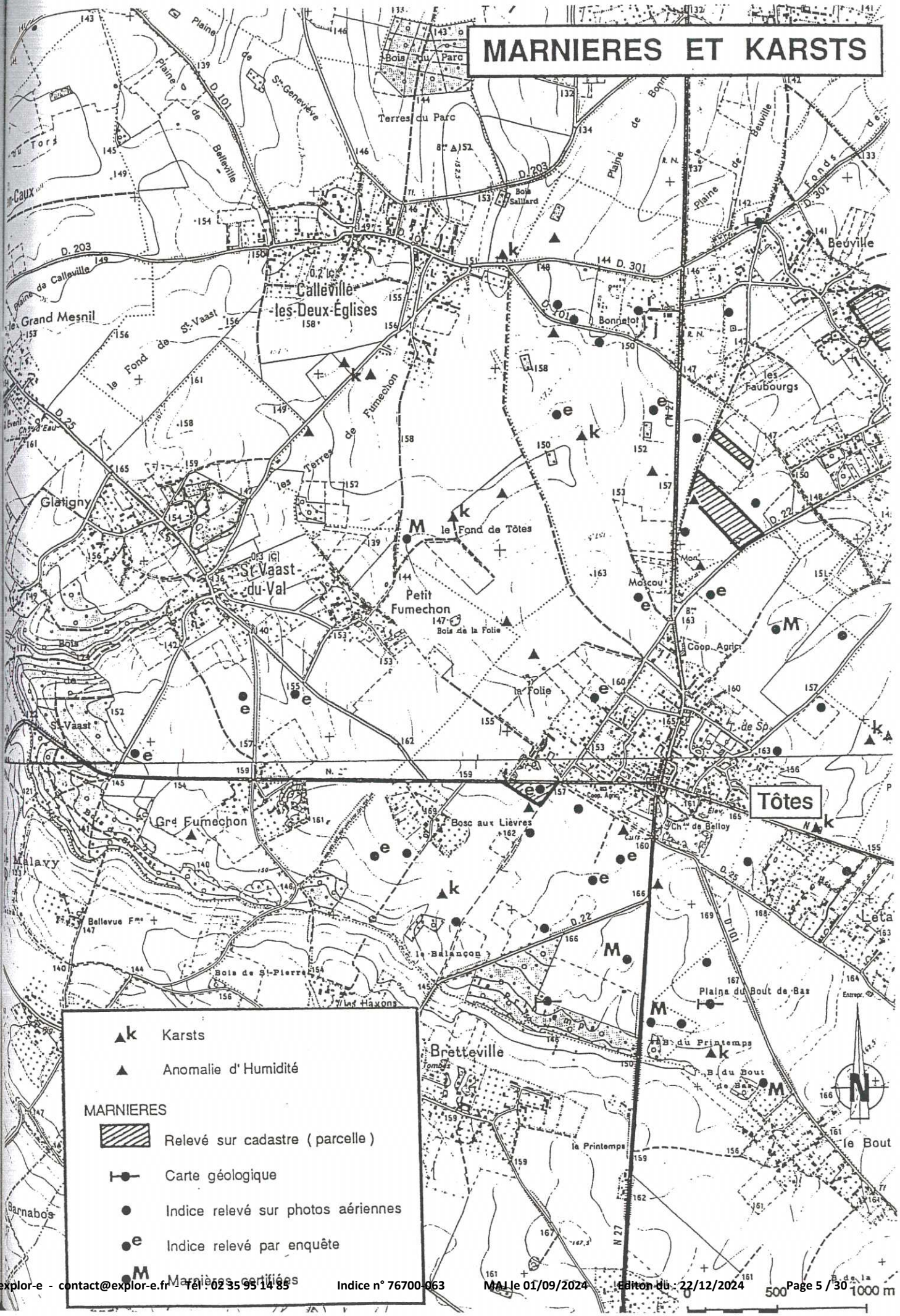
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

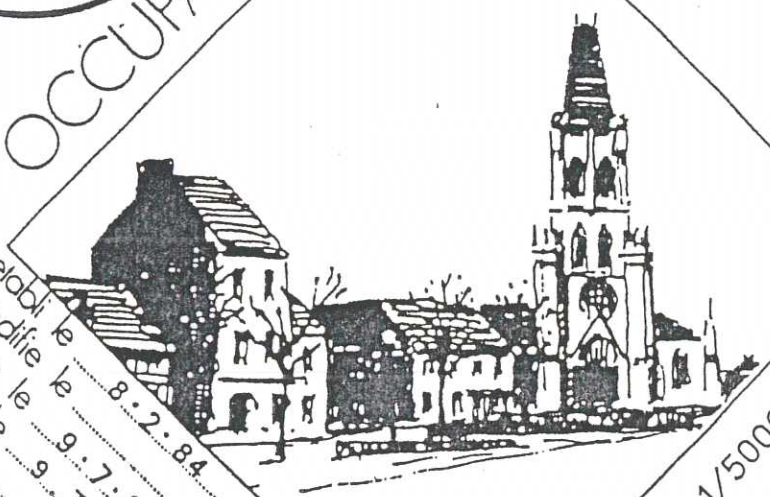
3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

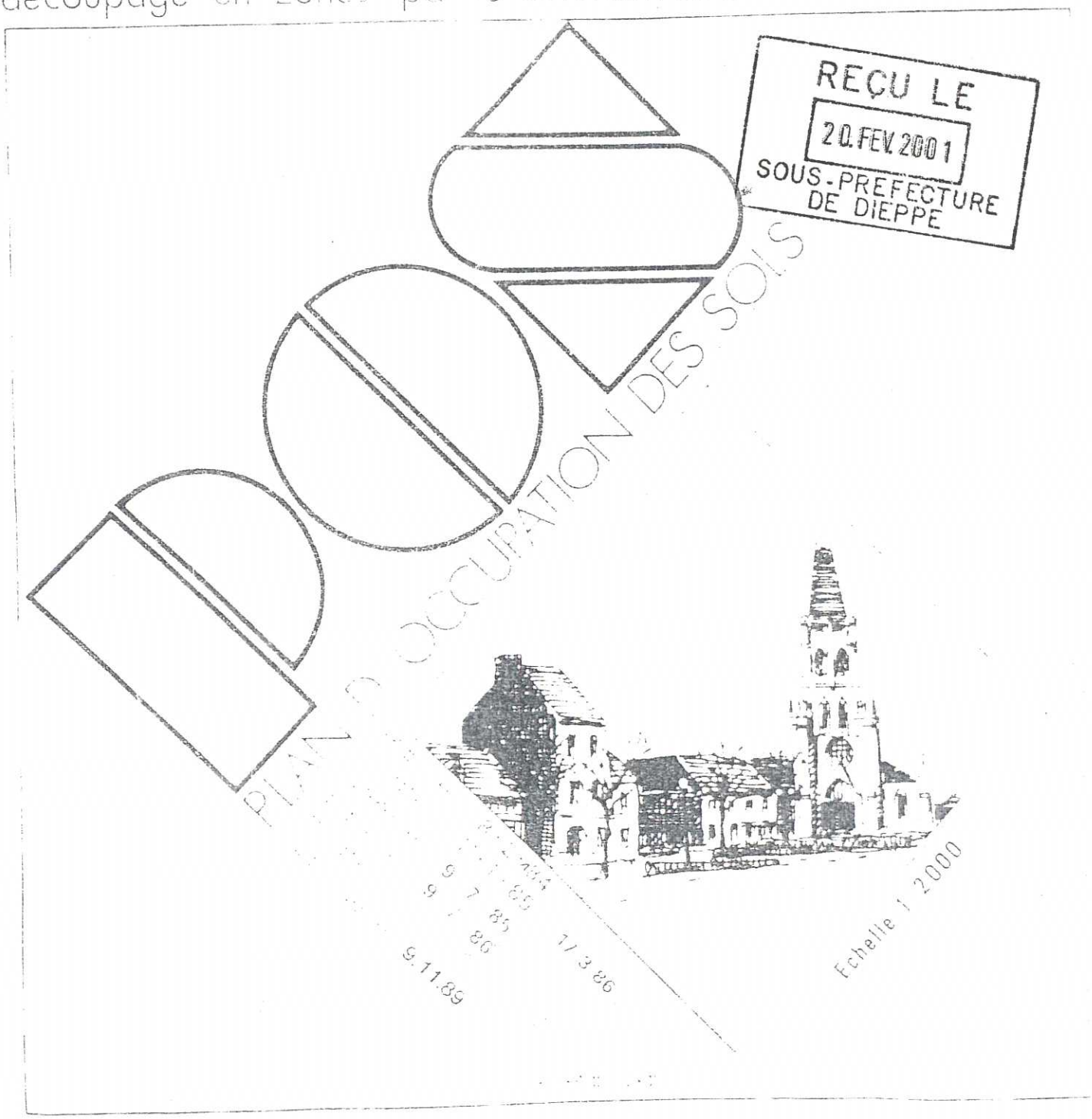
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

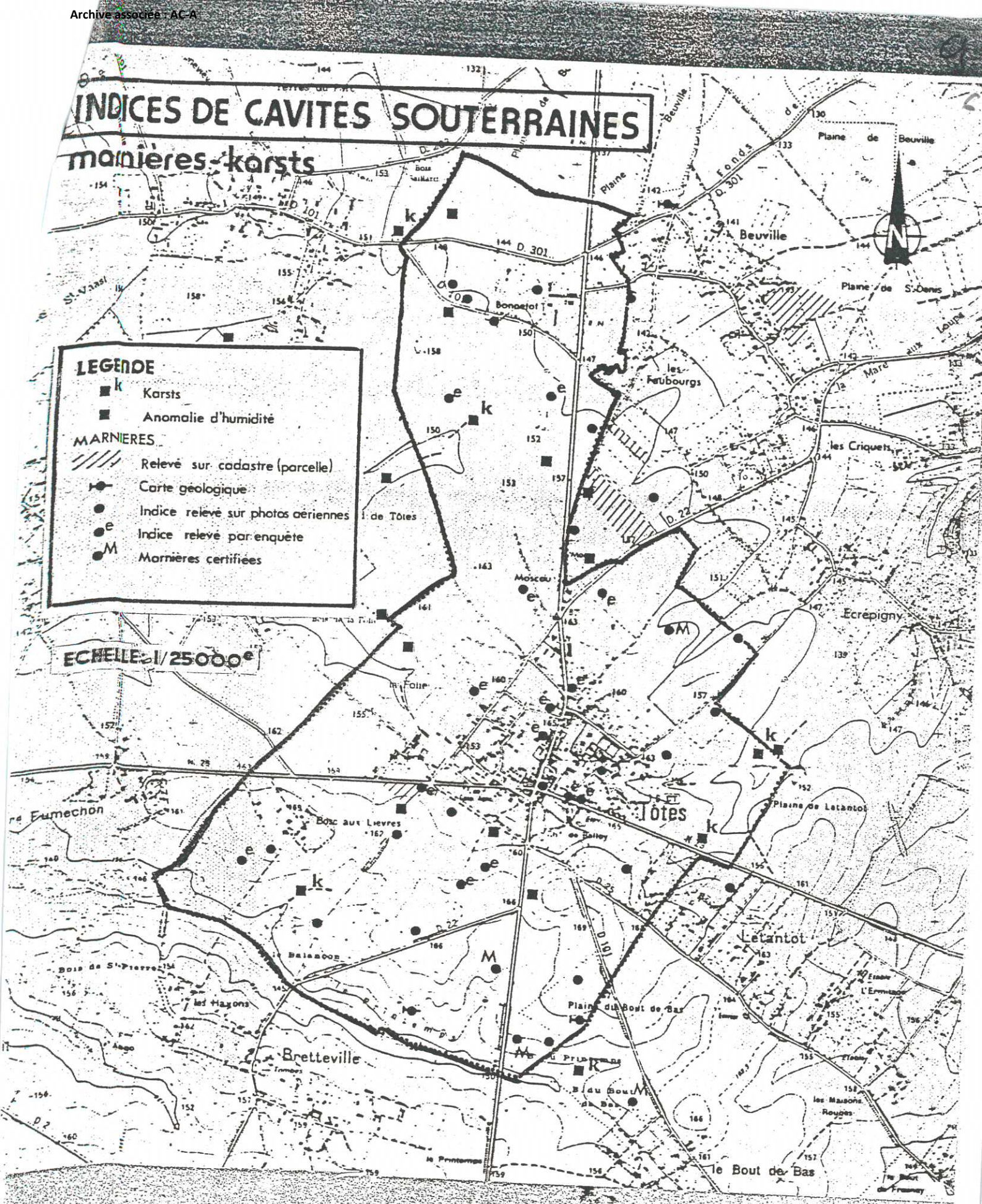
découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 [illegible] 95	14[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	[illegible]
arrêté le	03 1 95	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02	modifiée le	
approuvé le	19 [illegible] 96		approuvée le	10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (13/12/96)

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

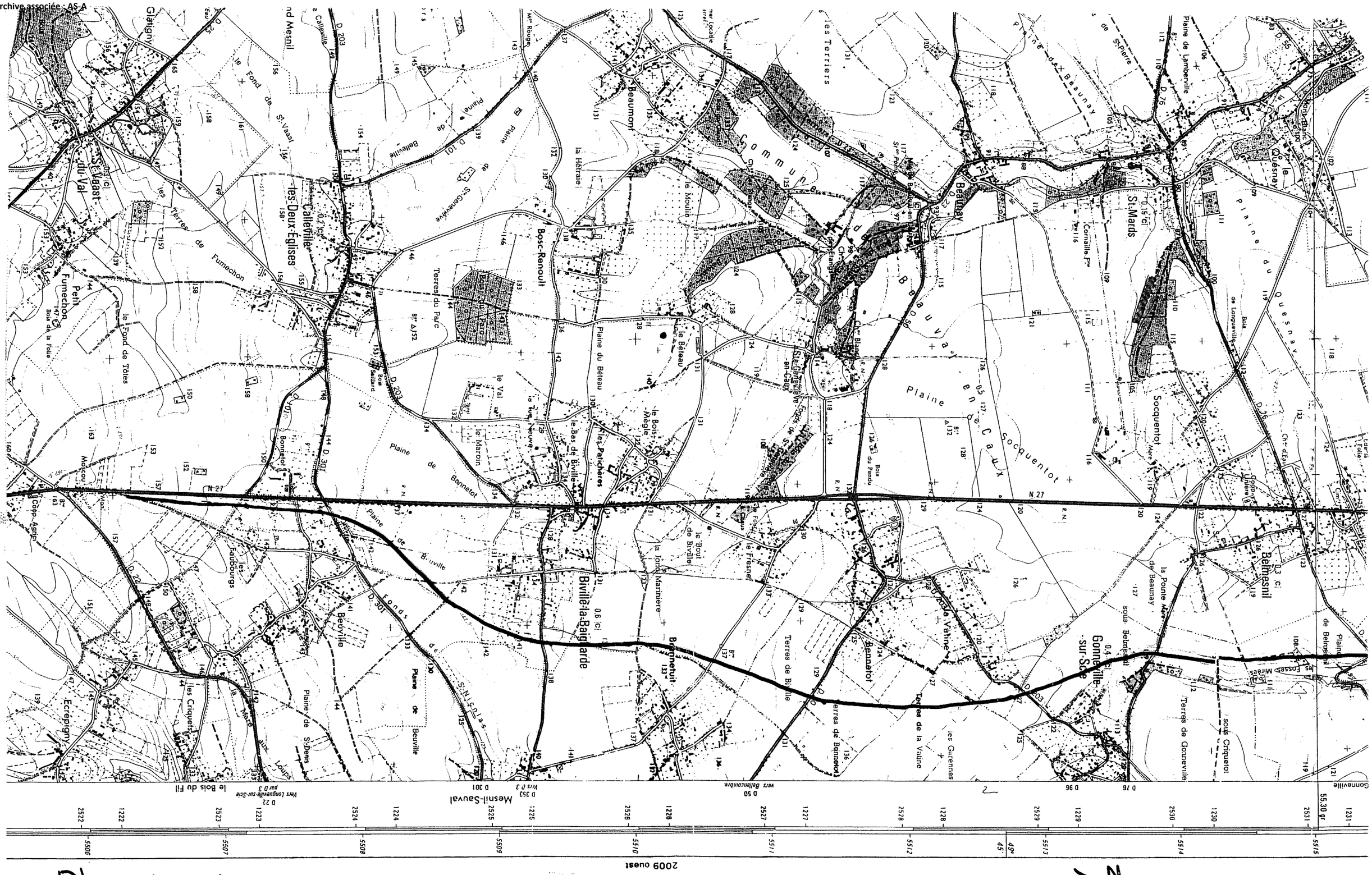
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

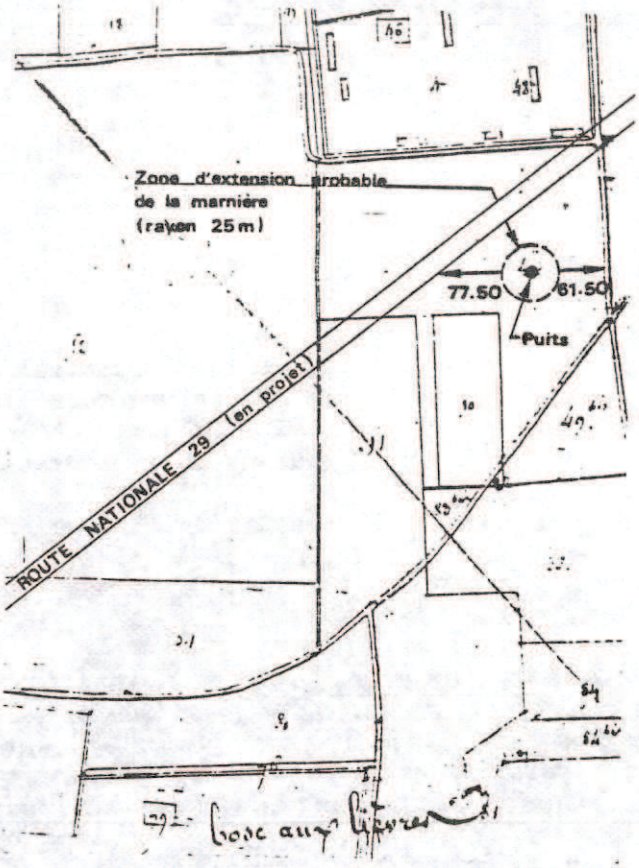
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

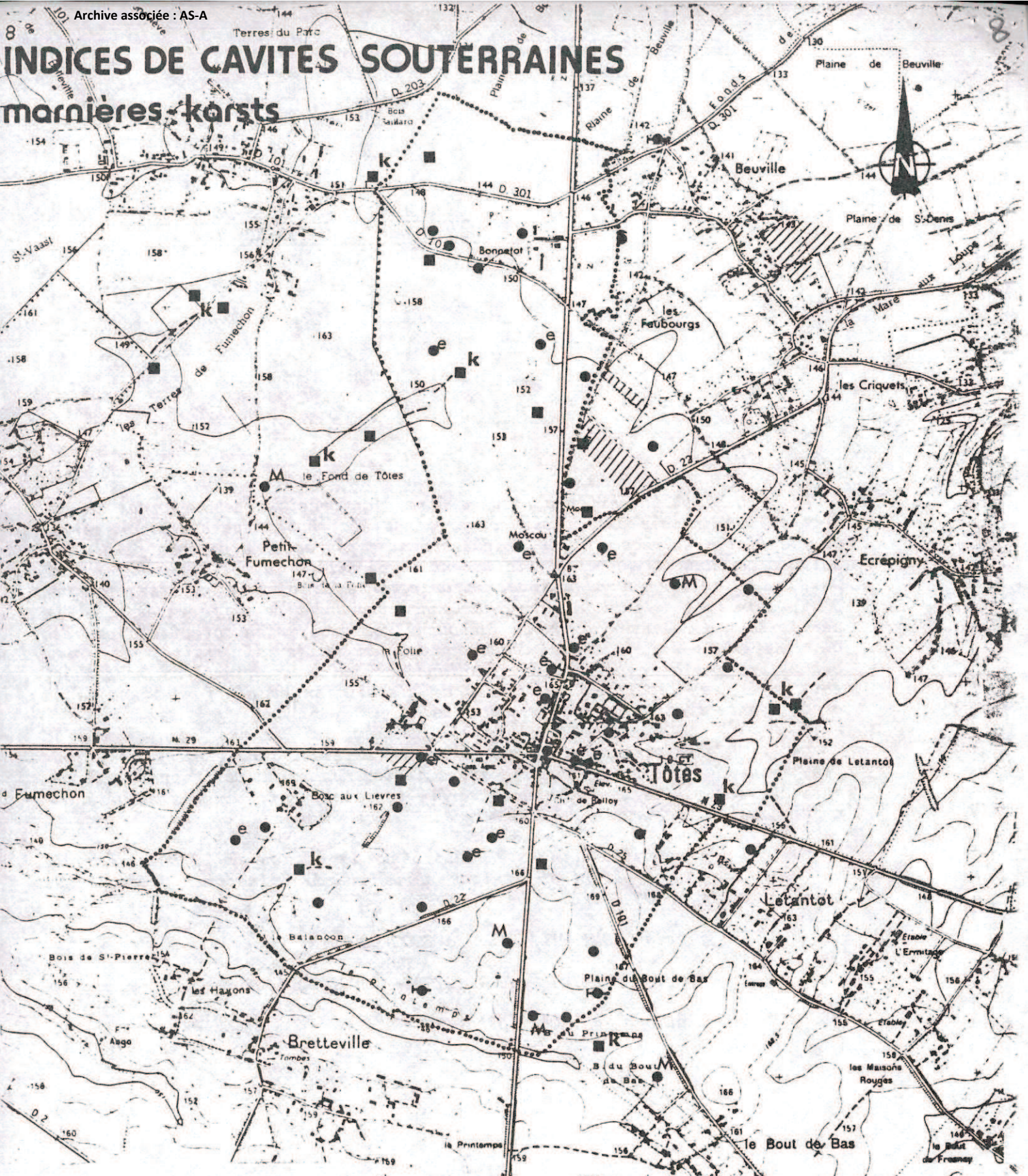
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

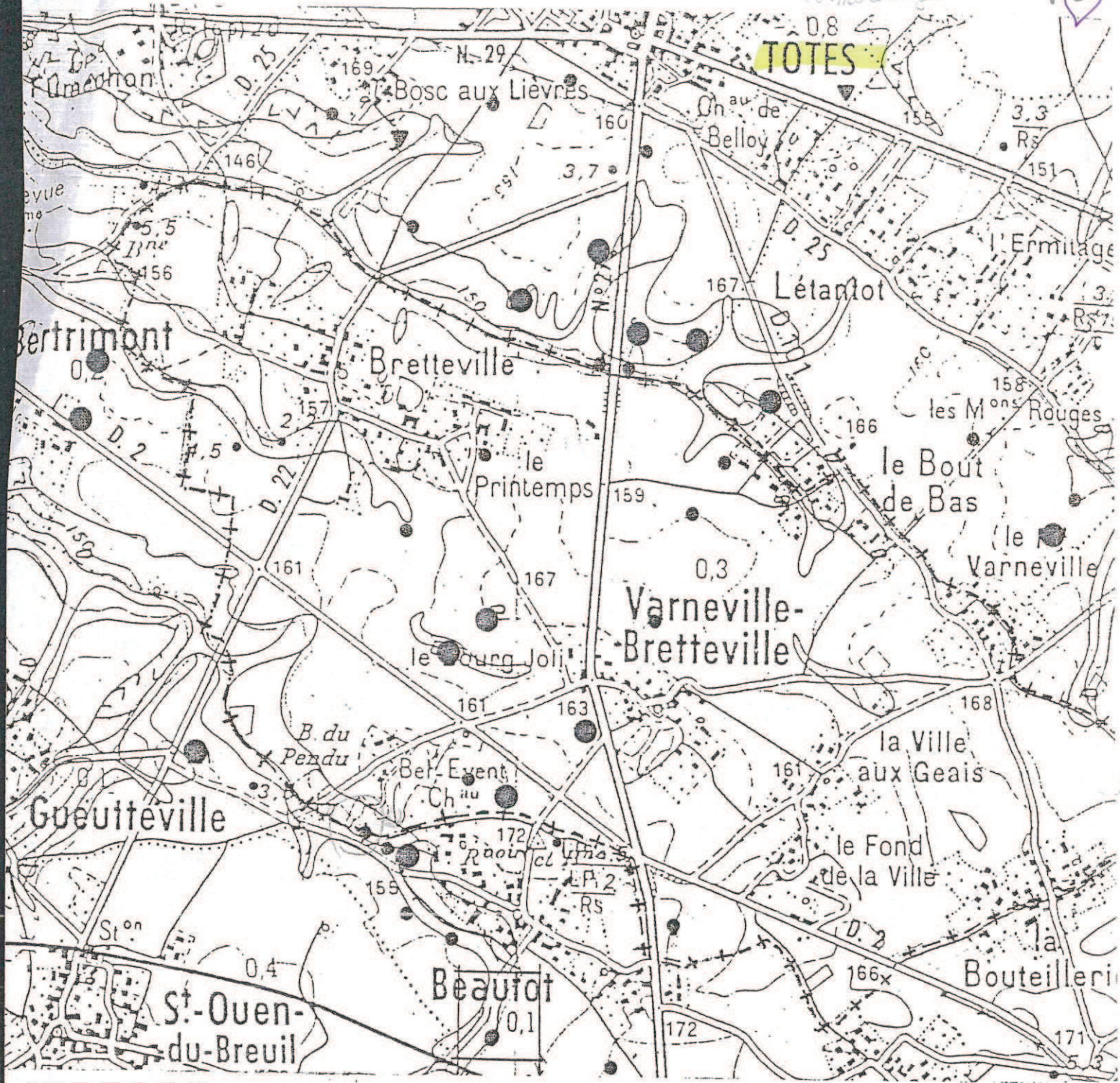
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

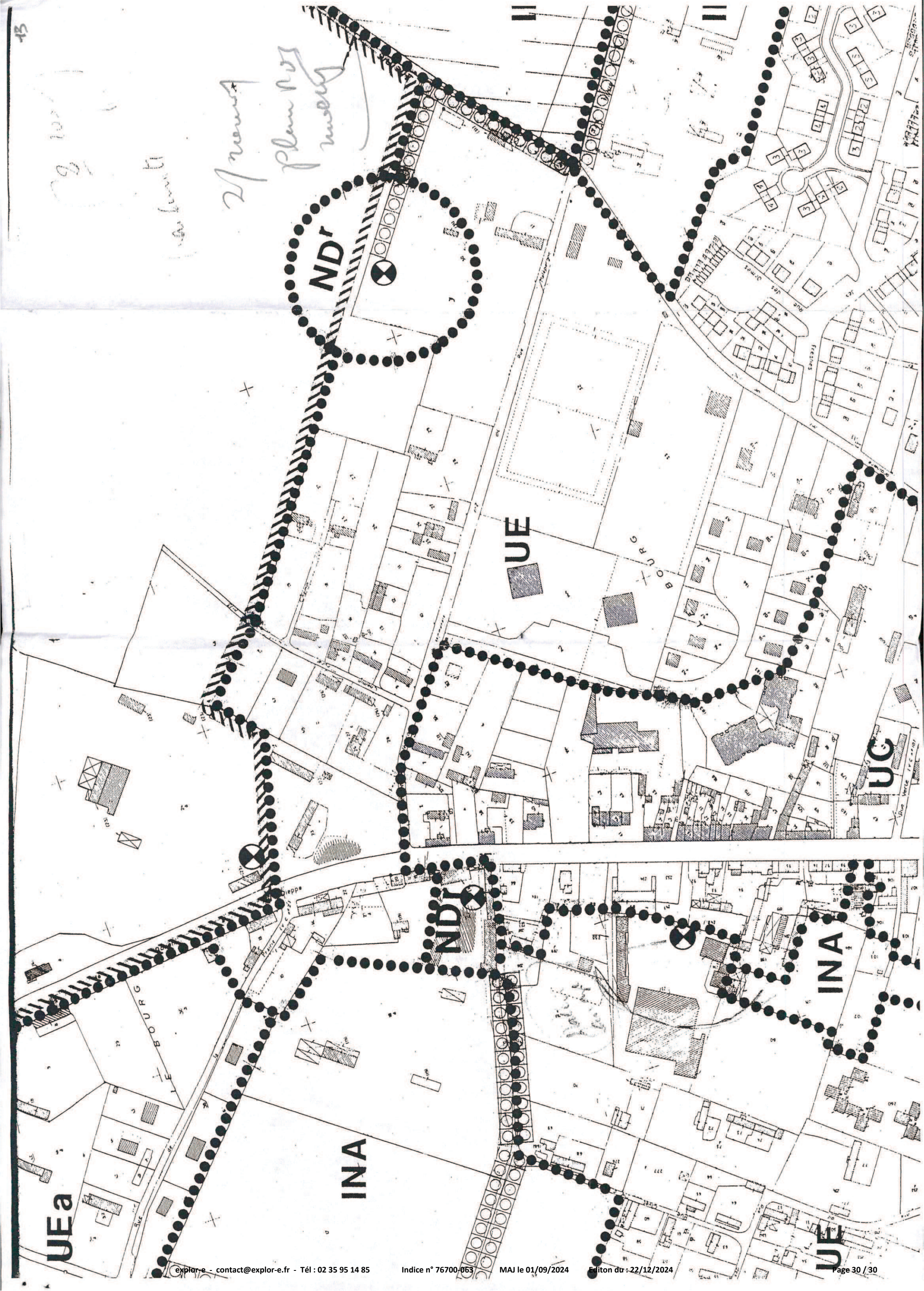


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB

Indice n° : 76700-064

Indice mentionné lors de l'enquête orale - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bonnetot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 662*

y : *9 168 700*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |
Récentes || Auteur: Commune | | Date: 1984 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-064 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983)-annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987)-annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes pour un projet routier-annexe 8 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-A 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-064 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **Commune** *Référence :* *Date :* **1984**
Informations extraites	**POS au 1/5000**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-064 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **1984** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

canton de
TÔTES

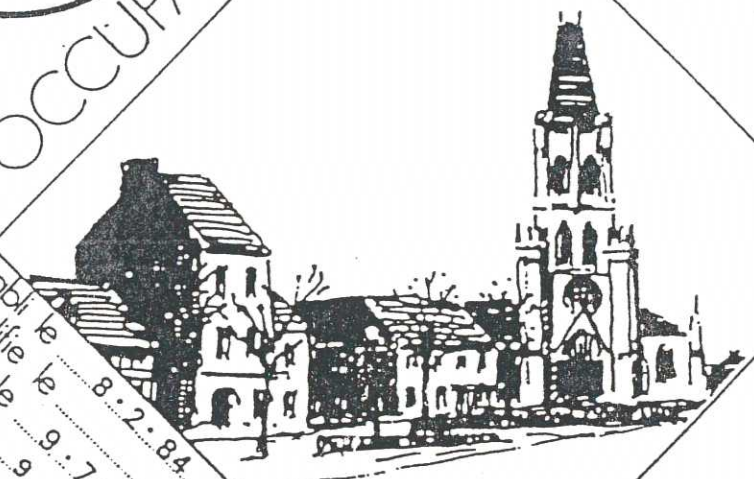
1

TÔTES

rapport de présentation

P.O.S.

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le 9.7.85
arrêté le 9.7.86
publié le
modifié le
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

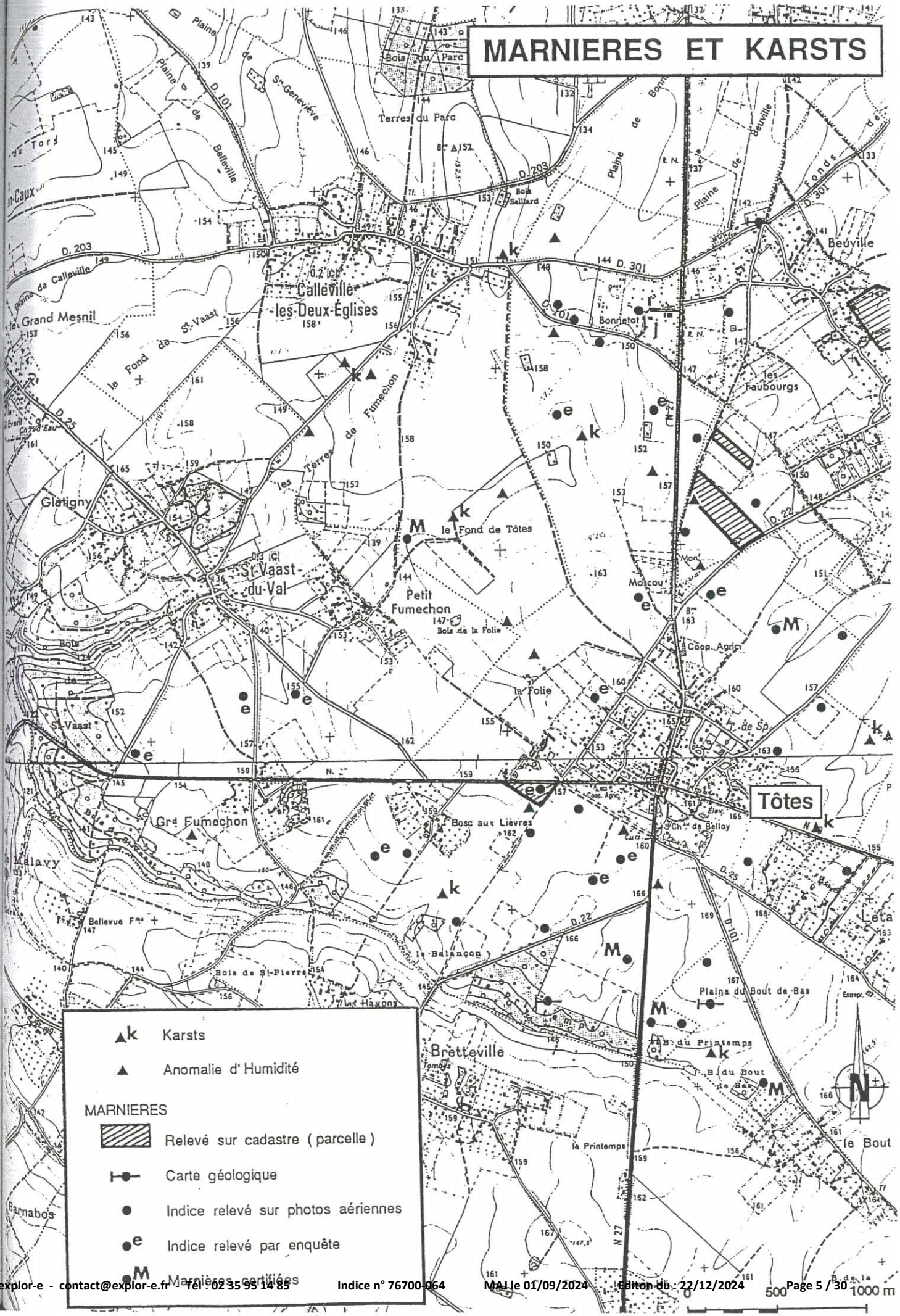
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

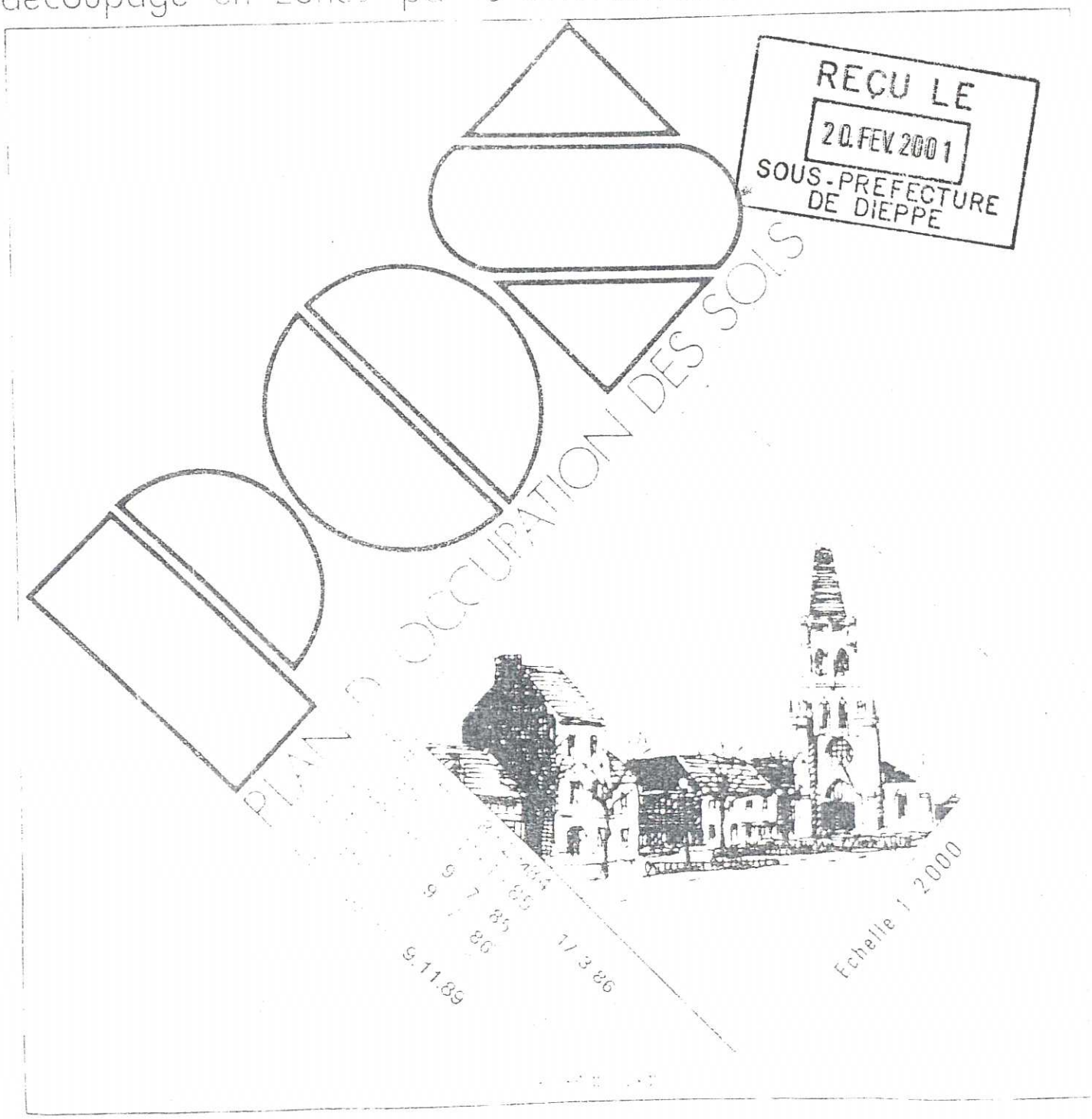
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

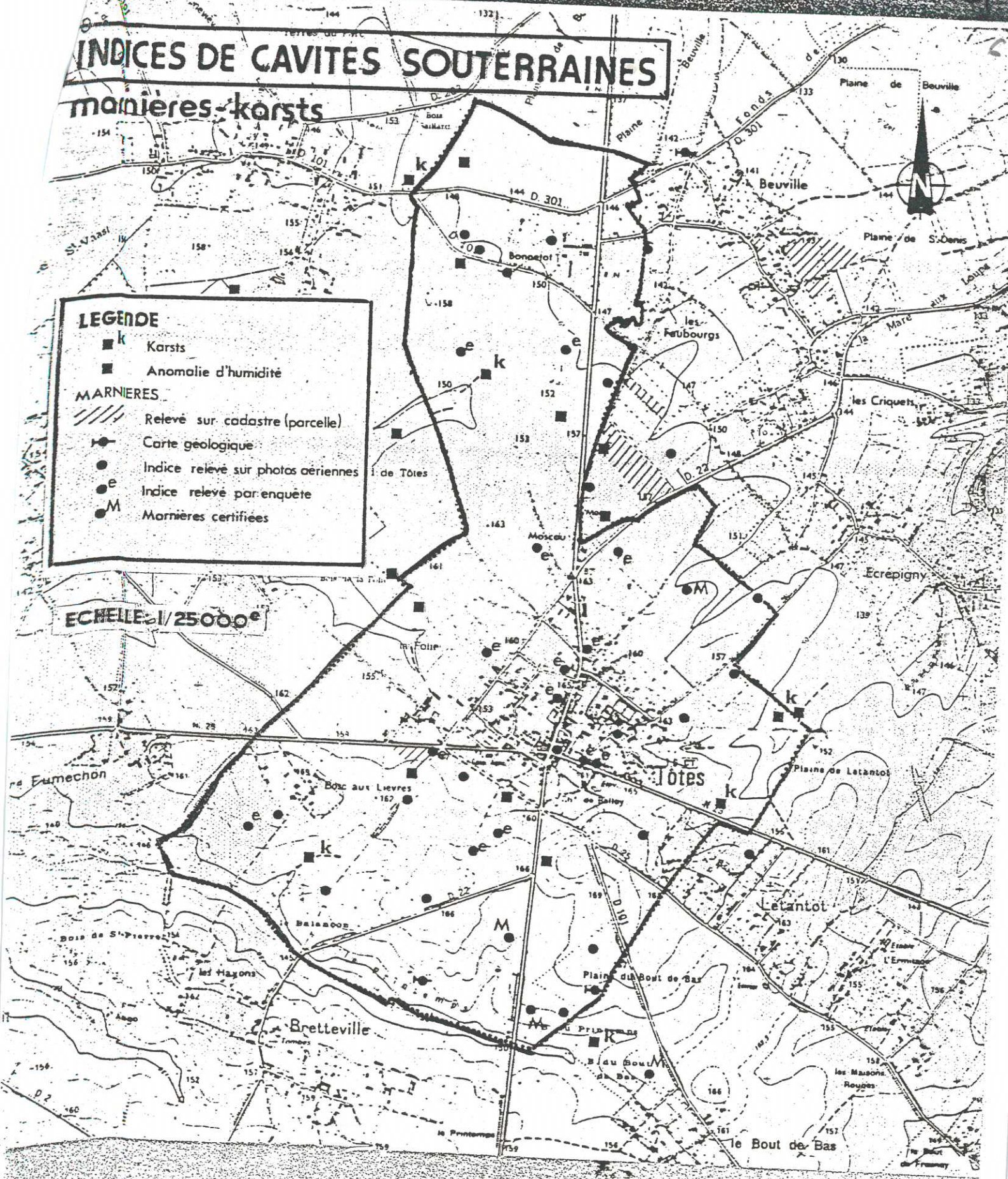
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

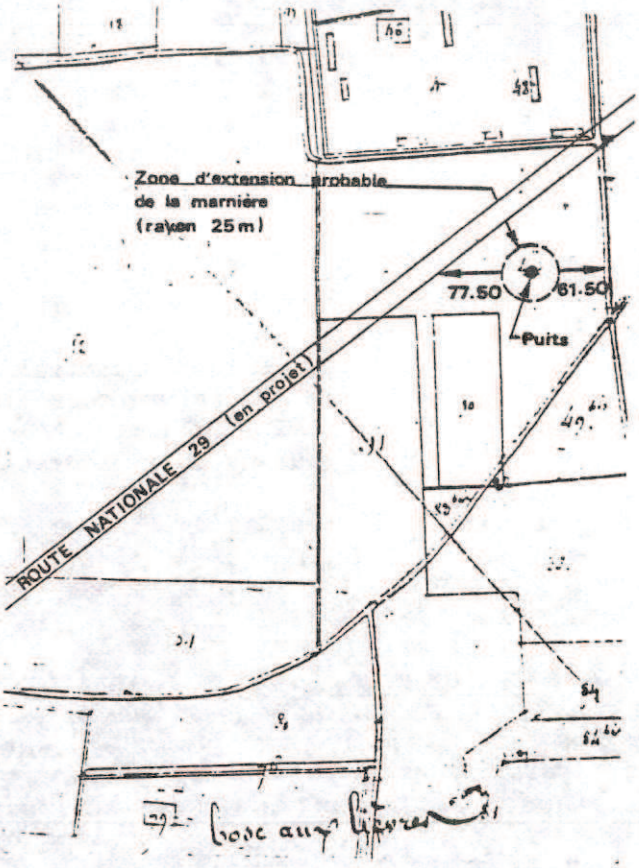
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

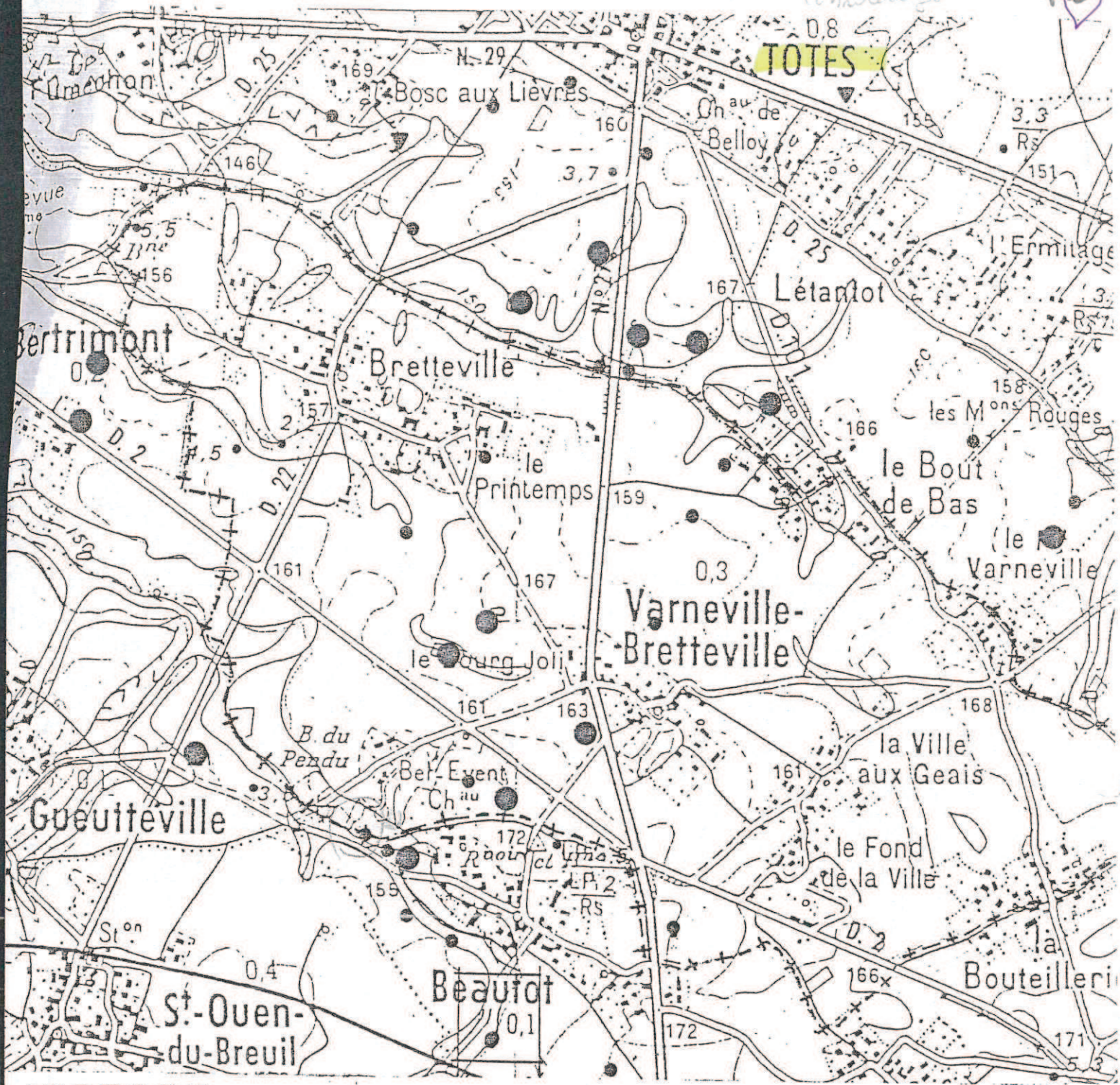
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

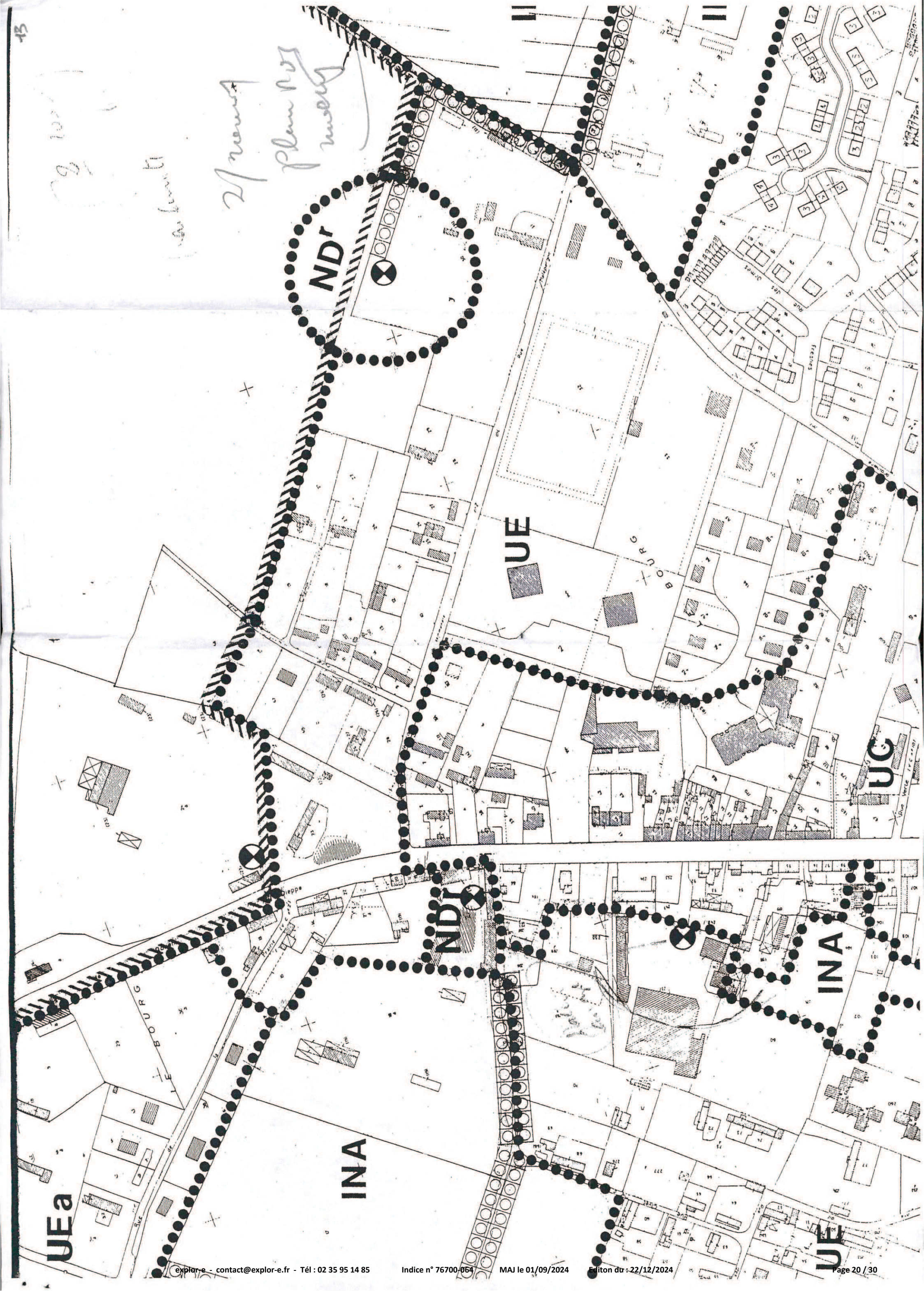


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

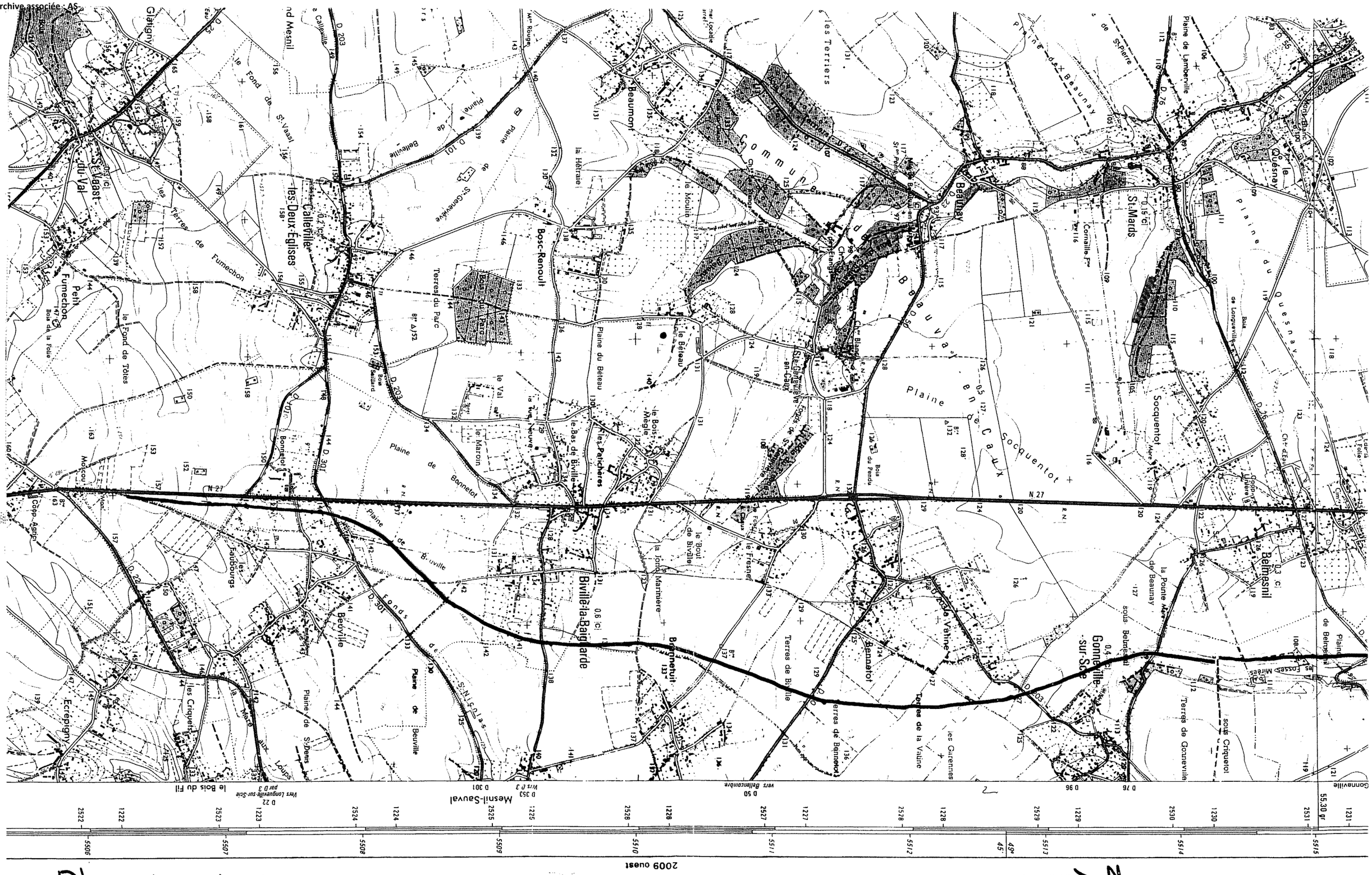
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-065

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bonnetot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 750*

y : *9 168 666*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-065 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983)-annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987)-annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes pour un projet routier-annexe 8 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-A 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-065 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **1984** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

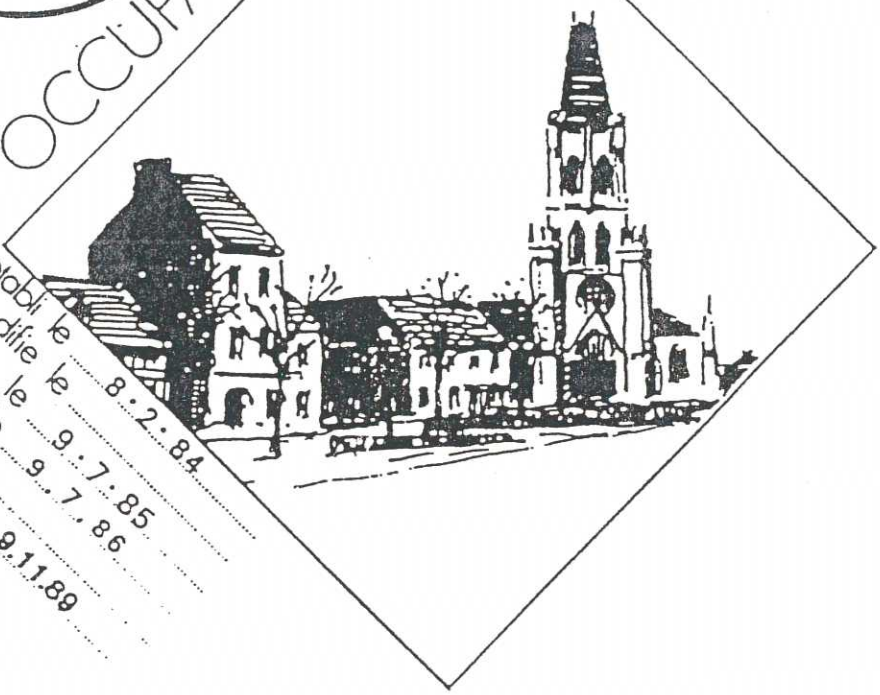
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifie le
arrete le 9.7.85
publie le
modifie le 9.7.86
approuve le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

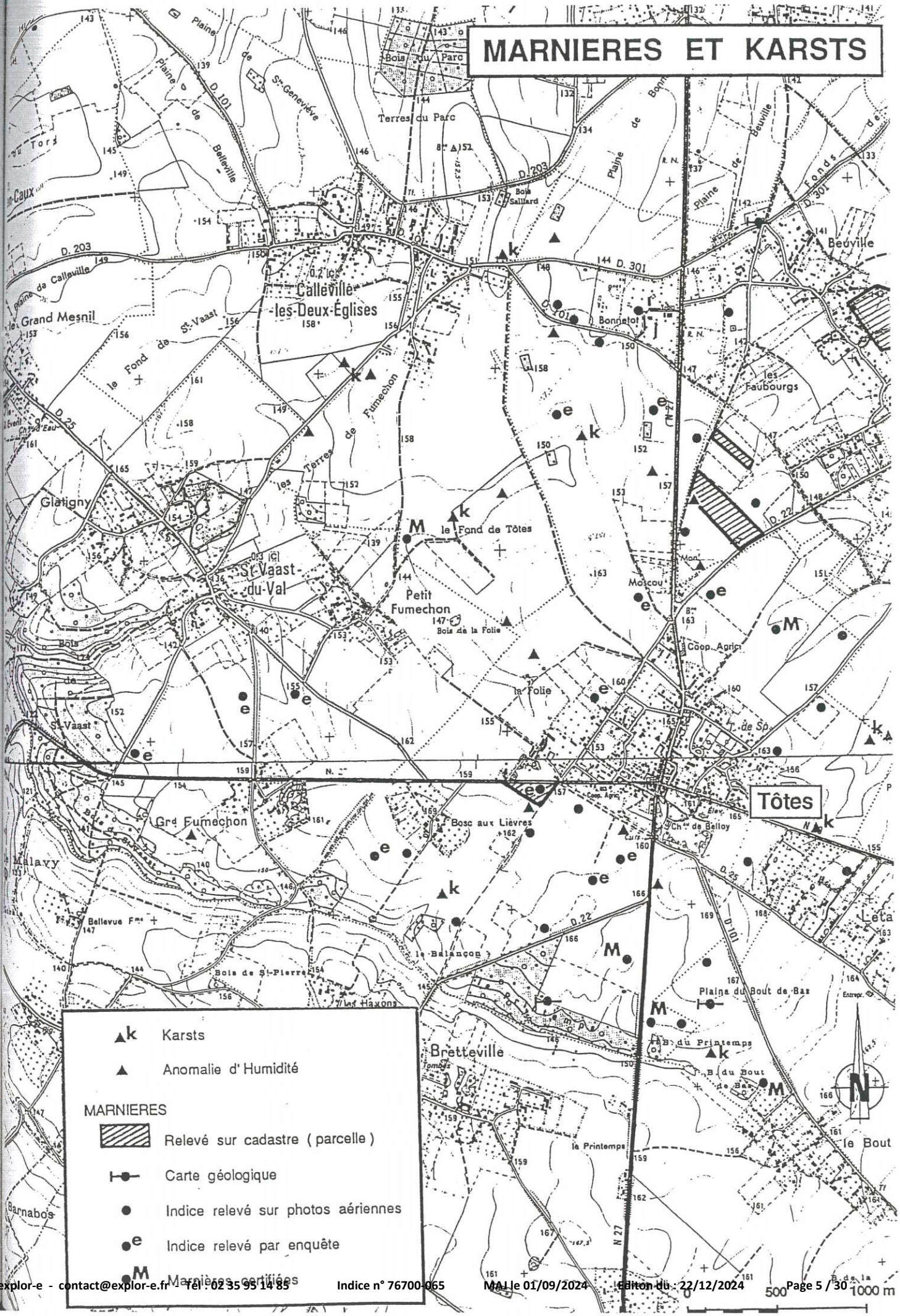
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

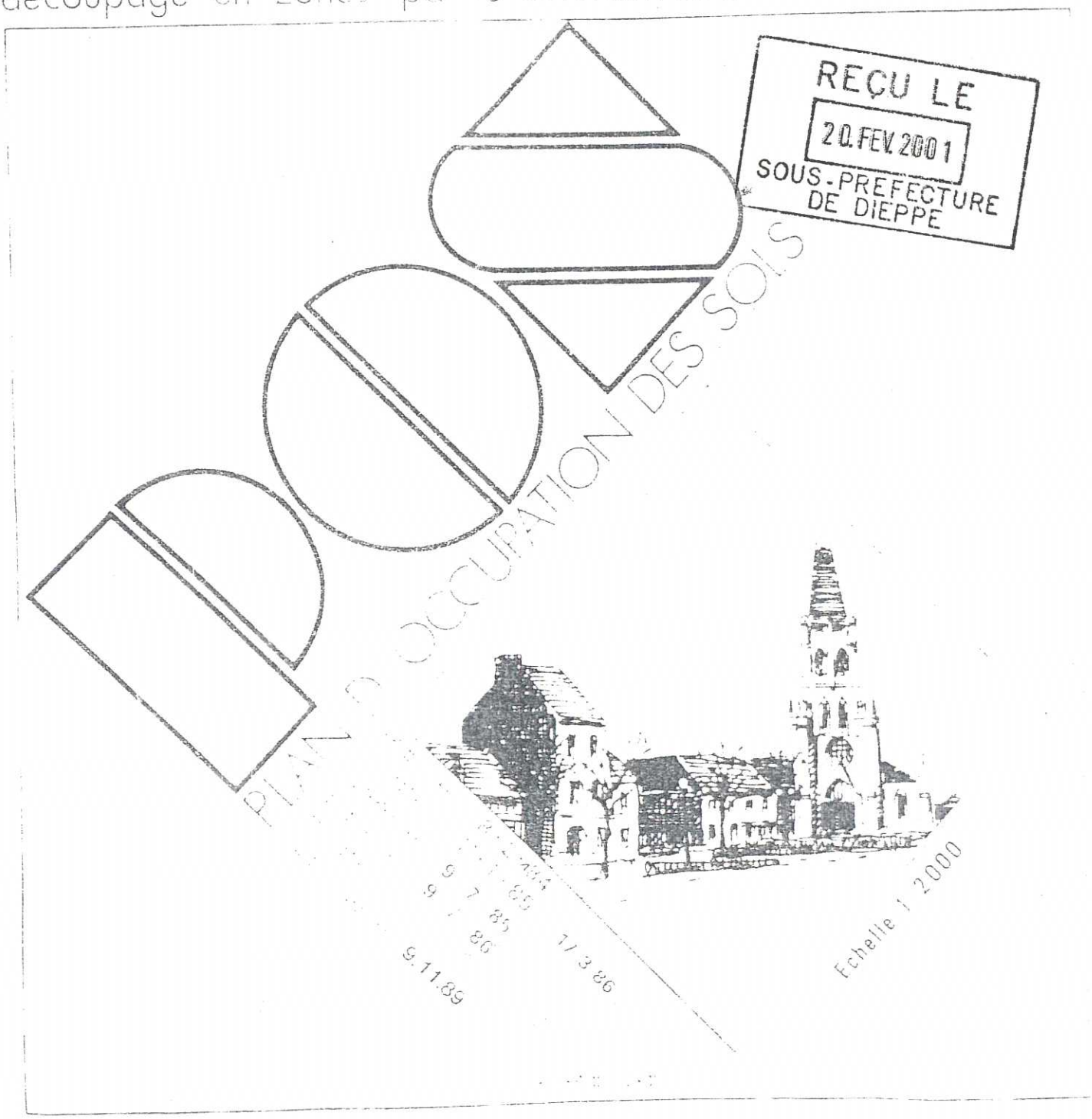
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

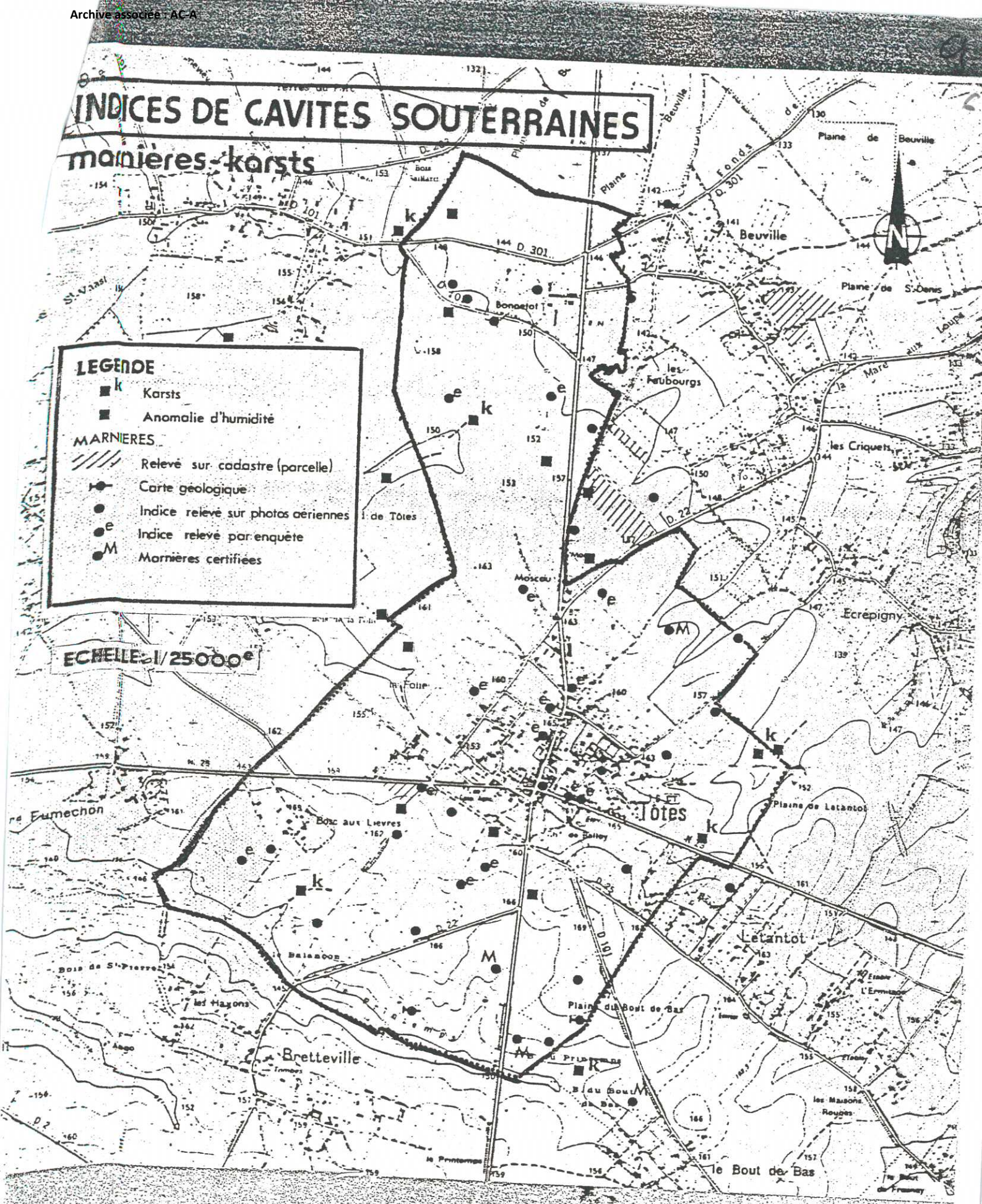
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 [illegible]

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (13/12/95)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

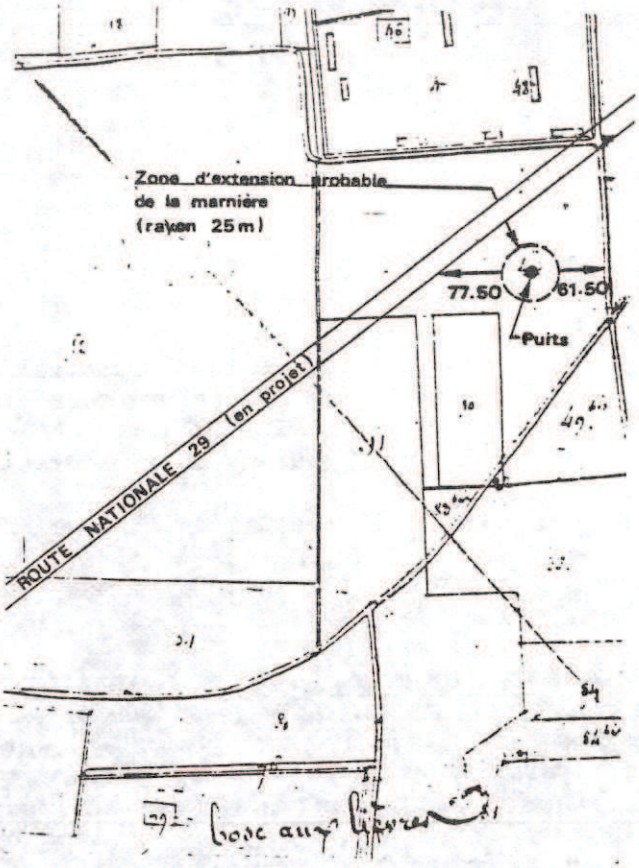
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

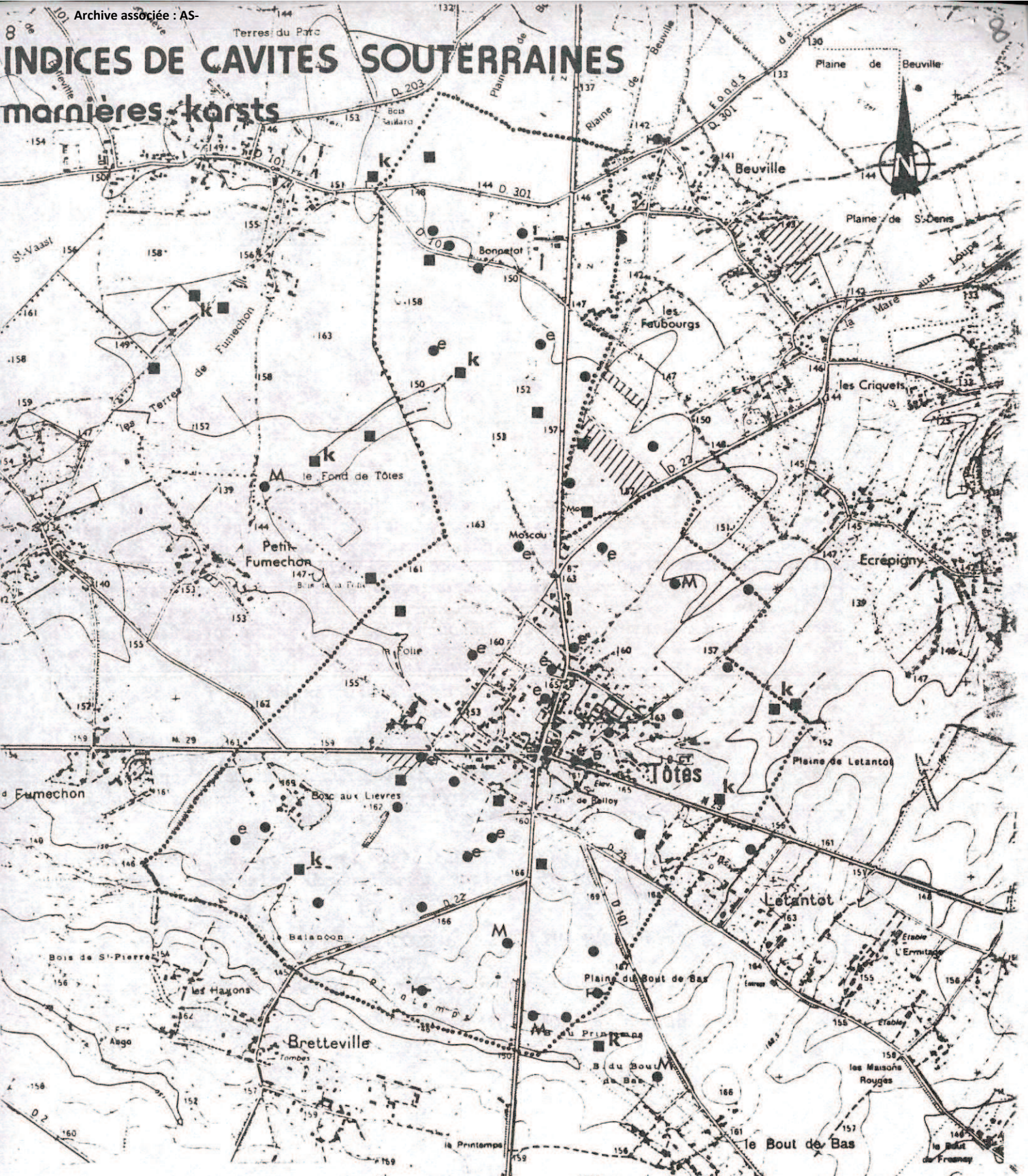
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- ●e — Indice relevé par enquête
- ●M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

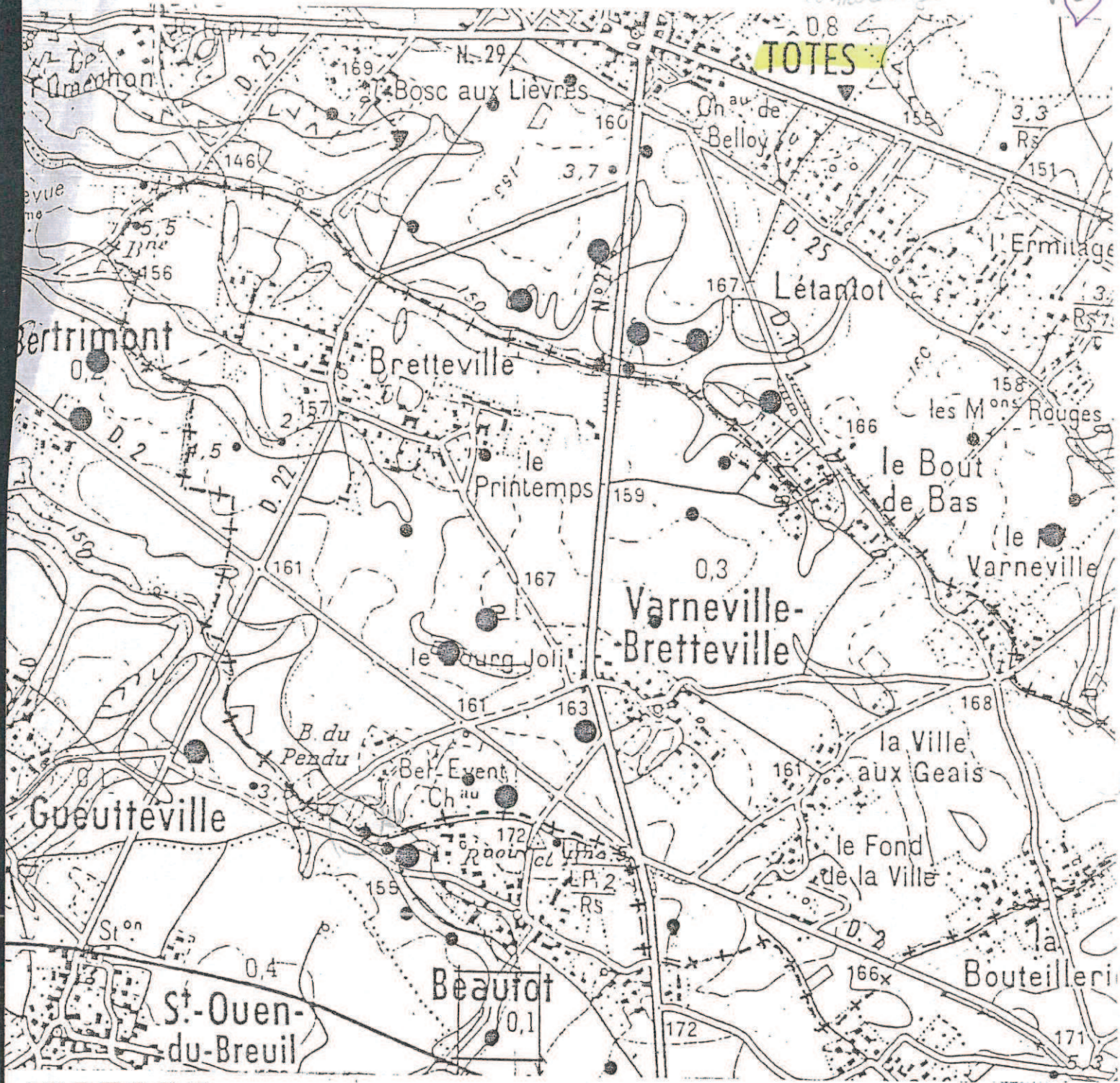
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

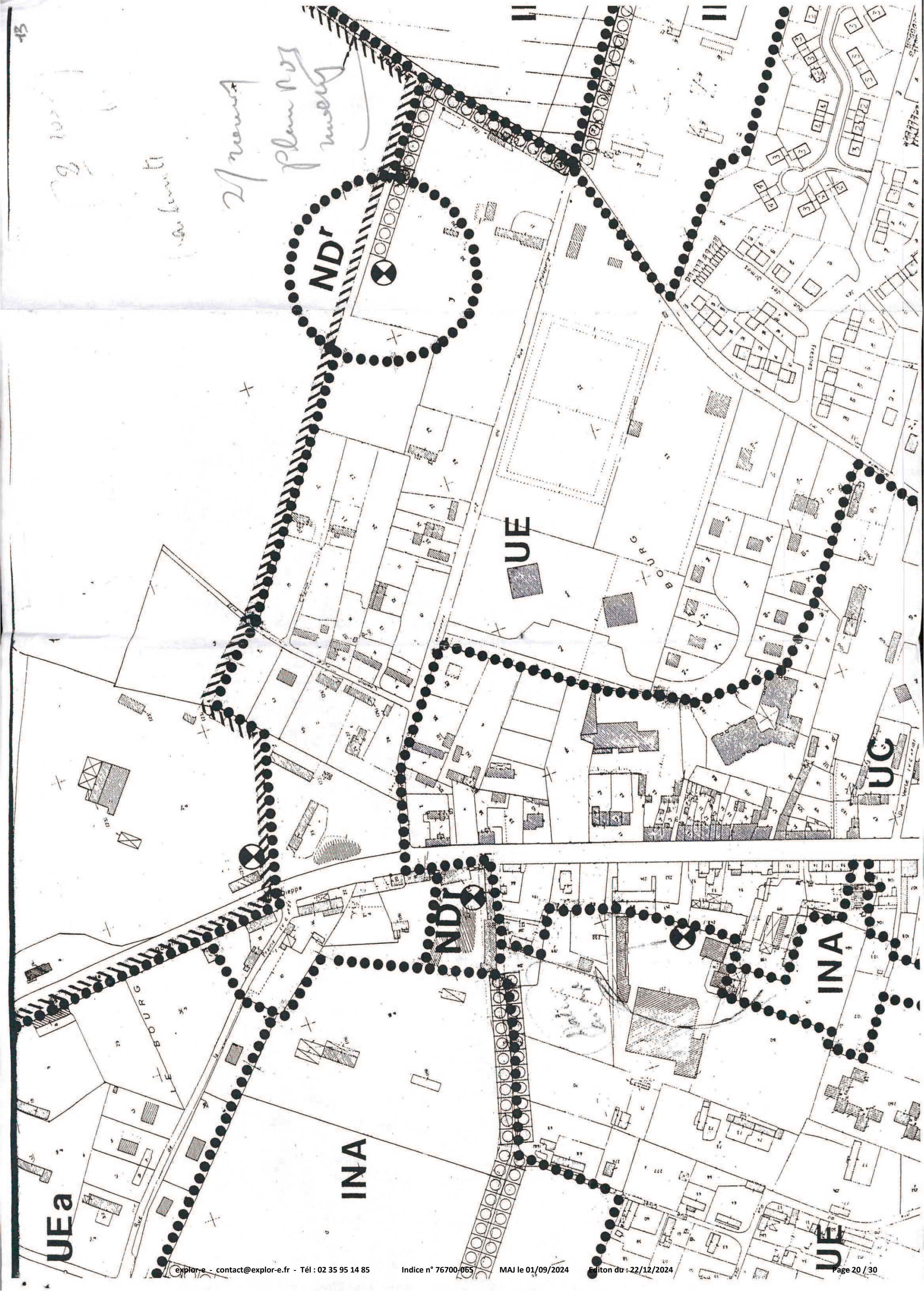


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

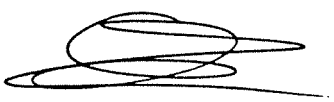
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	) non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-066

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 290*

y : *9 168 015*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-066 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes-annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983)-annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES (CETE,1987)-annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes - annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-066 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **1984** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

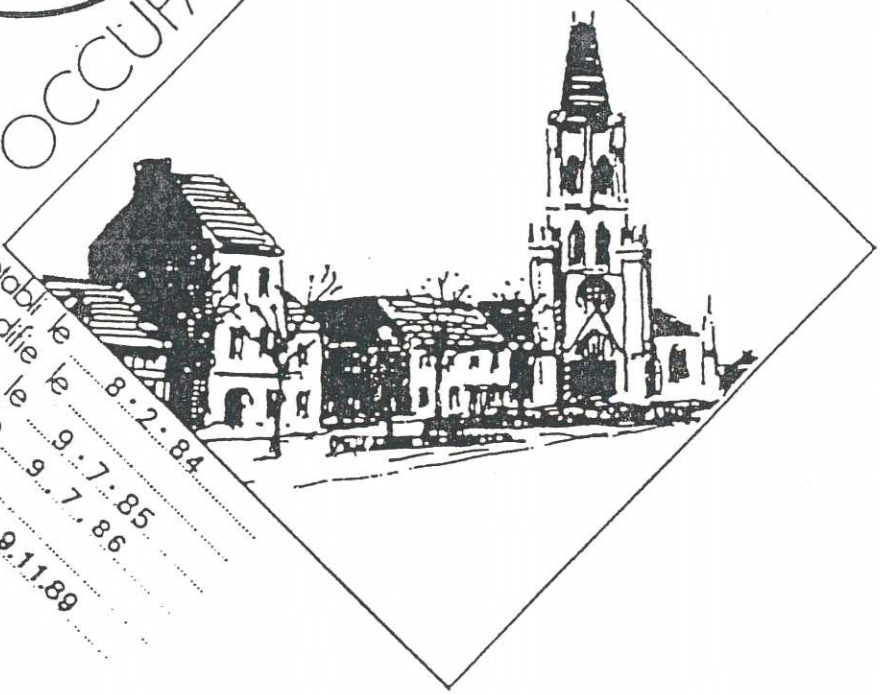
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

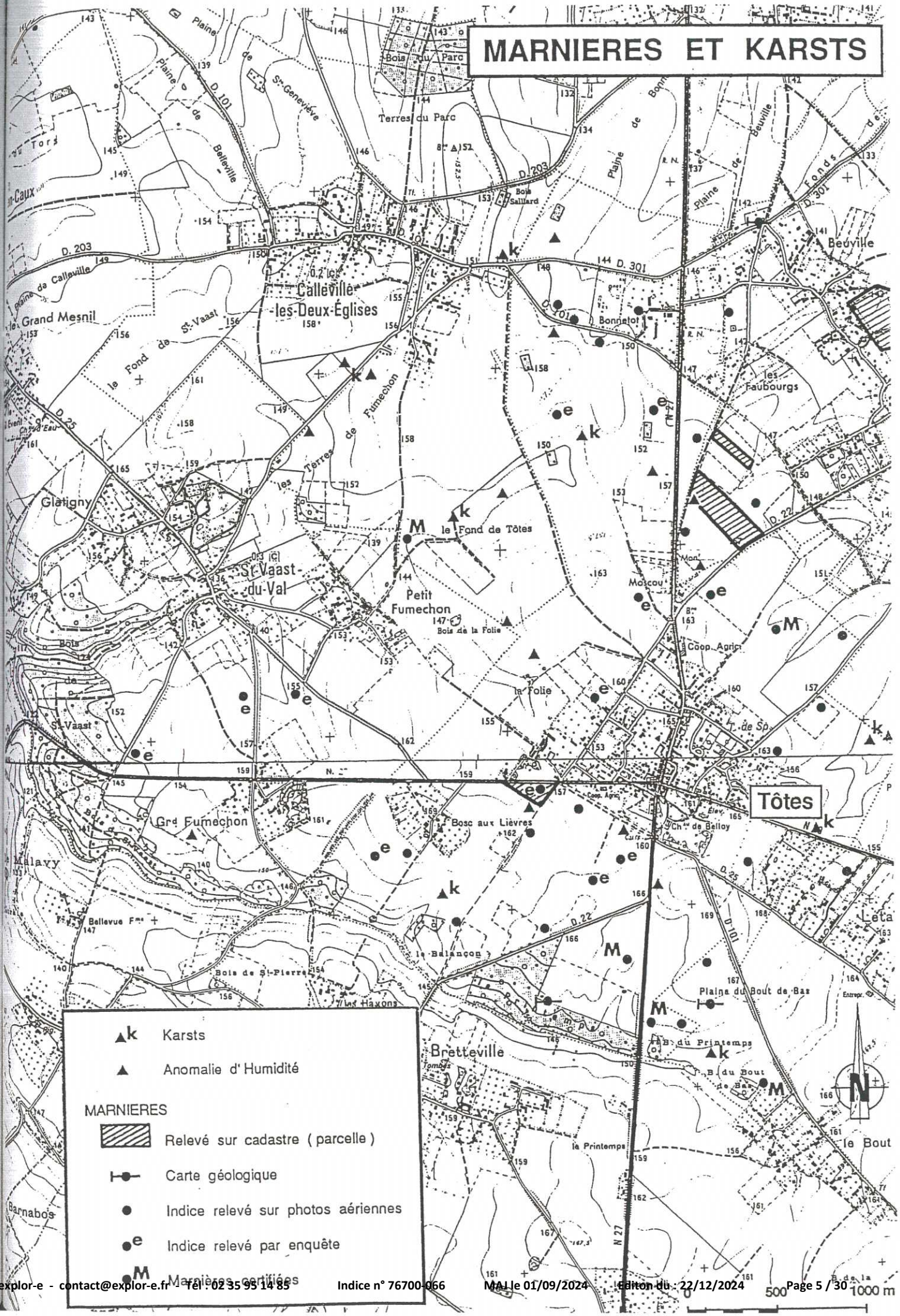
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

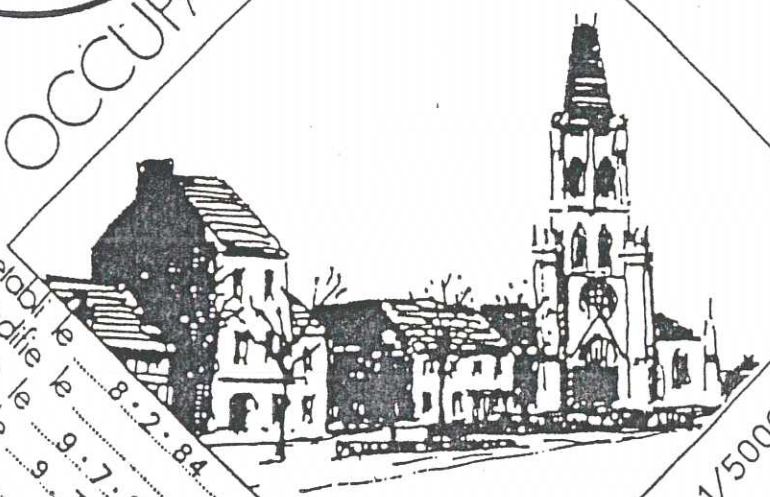
3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

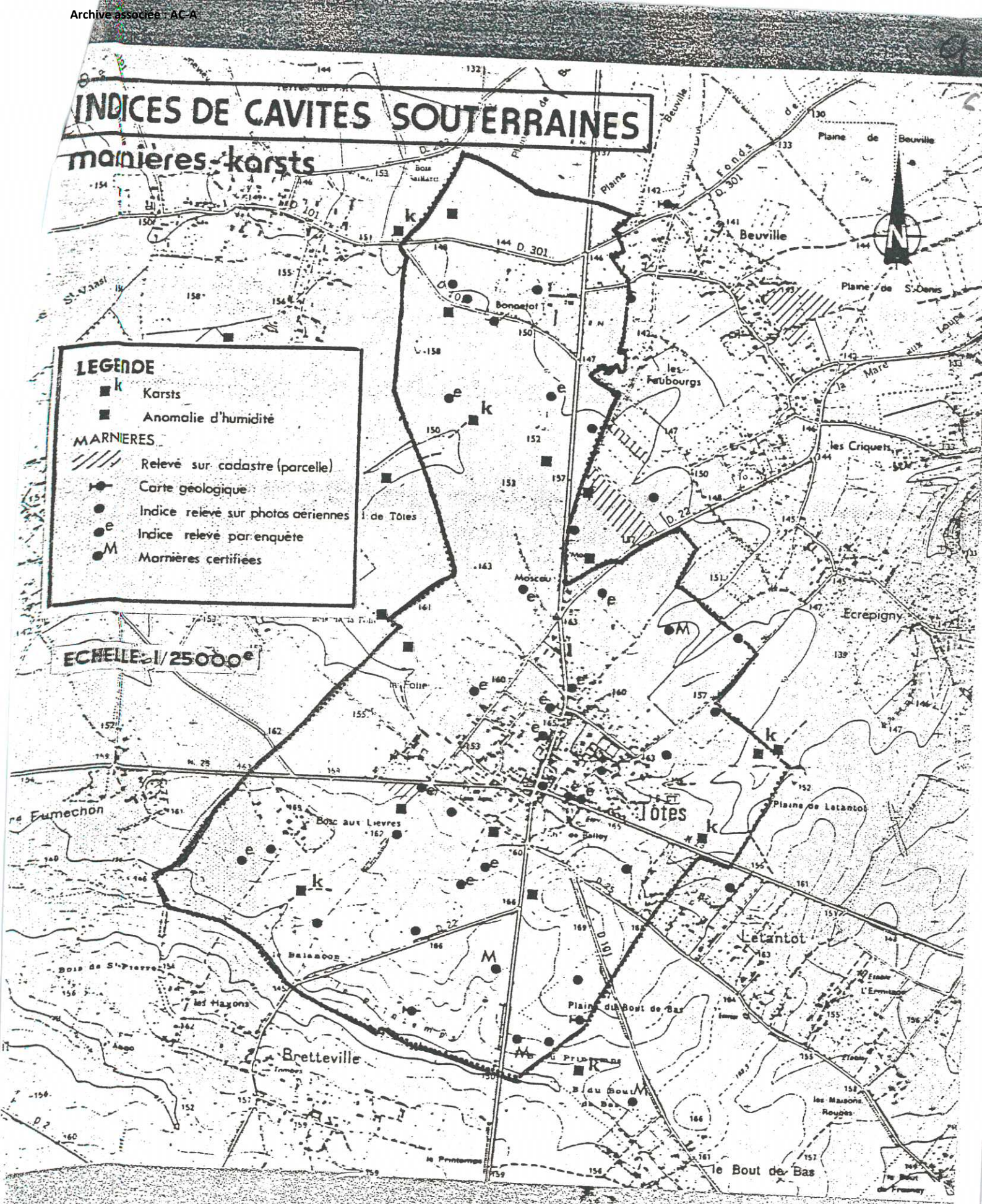
Atelier d'Architecture des deux Anges
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

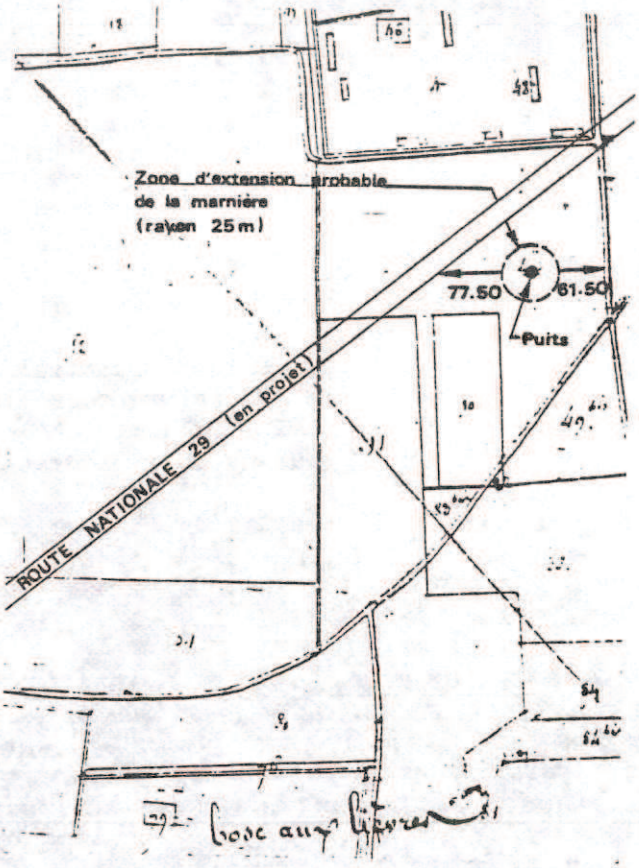
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

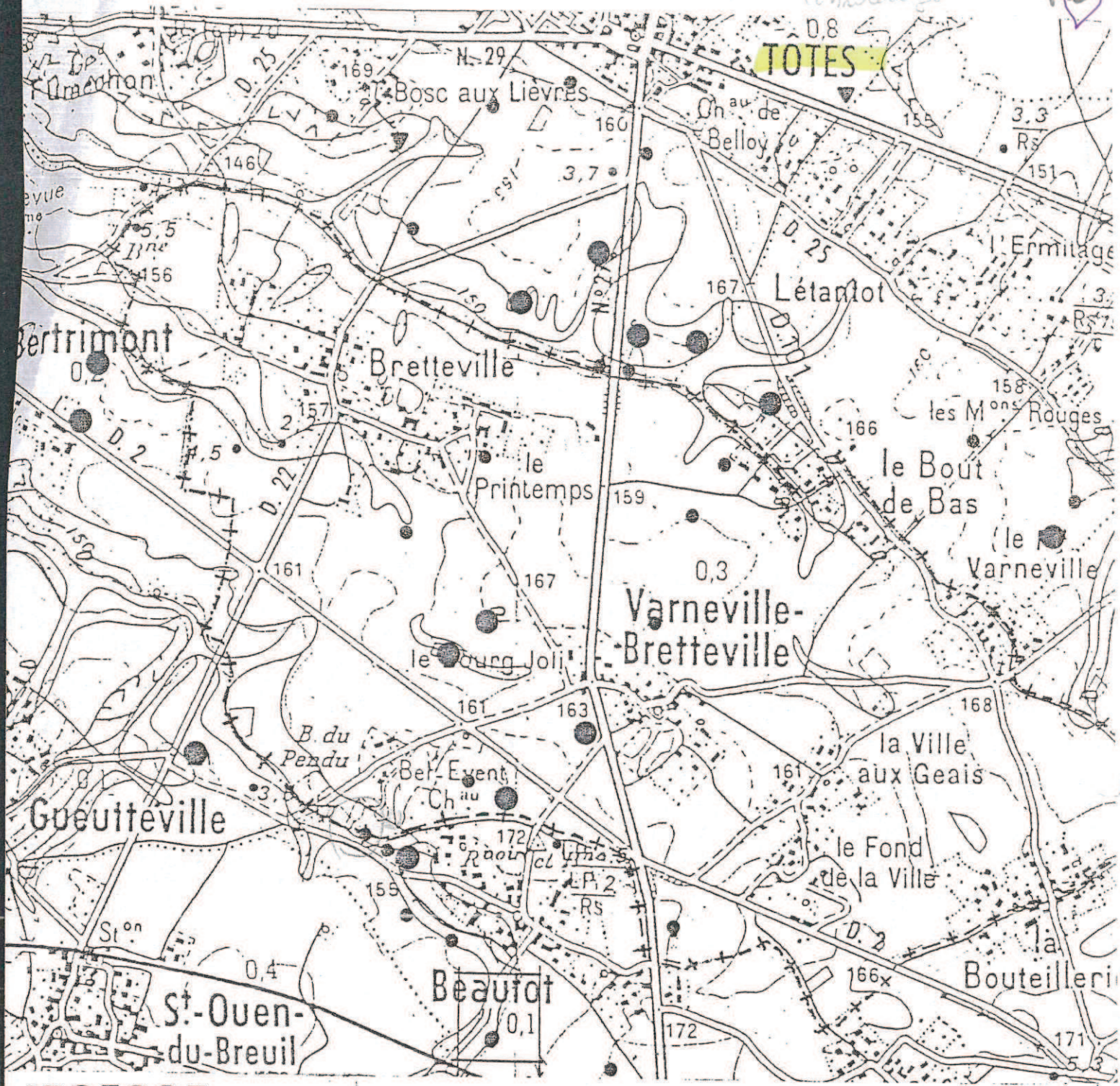
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

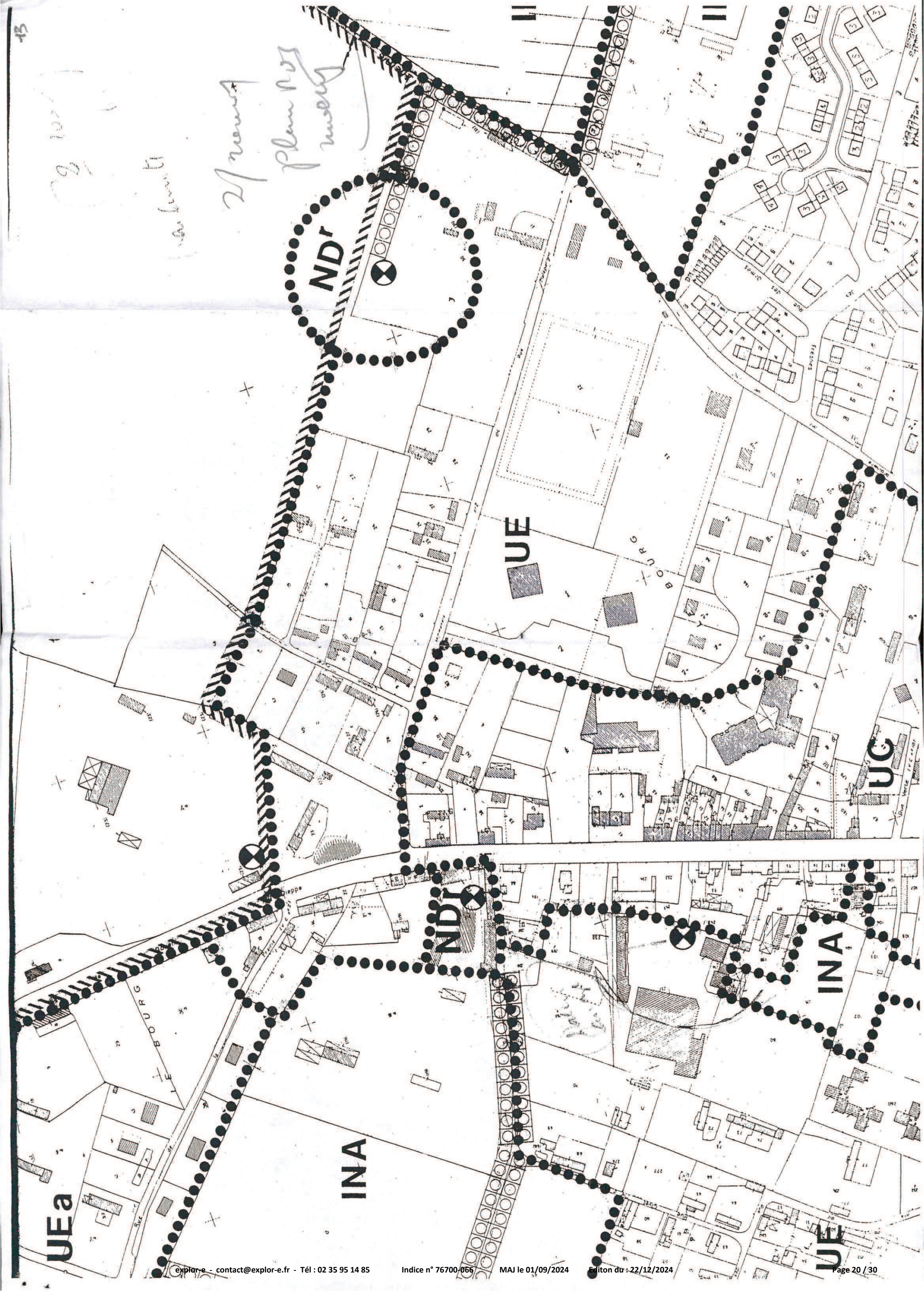


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG
GRUOB

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-067

Indice recensé en archive(s) - visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 177*

y : *9 167 514*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 120 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes ||

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage B

Photo aérienne

Terrain

- [x] **Effondrement**
- [ ] Affaissement-dépression
- [ ] Zone remblayée
- [ ] Puits
- [ ] Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- [ ] Arbre isolé
- [ ] Autre :
- [ ] Aucun

Géométrie :

- [x] **Circulaire** — Diamètre (m) # 1 — Profondeur max (m) # 1
- [ ] Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- [ ] Carrière souterraine
- [ ] Carrière à ciel ouvert
- [ ] Carrière type inconnu
- [ ] Karstique (Naturel)
- [x] **Indéterminé**
- [ ] Puits à eau

Matière extraite

- [ ] Marne
- [ ] Pierre de taille
- [ ] Cailloux
- [ ] Argile
- [ ] Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : correspond probablement à l'ICS190.

Indice 76700-067 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-067 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **1984** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

canton de
TÔTES

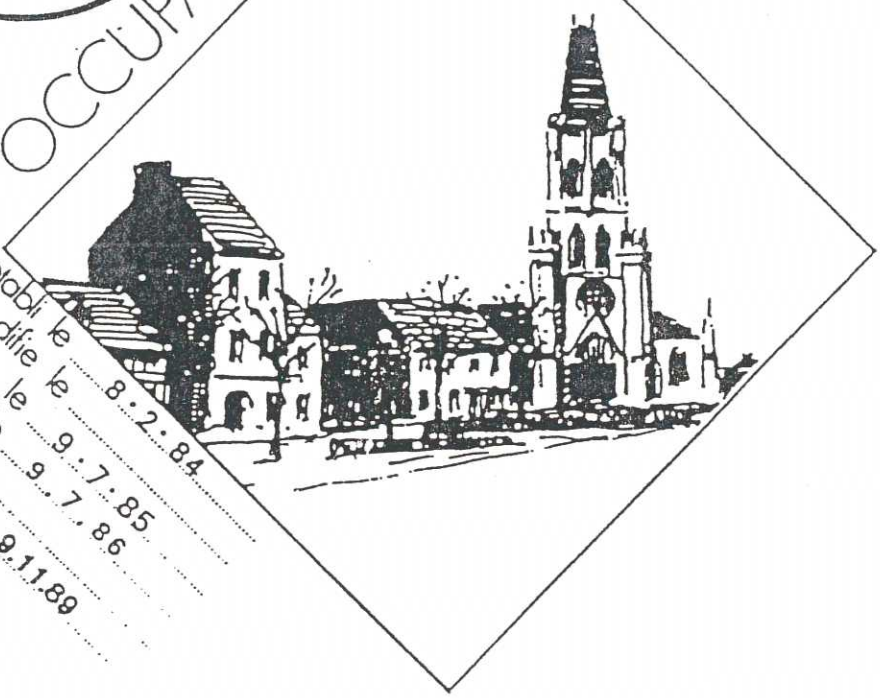
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

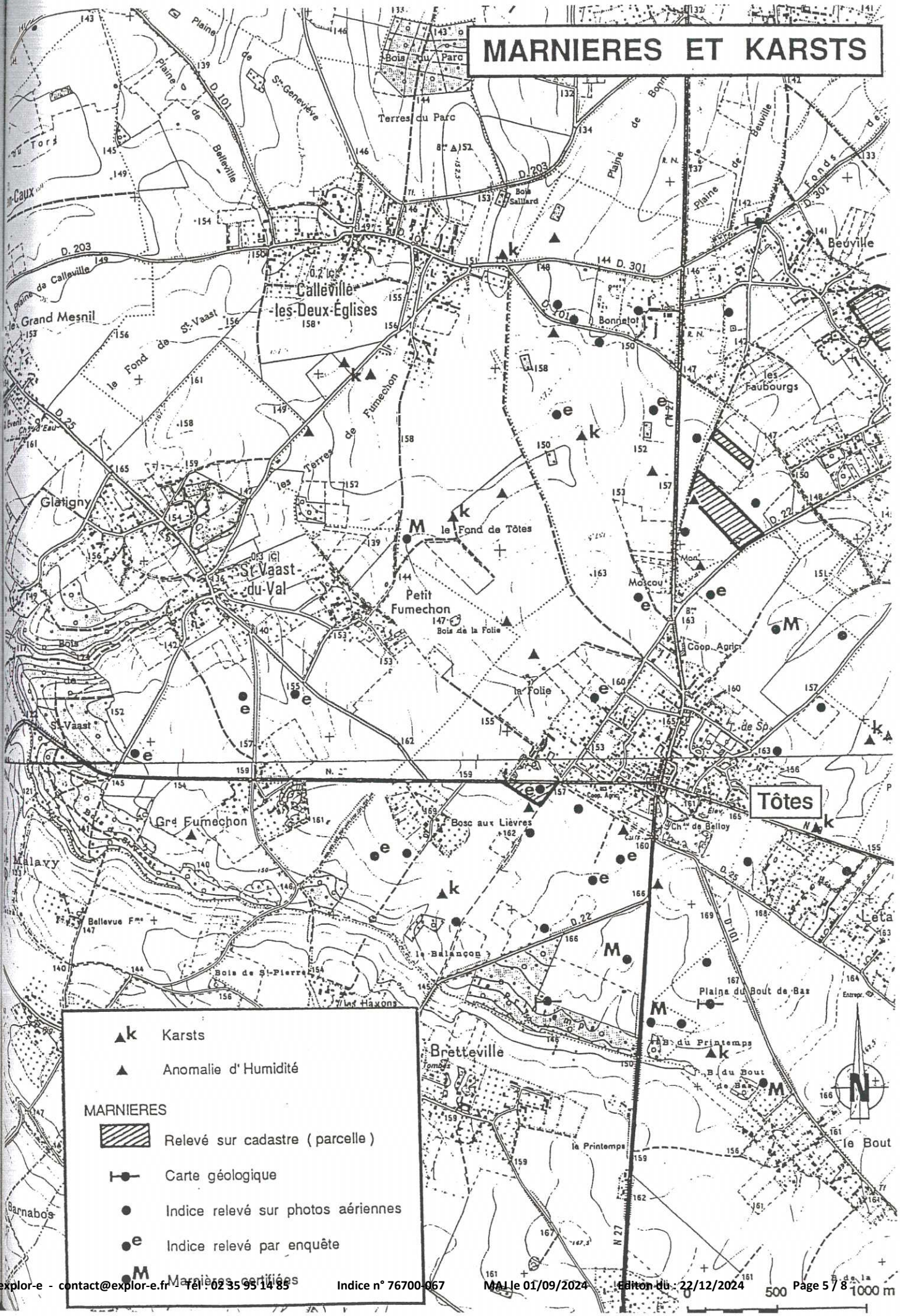
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

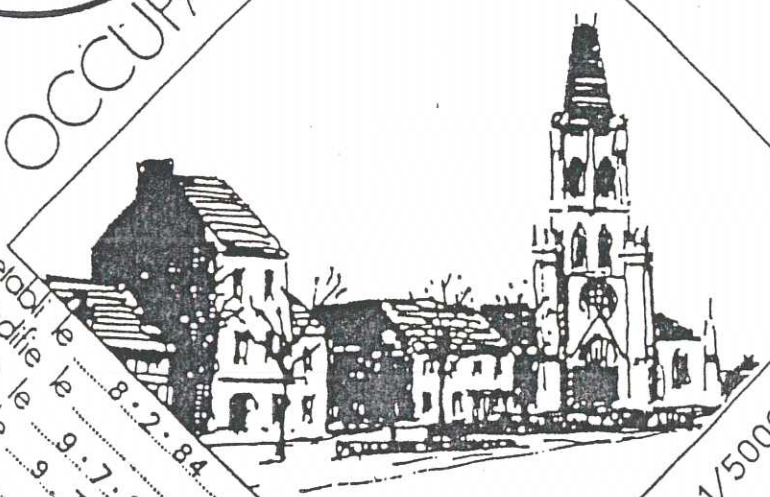
3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

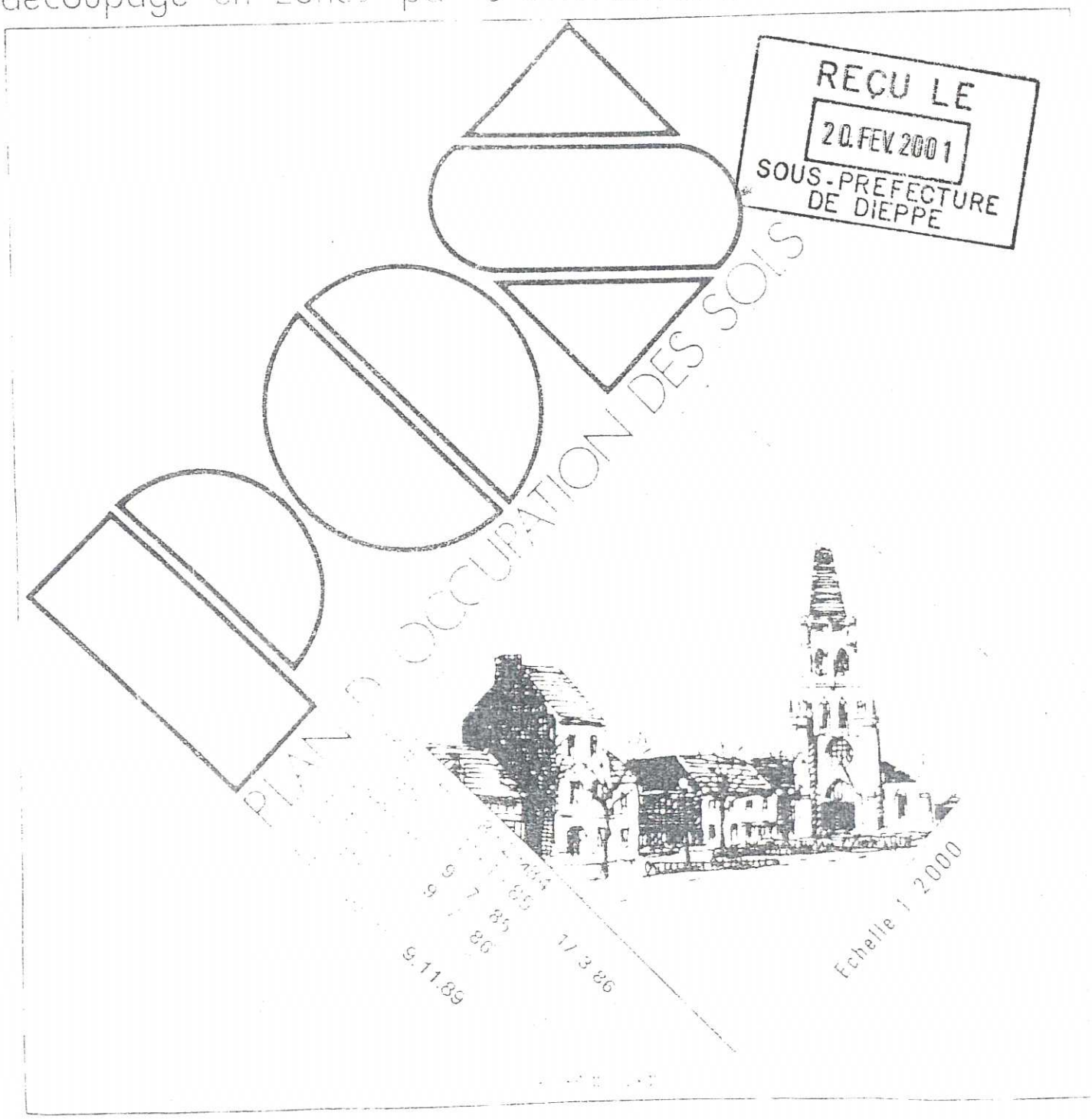
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

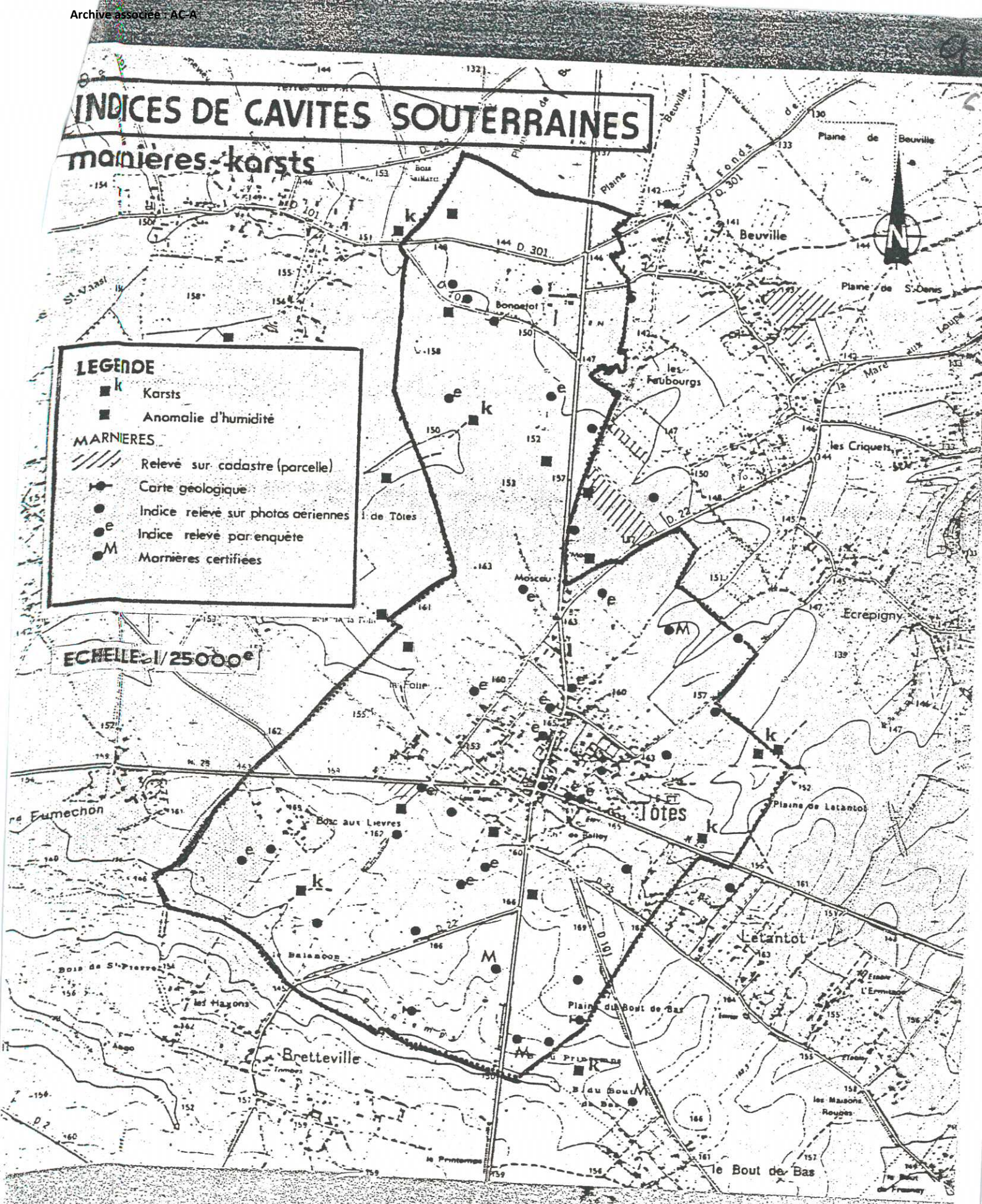
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Indice n° : 76700-068

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes ||
Récentes ||

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Indice 76700-068 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes - annexe 8**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-068 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000 (1984) - annexe 2**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

Indice n° : 76700-069

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 696*

y : *9 167 092*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Indice 76700-069 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	*Archives communales*			
	Cote :			
Elements extraits	*Date du document :*	**1984**		
	Type ouvrage :			
	Déclarant :			
	Locataire ou fermier :			
	Propriétaire :			
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :			
	Cadastre de référence :			
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :			
	Observations :	**POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*			*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :			
	Nombre d'étage(s) :			
	Chambres(s) :			
	Observations :			

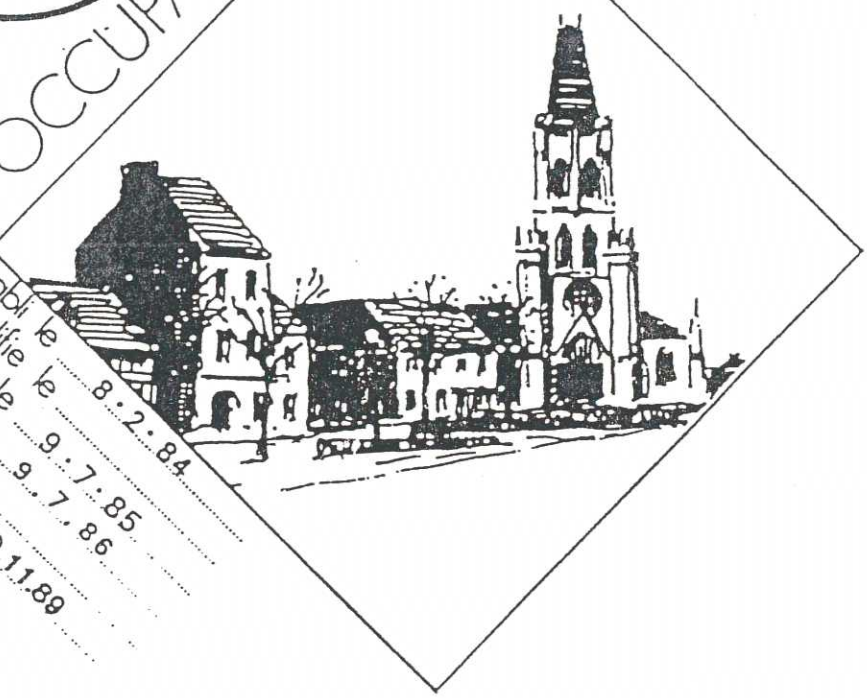
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

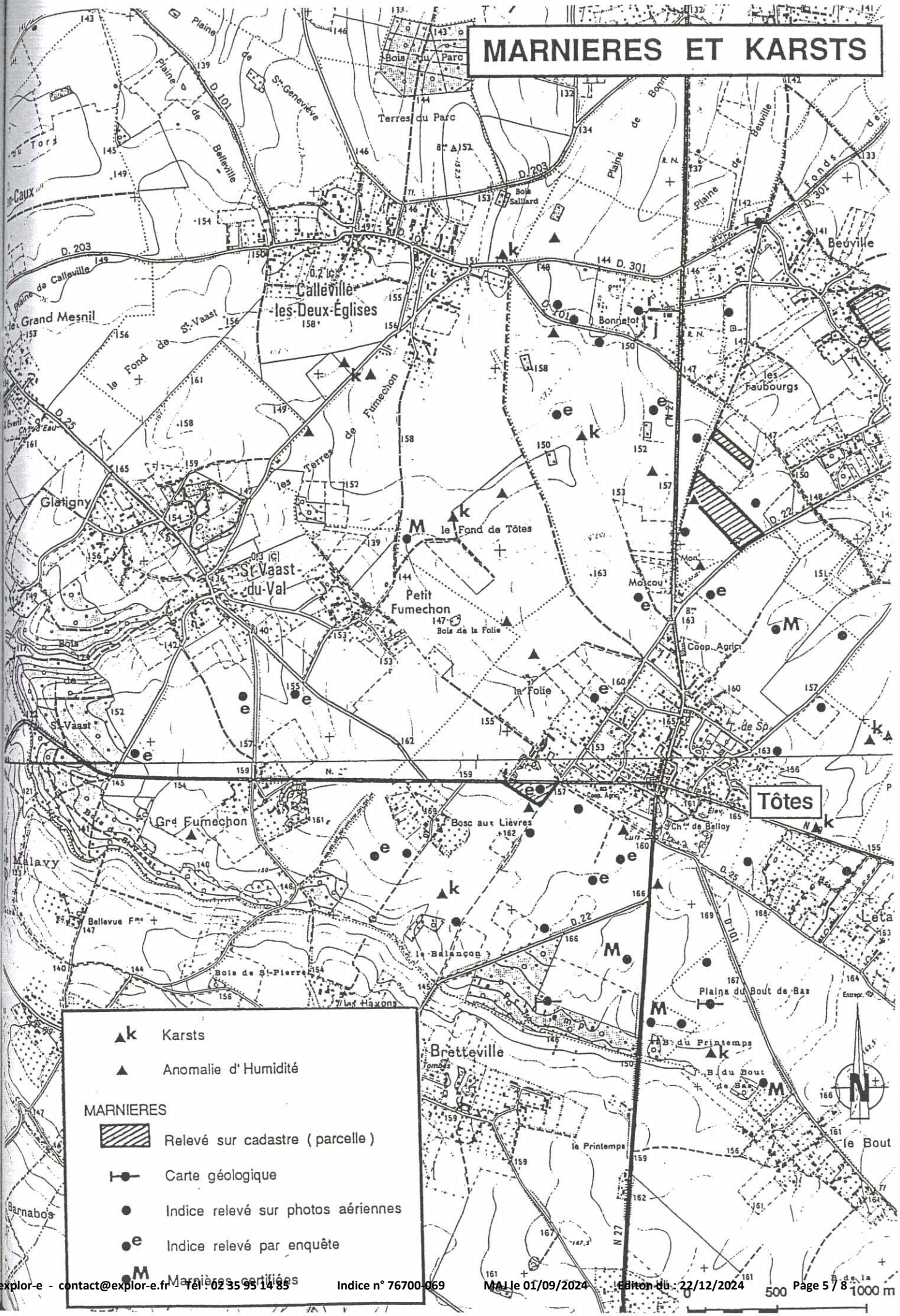
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

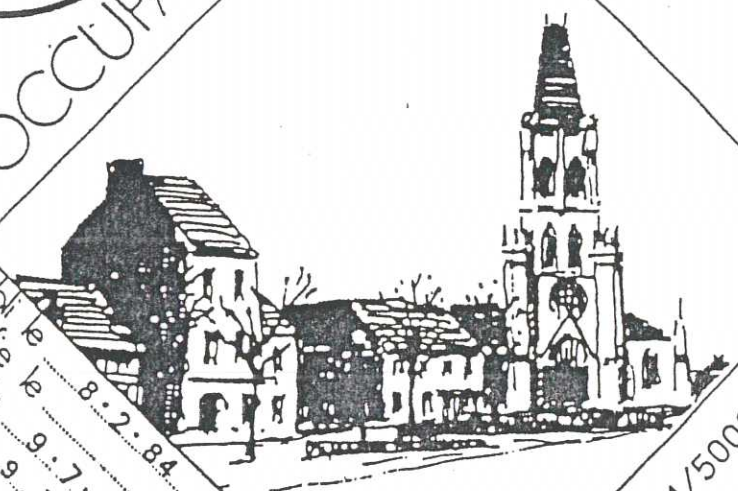
3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

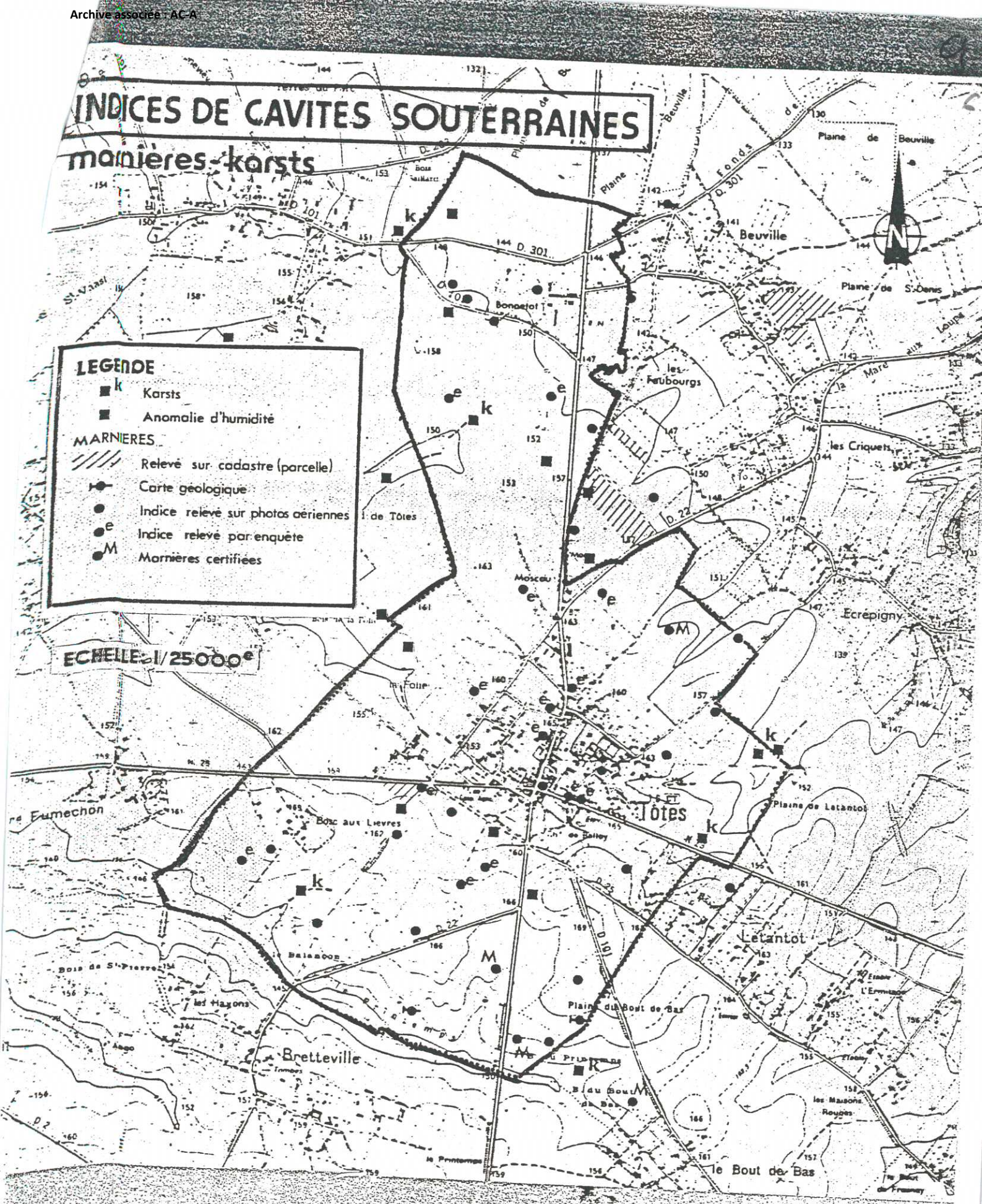
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plans POS

Indice n° : 76700-070

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : indice situé hors commune // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-070 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-070 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **1984** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

canton de
TÔTES

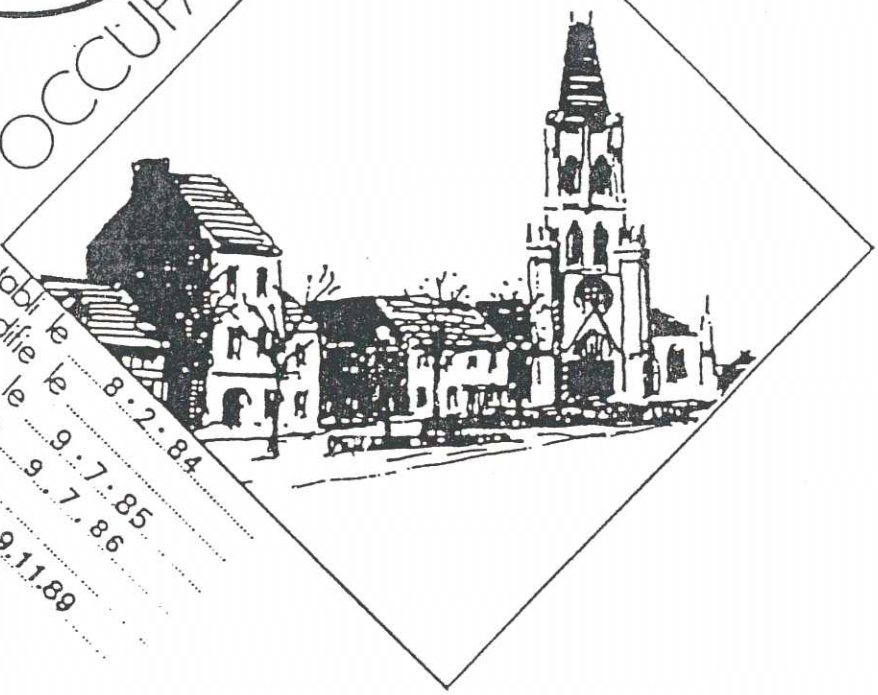
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

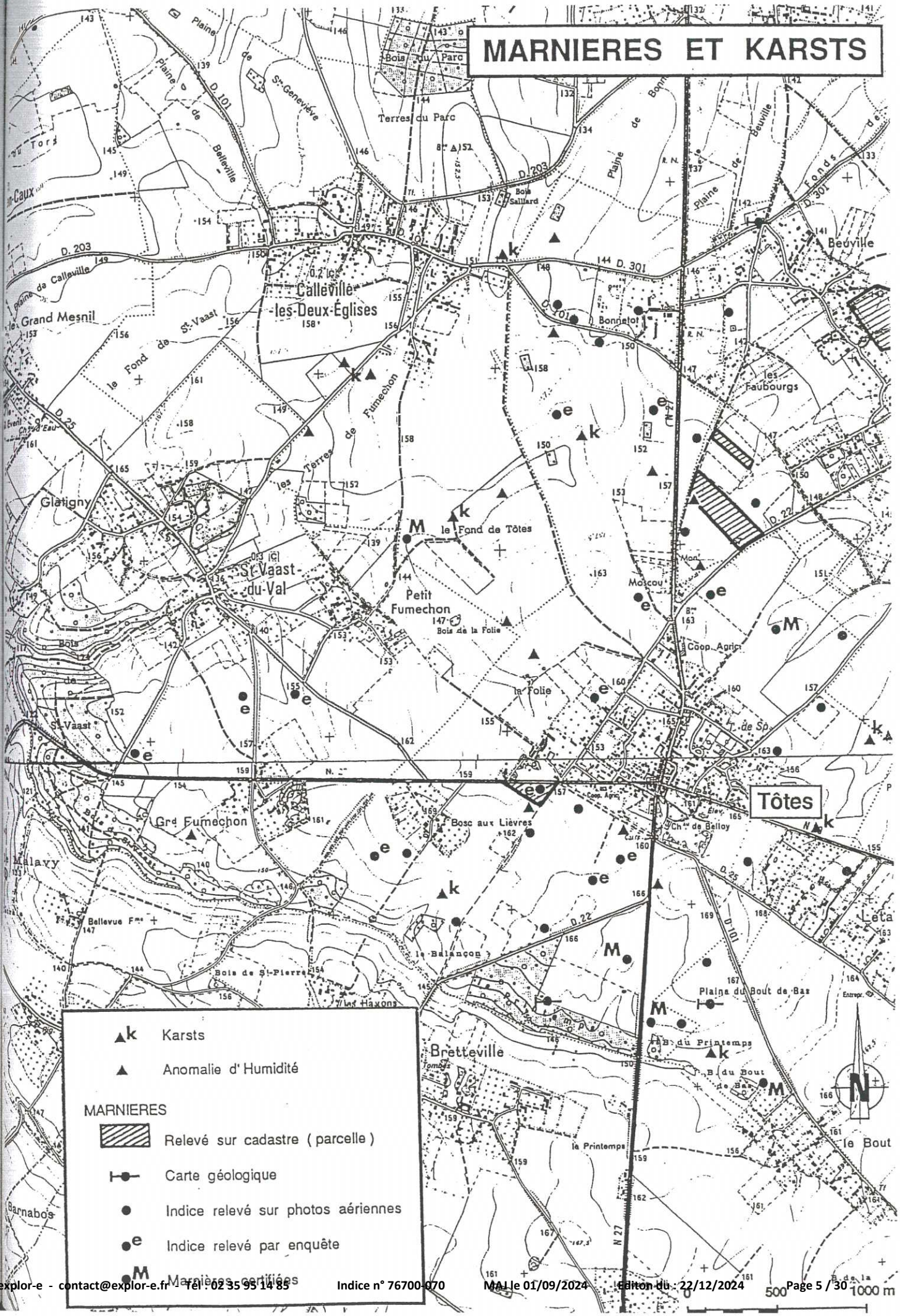
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

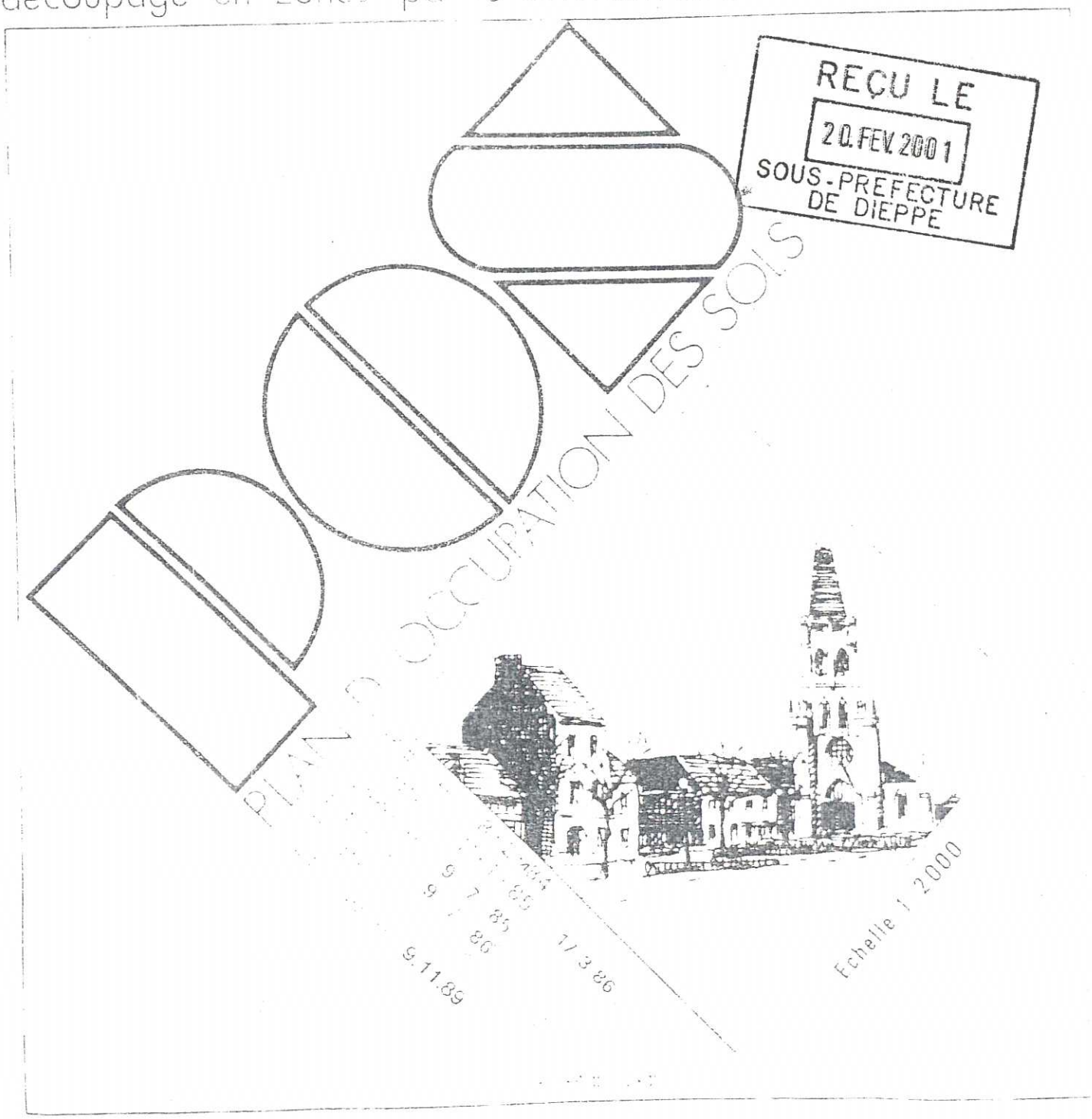
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

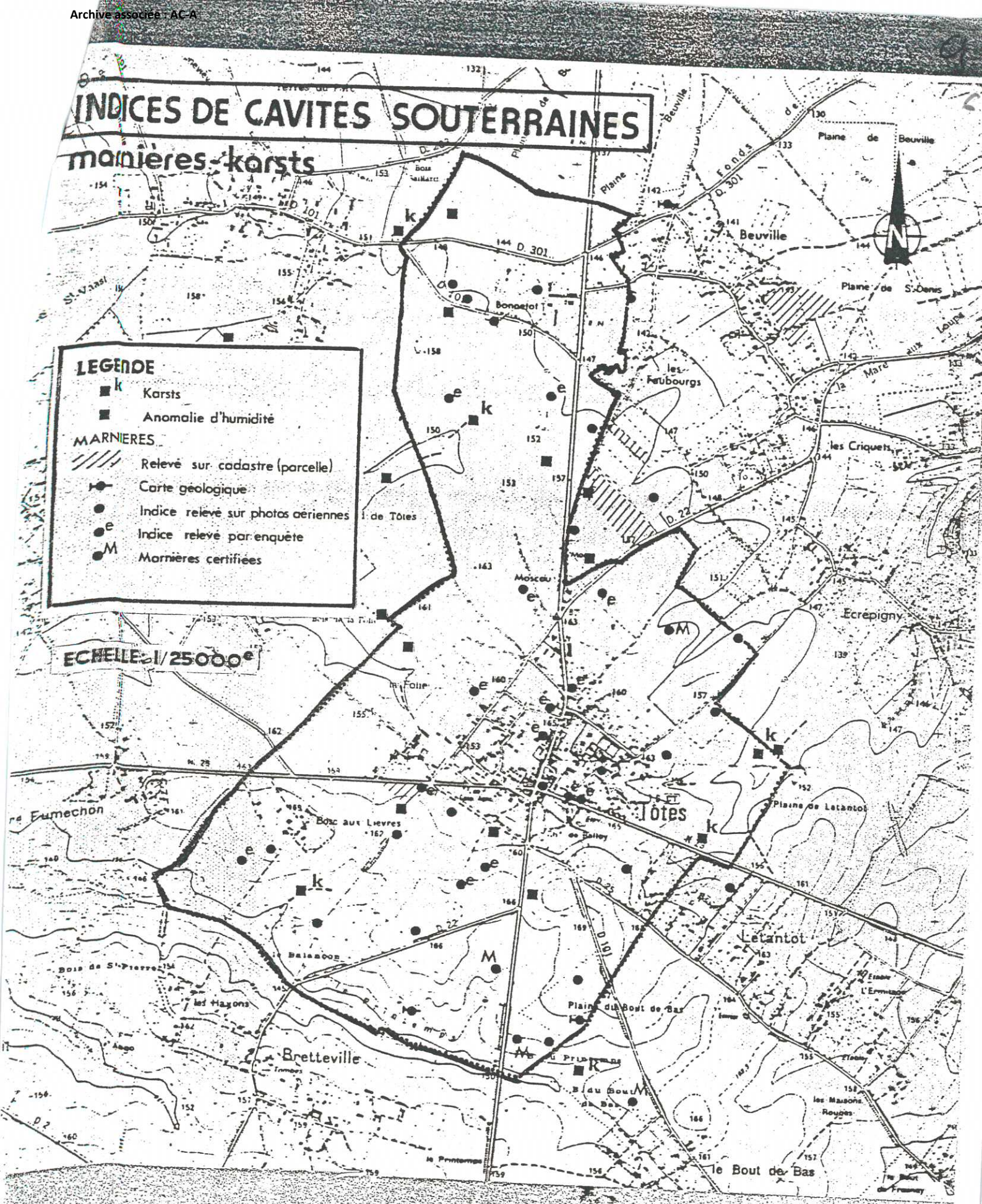
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

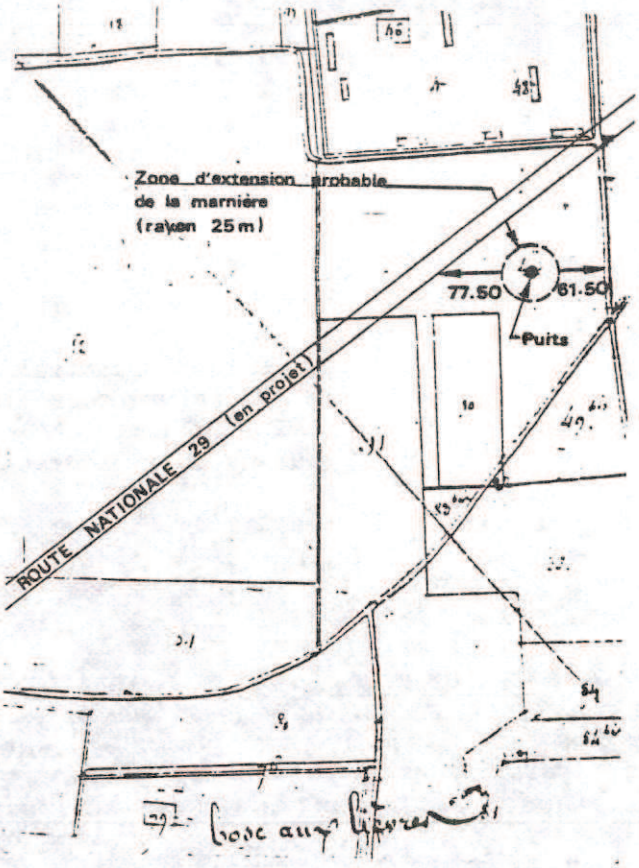
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

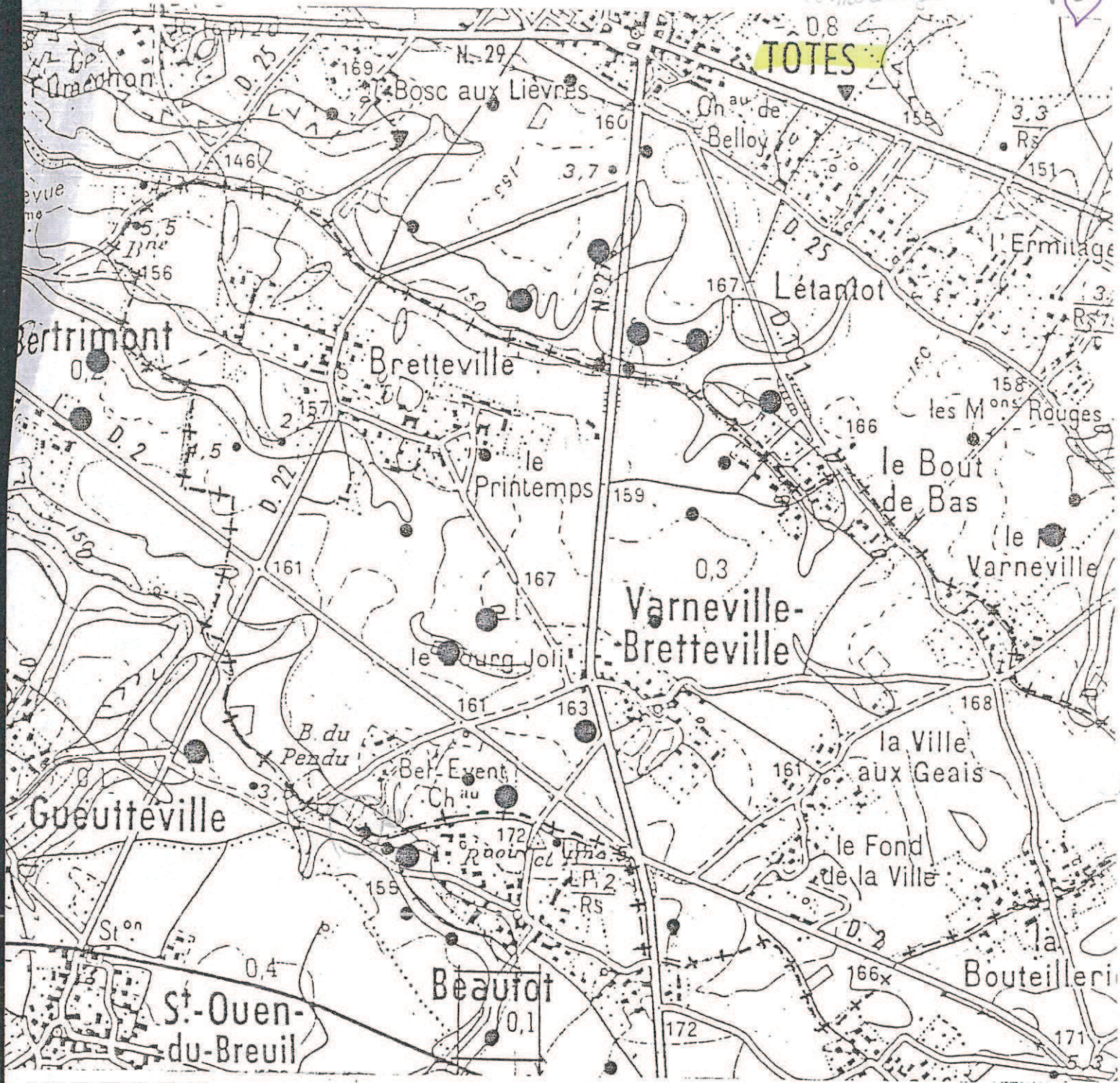
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

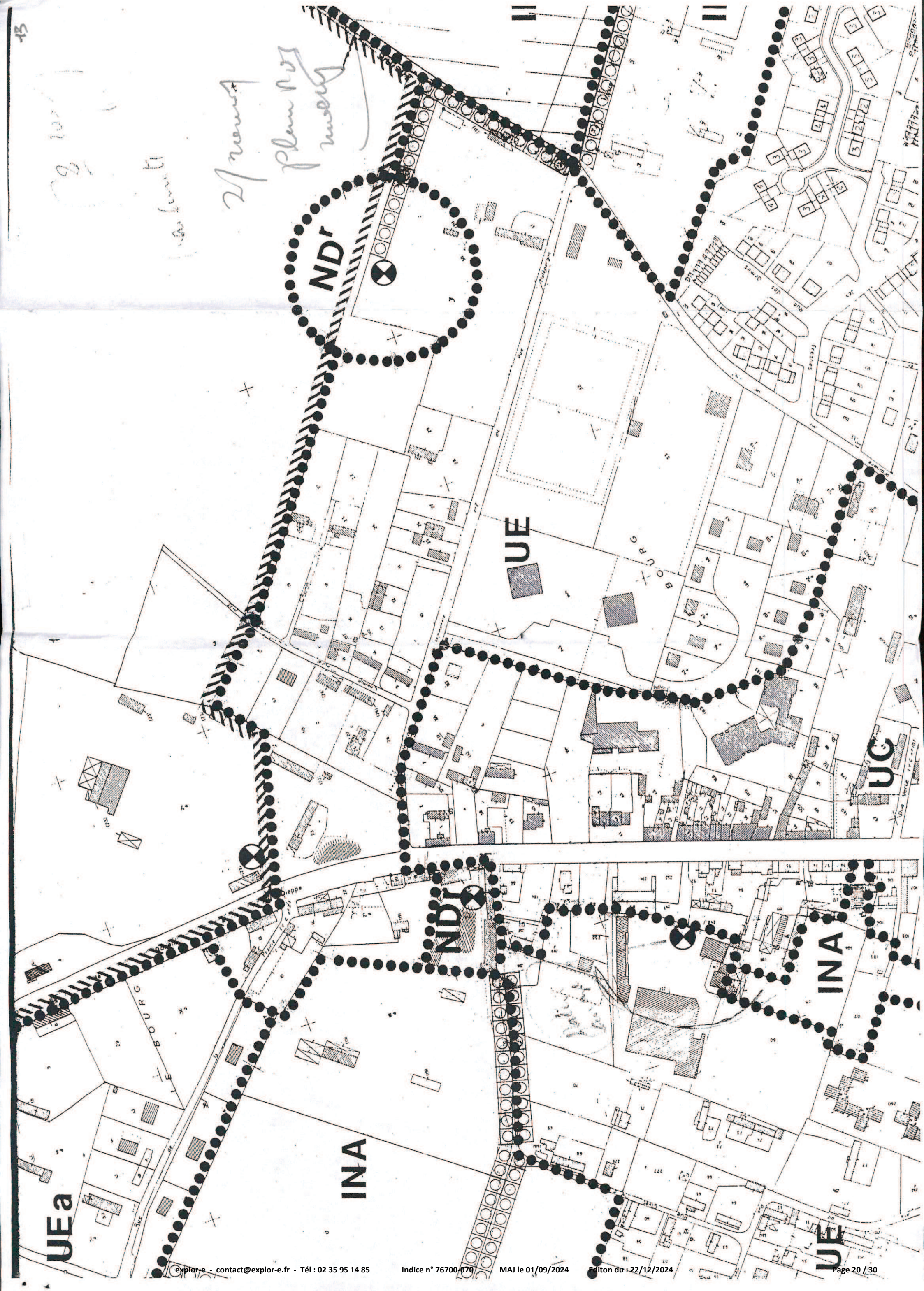


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
Rue verte

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-071

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 120 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

XXXX essayer de trouver docs d'archives

Alise : "Imprécision géographique, conservation d'une zone de 25m de diamètre"

Indice 76700-071 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes - annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-071 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

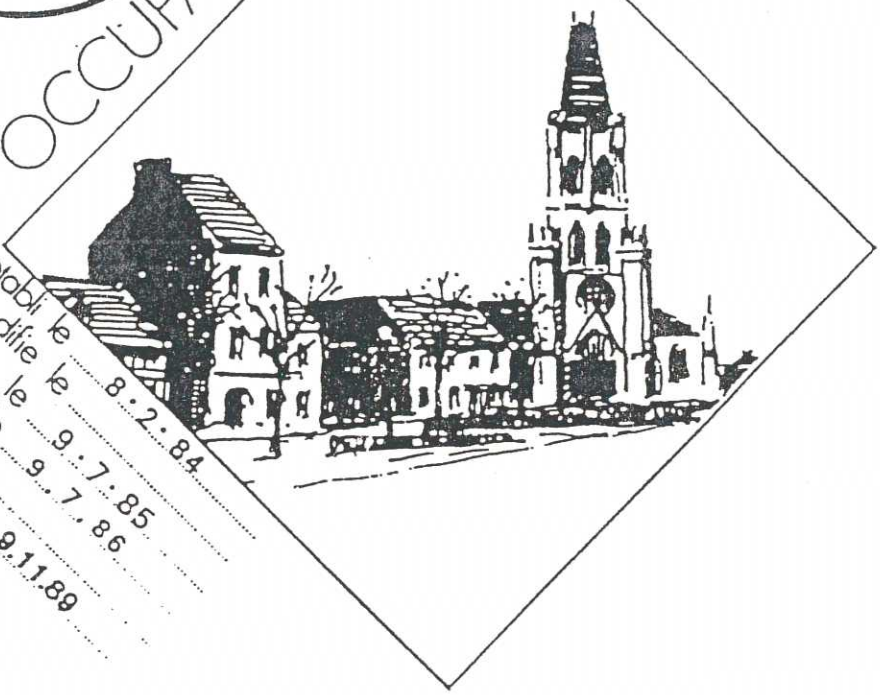
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifie le
arrete le 9.7.85
publie le
modifie le 9.7.86
approuve le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

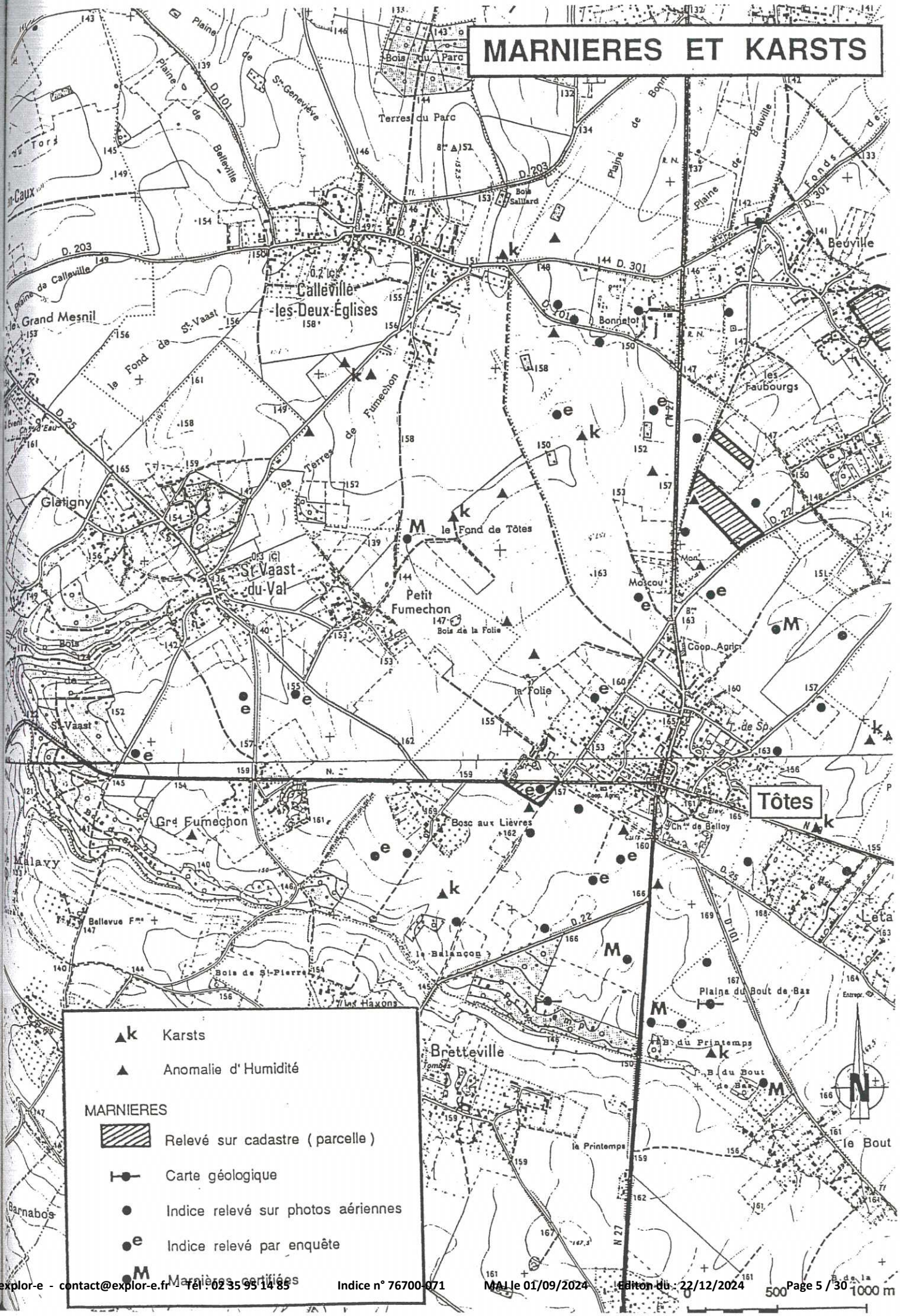
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

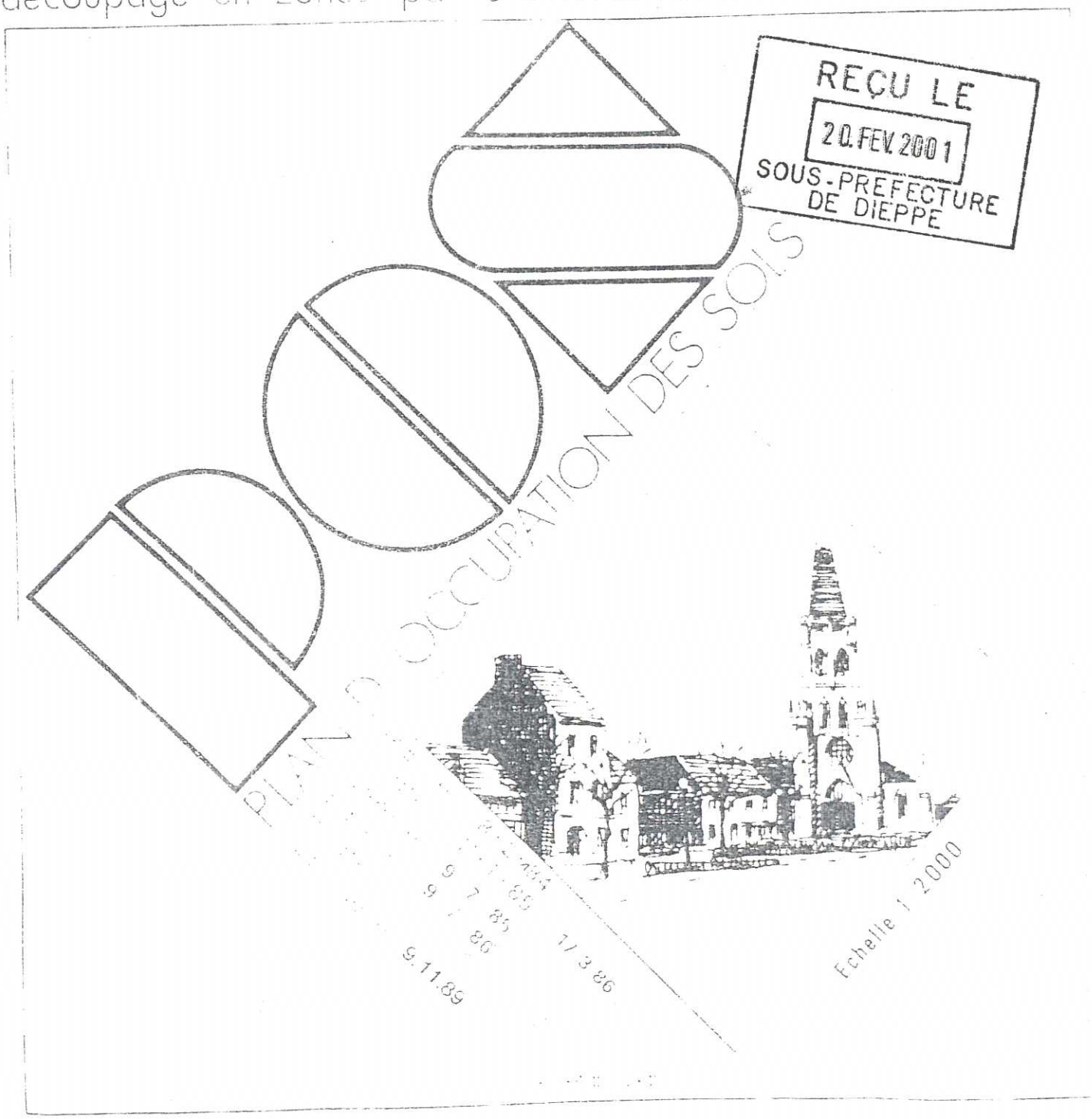
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

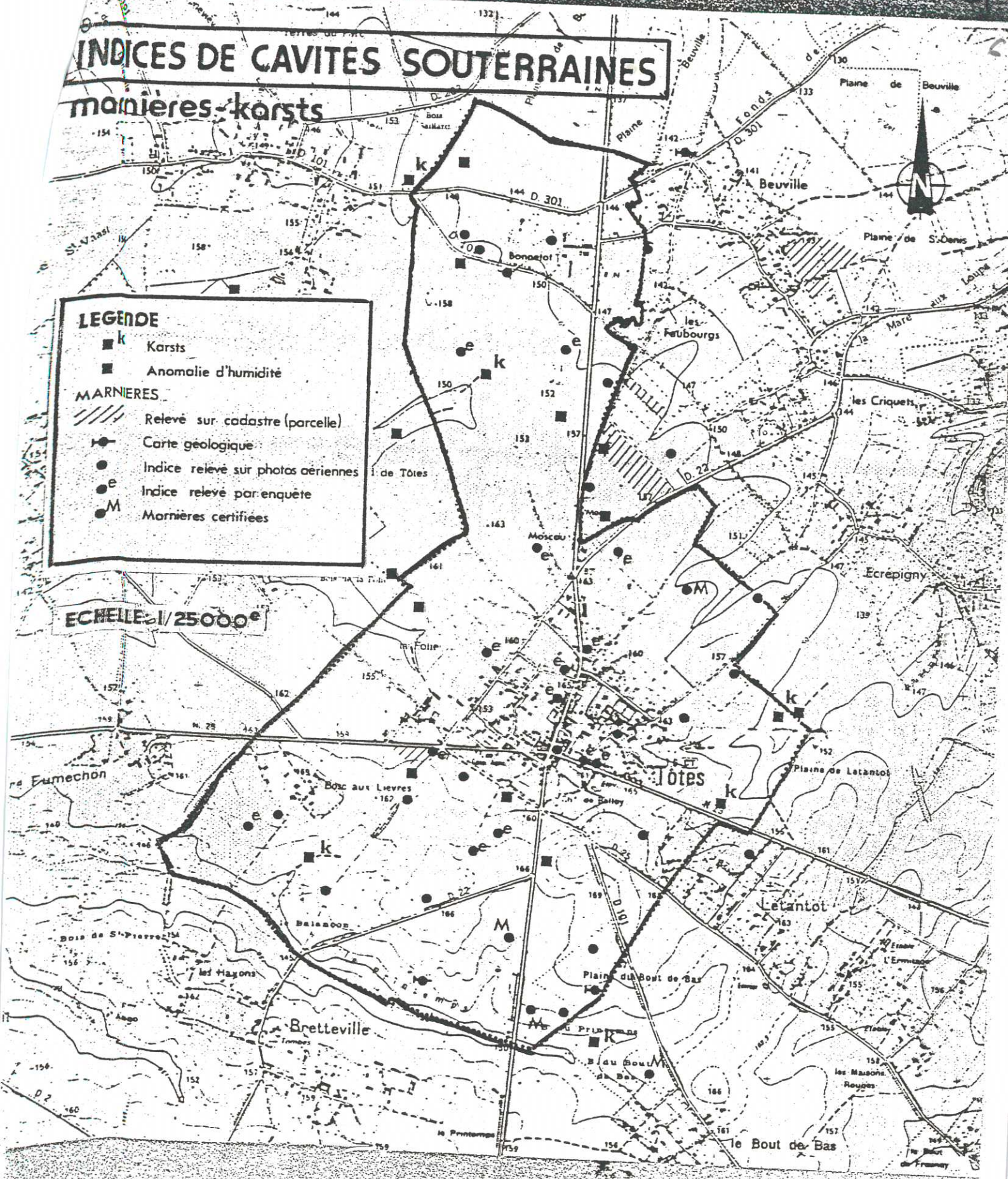
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plans POS

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

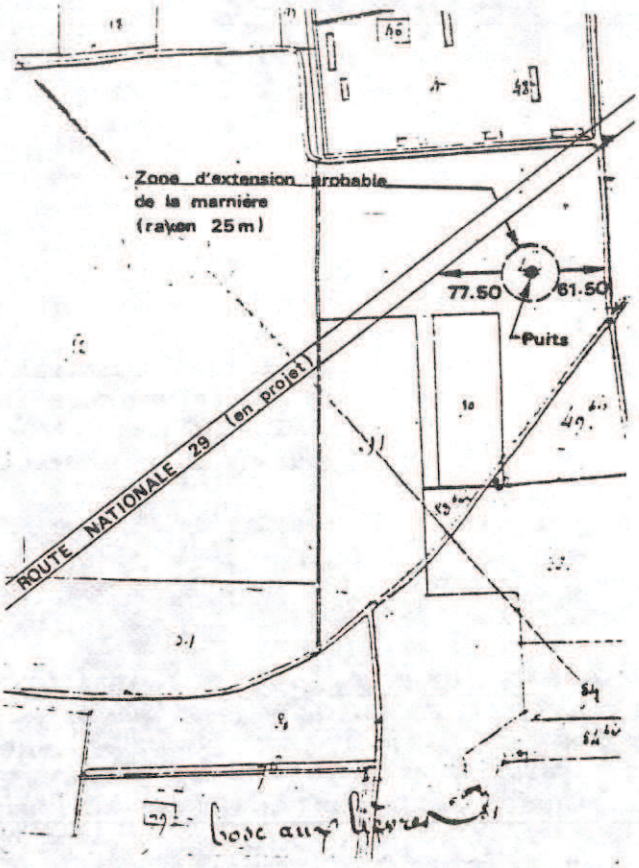
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

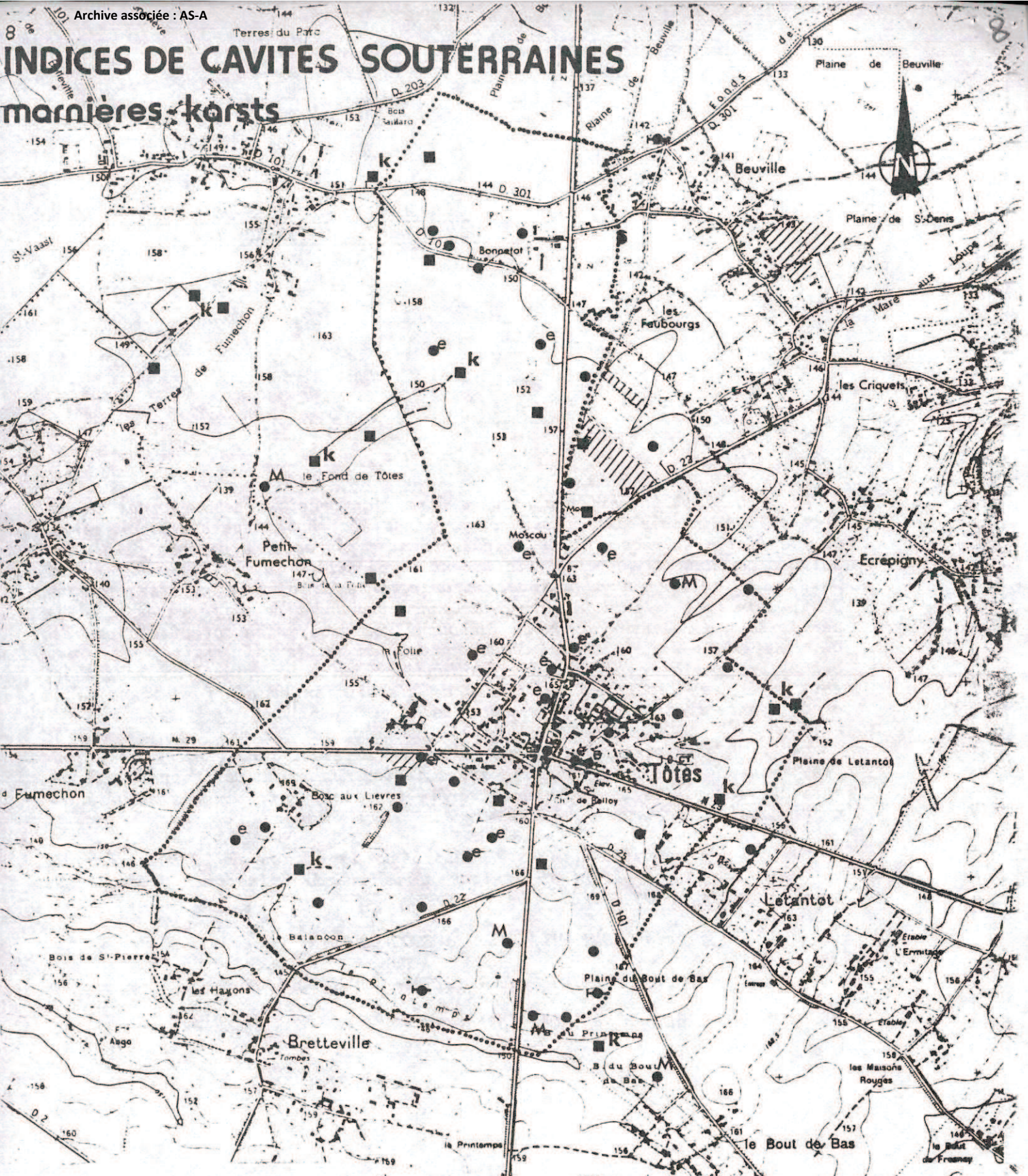
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

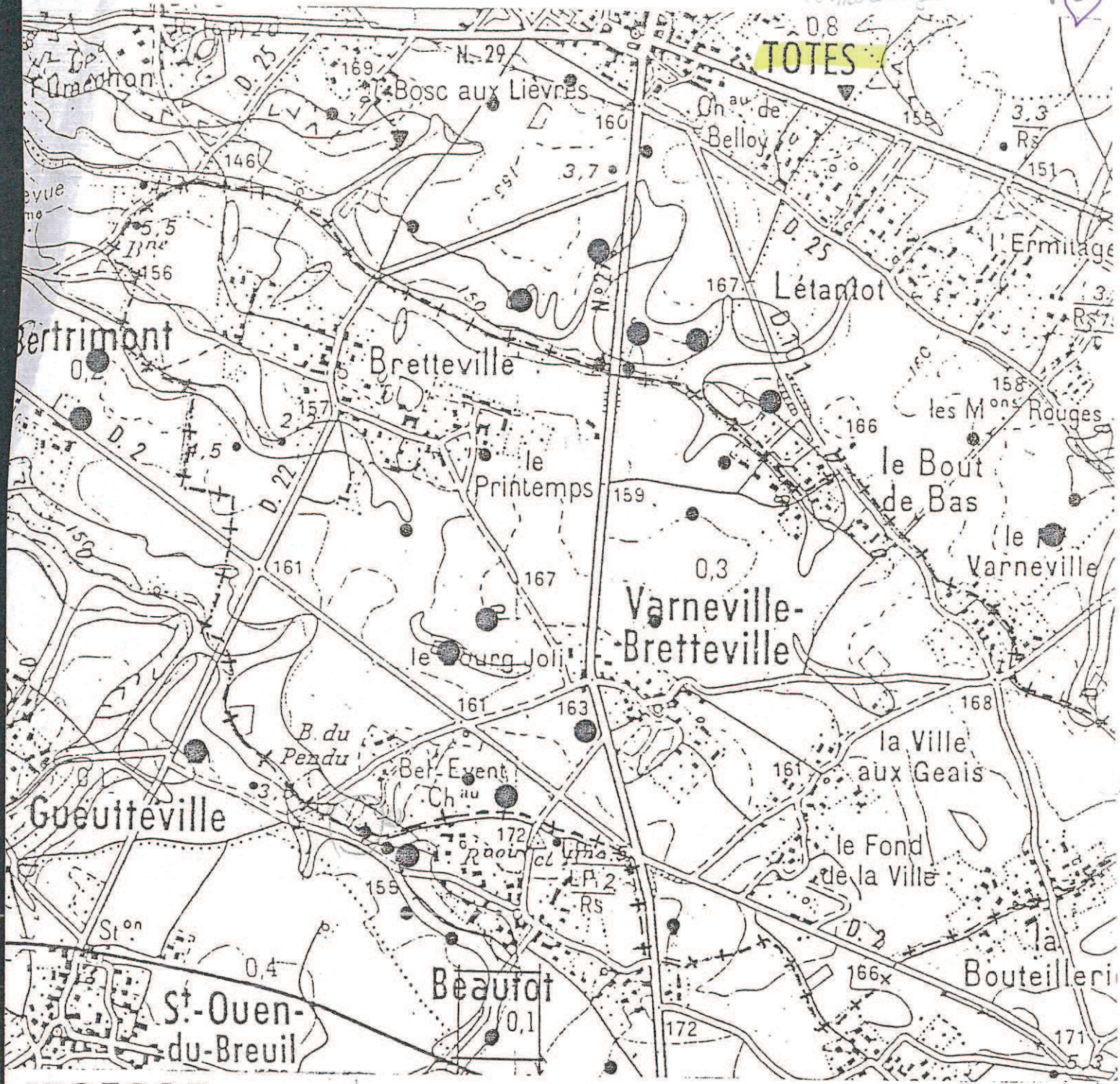
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

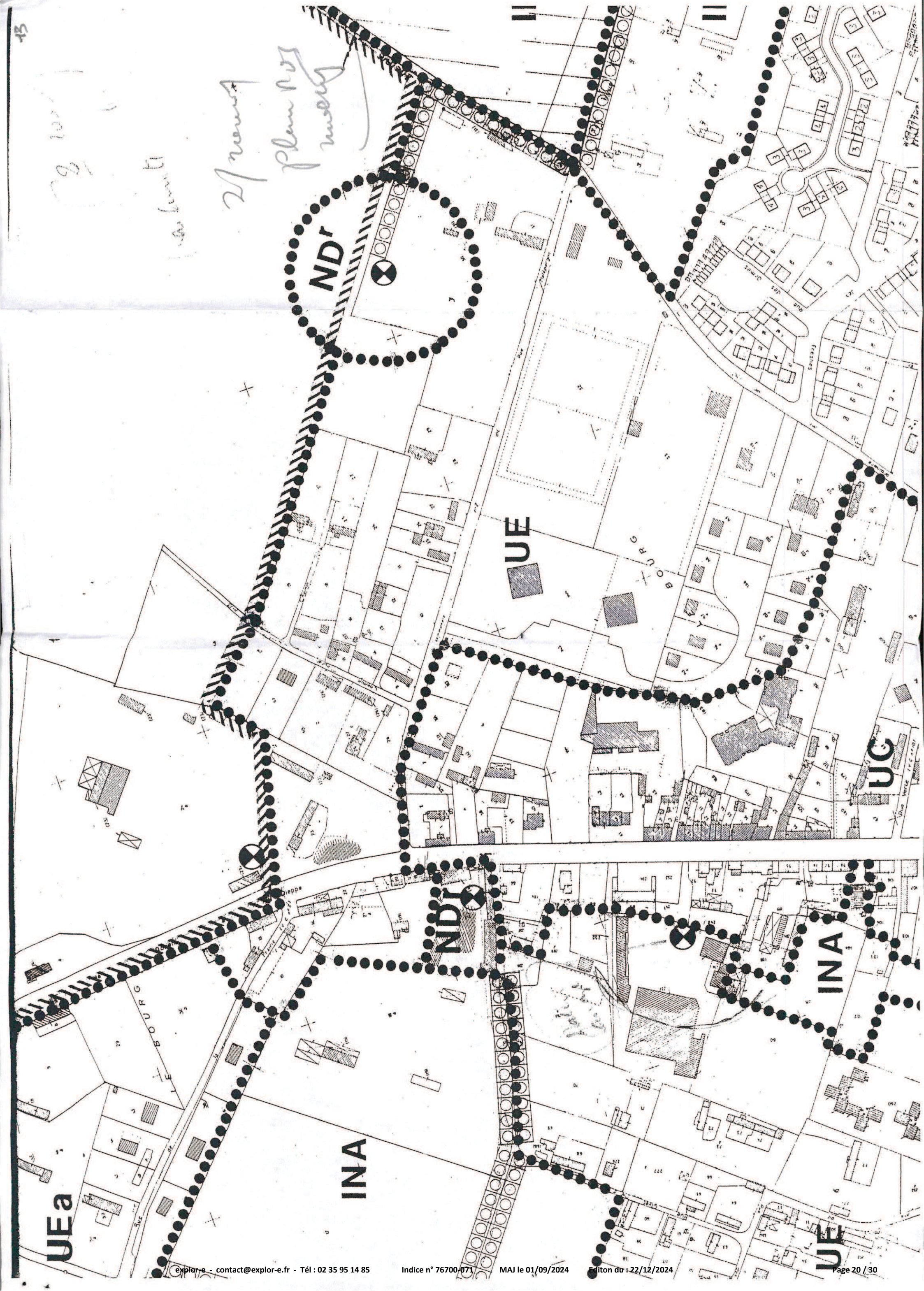


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

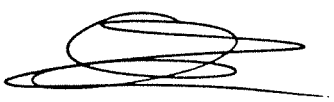
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	remarques
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)))) non confirmés par terrains)))
3			X			~30m	450m	
4			X			~ 50m	400m	
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

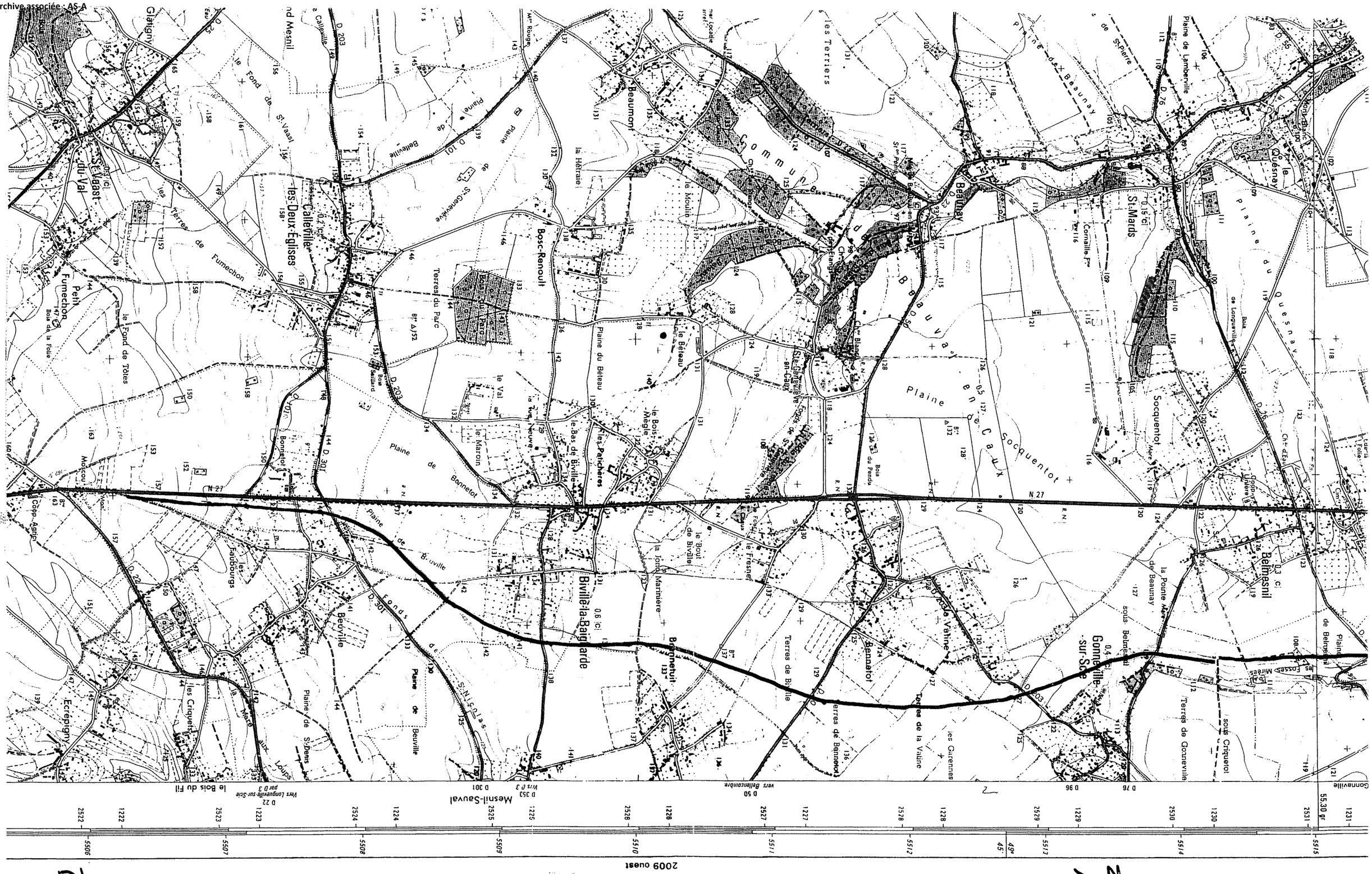
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

→ N

—— tracé de la déviation

Indice n° : 76700-072

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |
Récentes ||

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-072 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Indice HNOAA0019504 du BRGM**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-072 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes-A3 + Etude de marnière (CETE, 1983)-A2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987)-A4 + Plan au 1/25000 des contraintes-A8 + BDCavités (BRGM)"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-072 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **1984** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI** *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

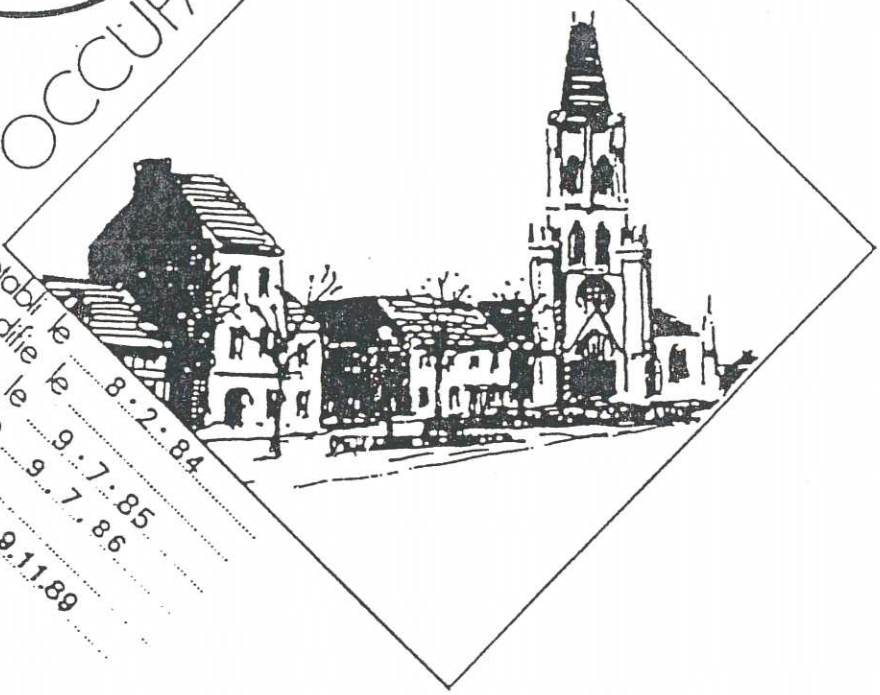
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

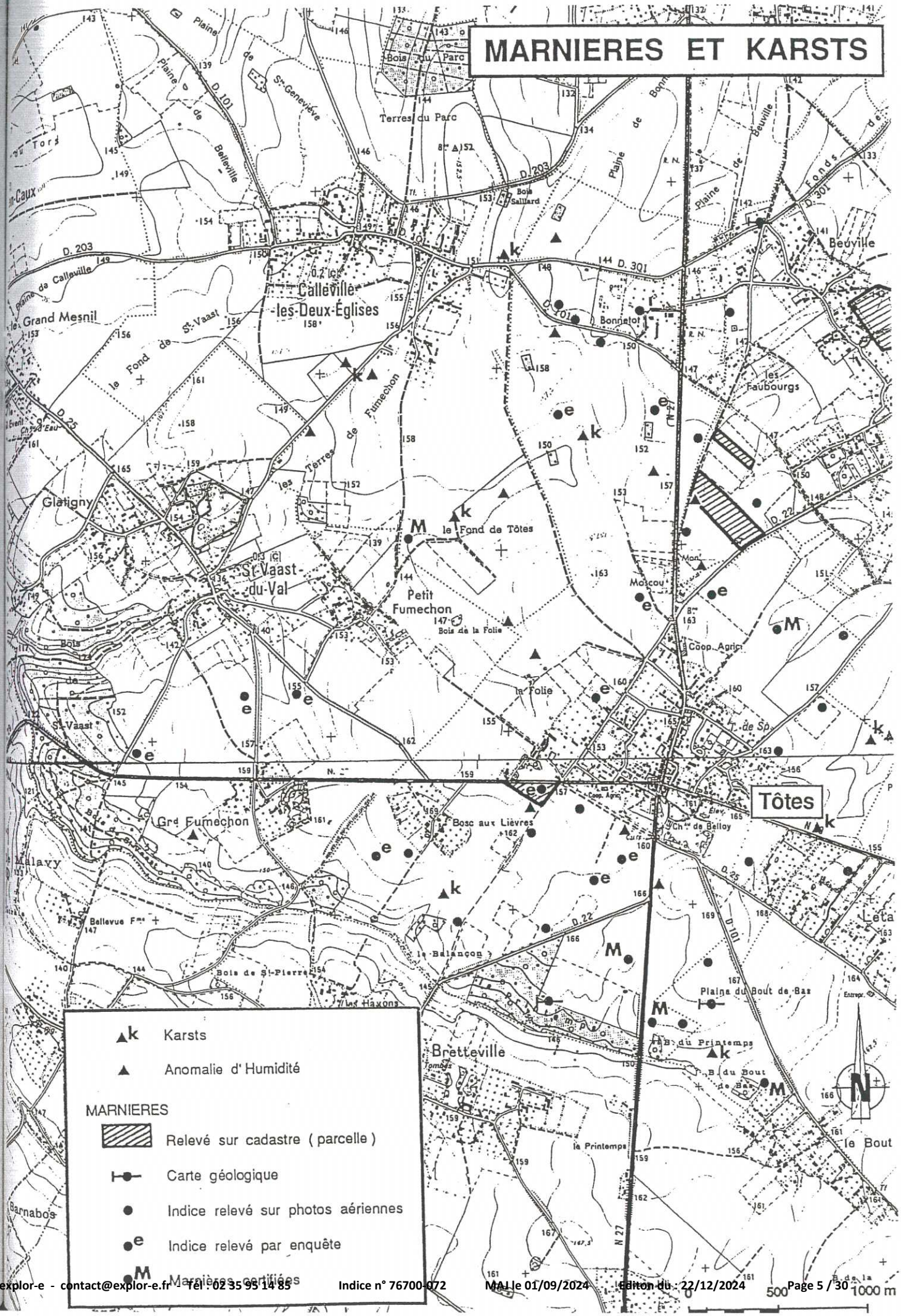
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

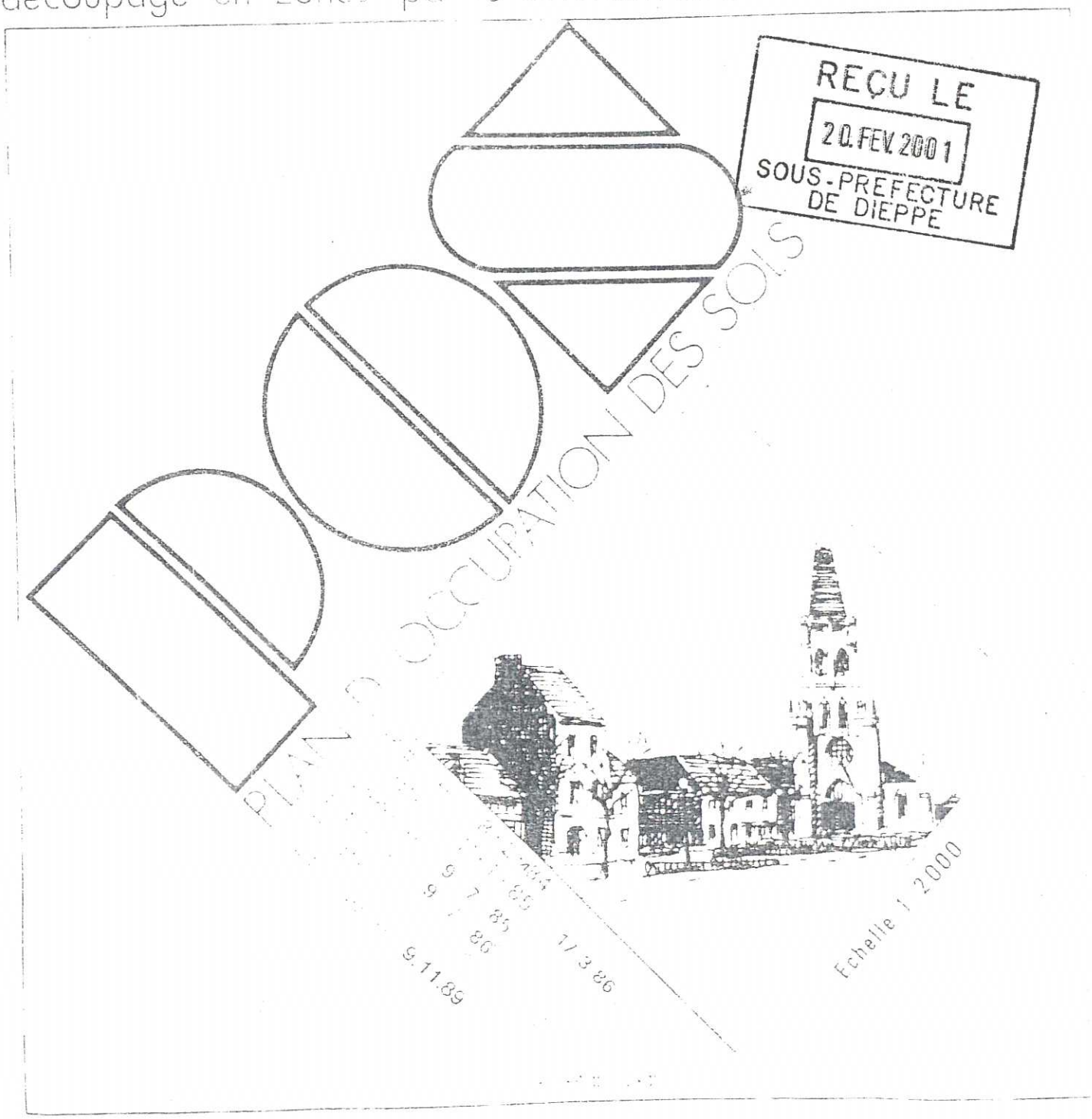
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

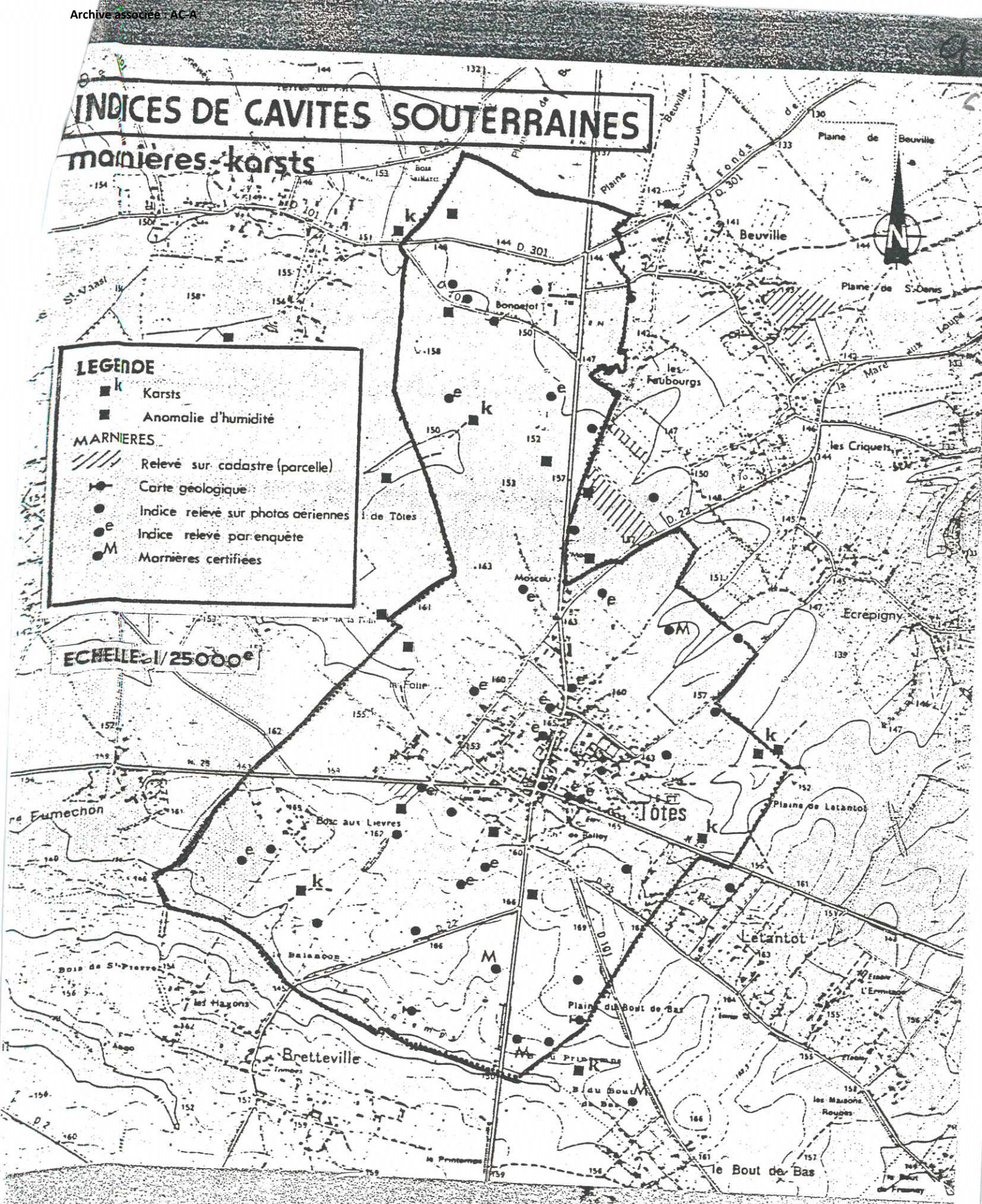
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

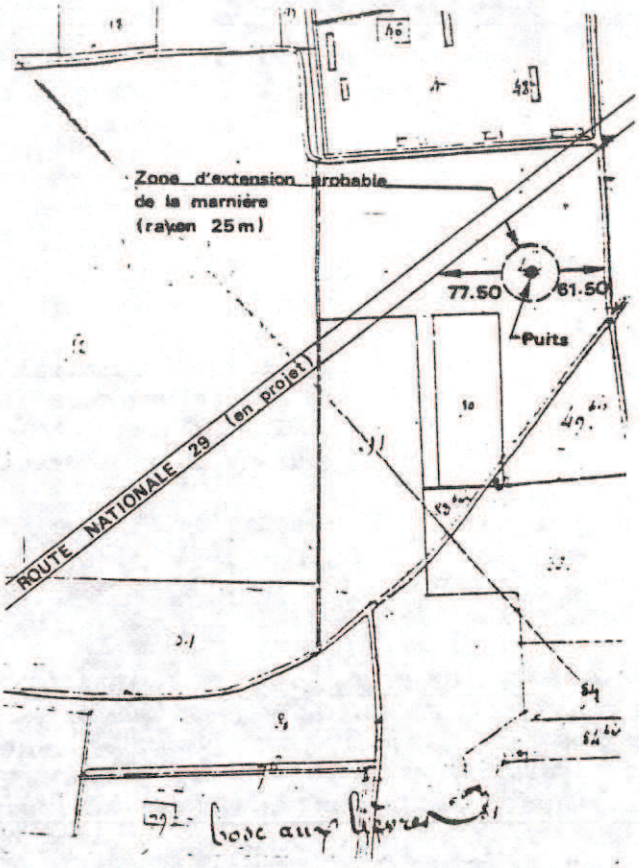
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

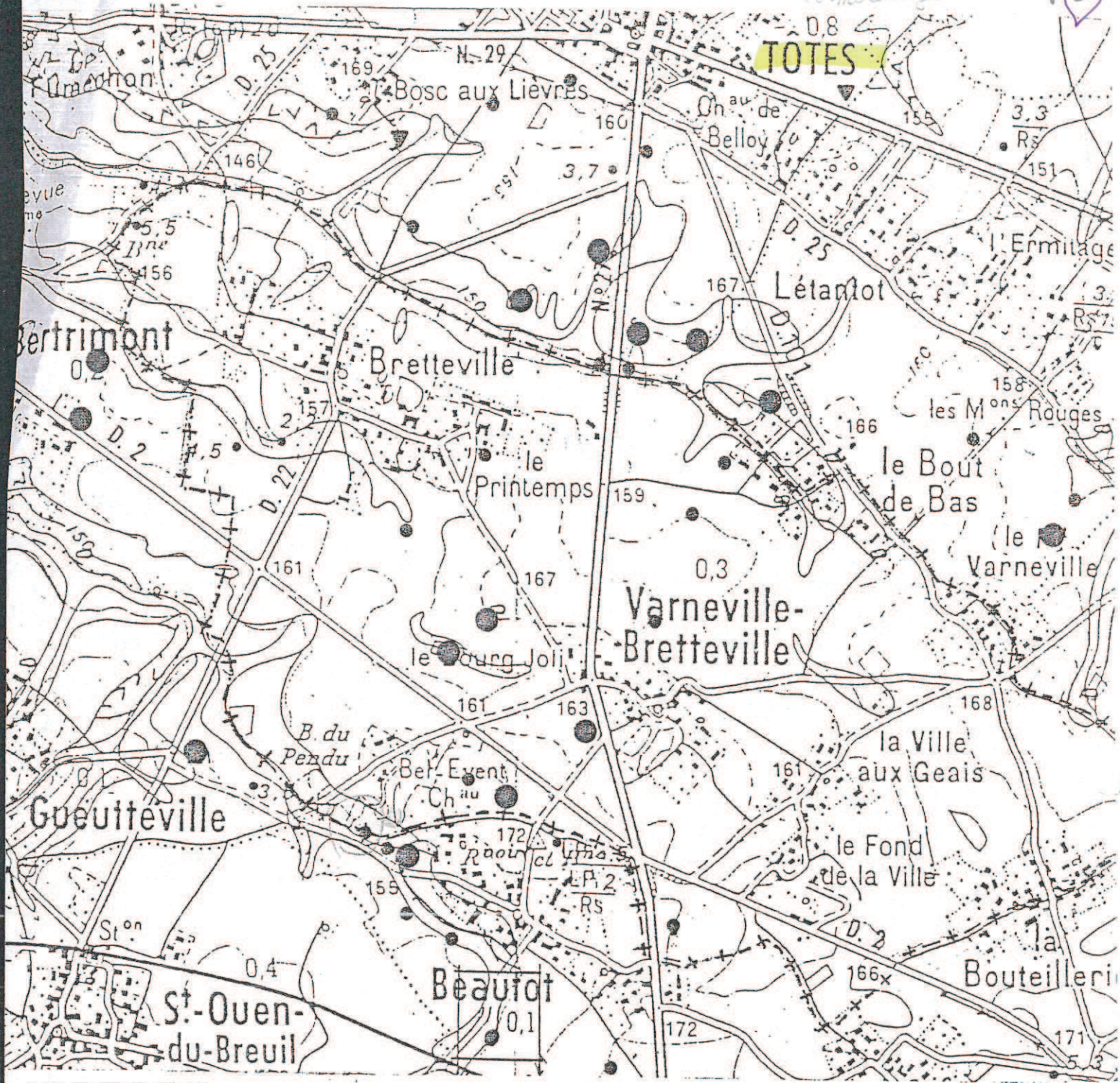
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

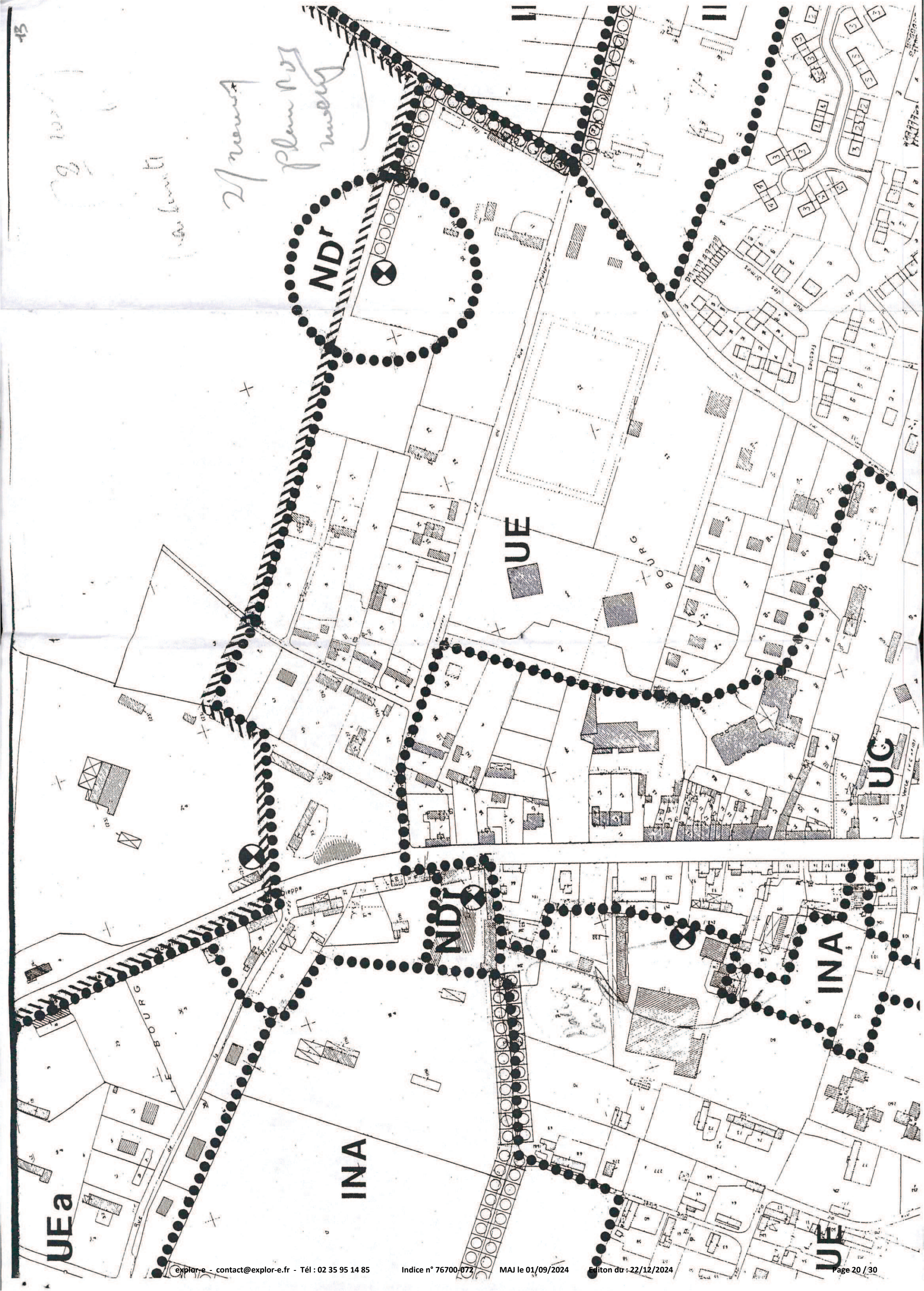


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

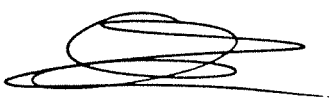
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

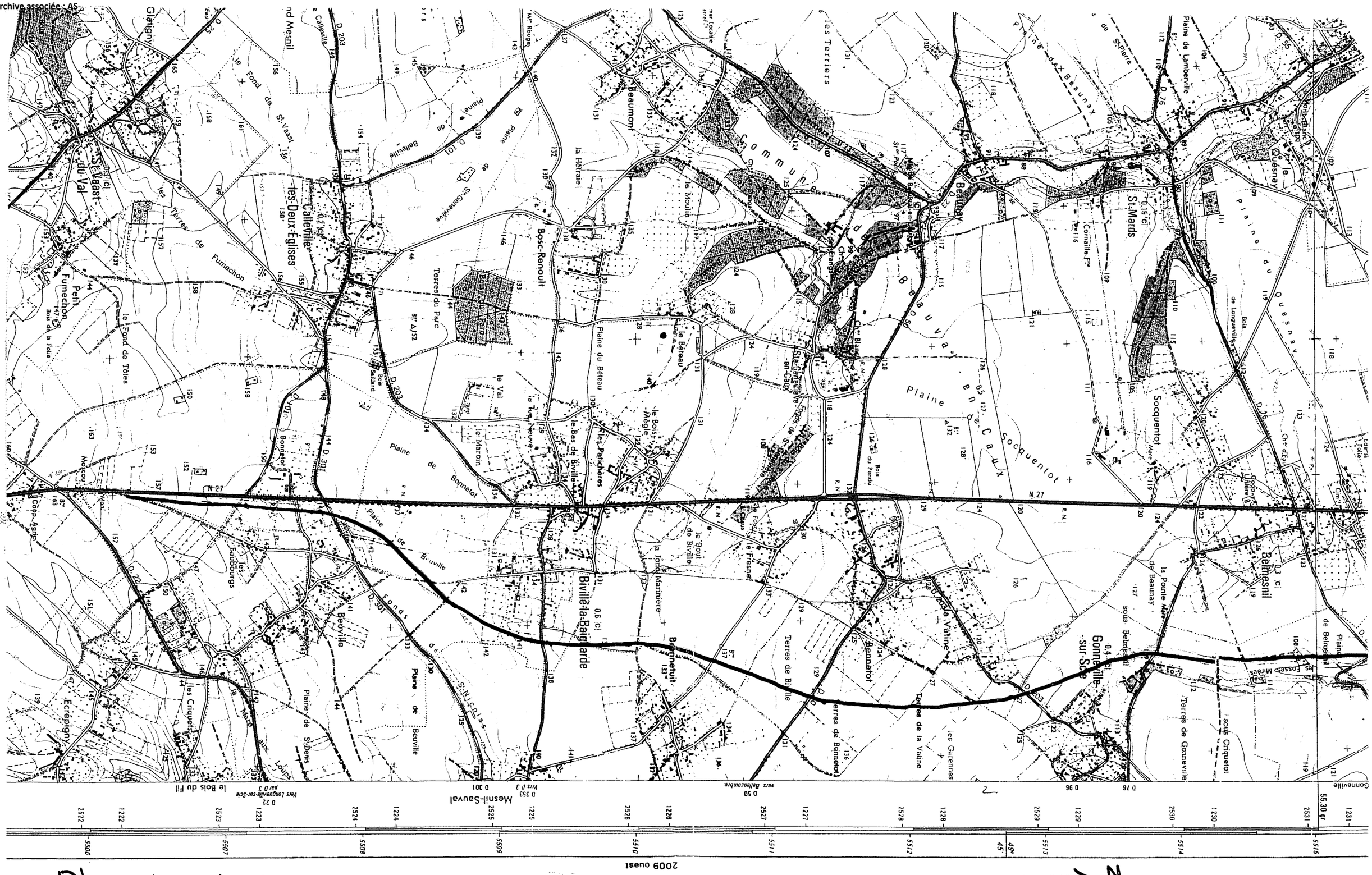
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

Indice n° : 76700-073

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 202*

y : *9 167 805*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 120 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : Hors commune (St-Vaast-du-Val)

Explor-e 2024 : indice situé sur la commune de Calleville-les-Deux-Eglises // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-073 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-073 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

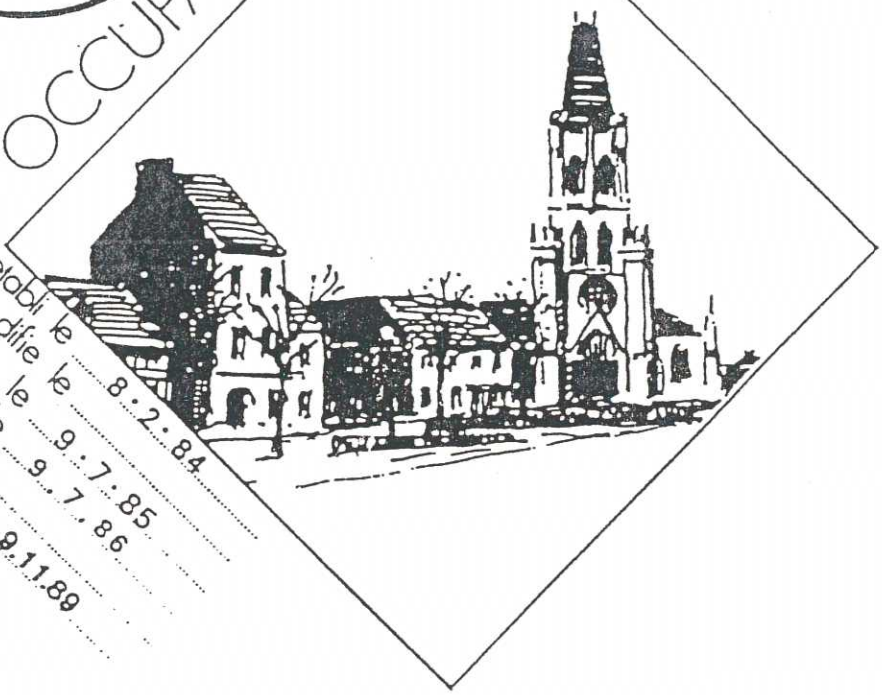
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

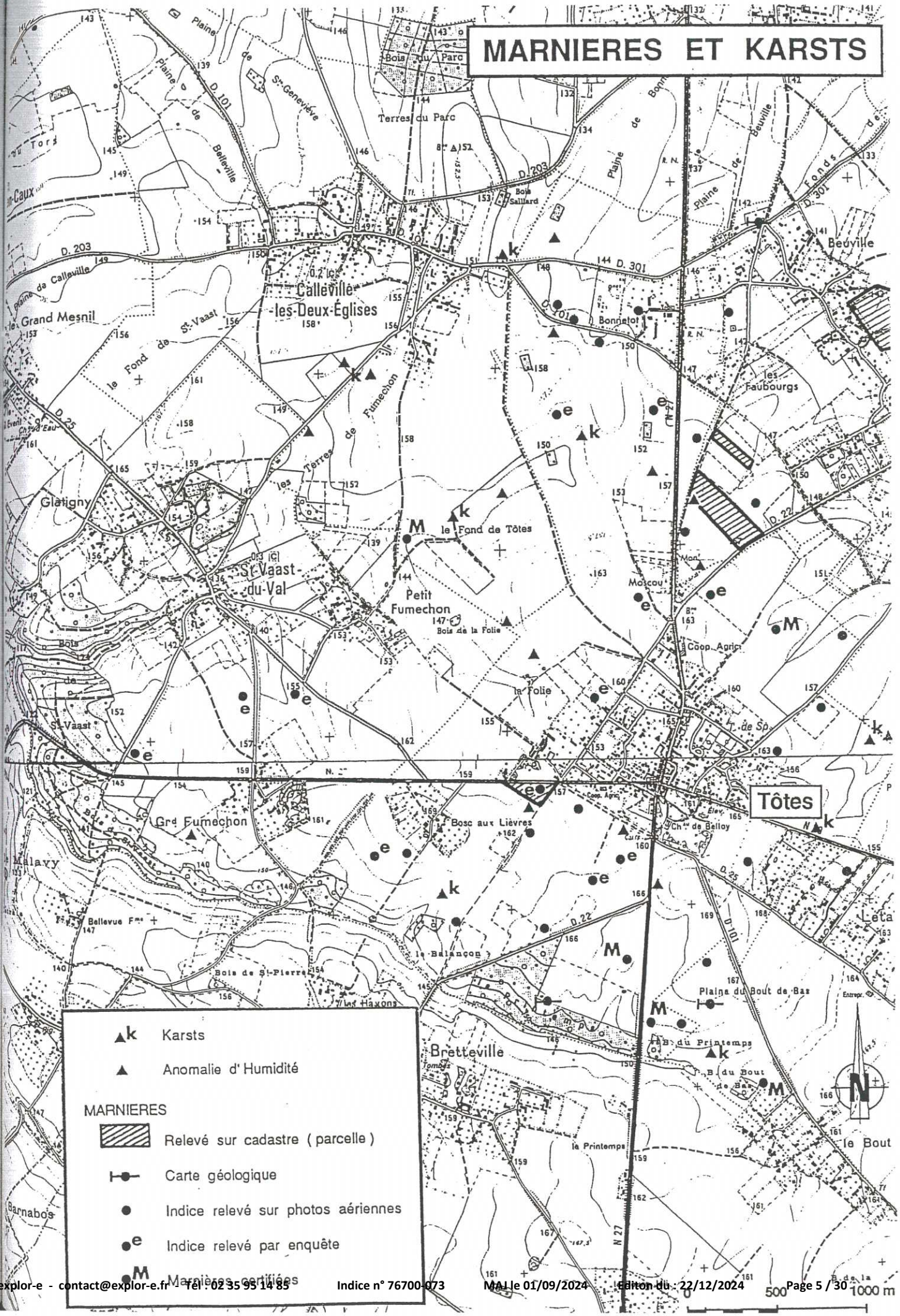
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

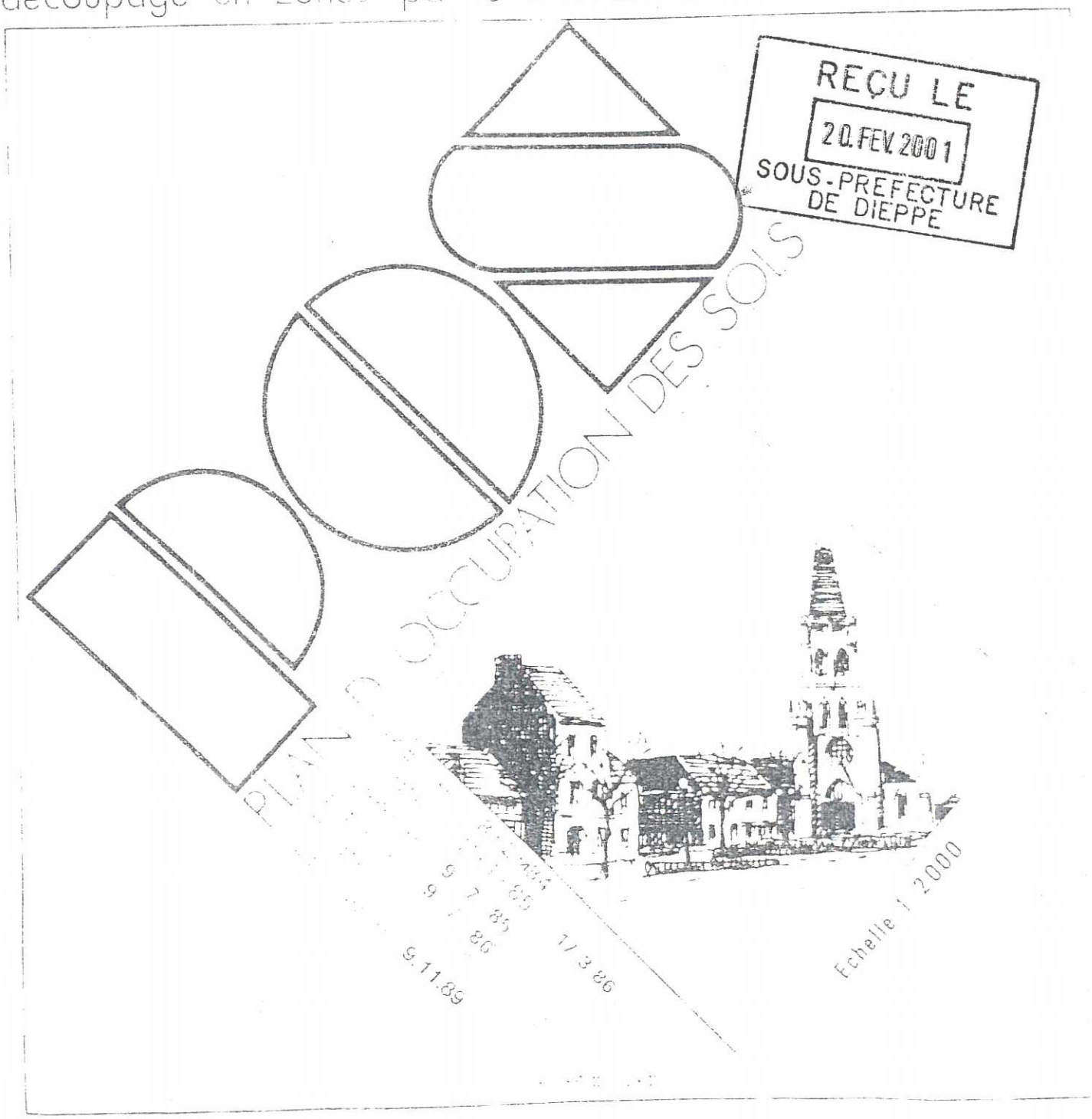
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

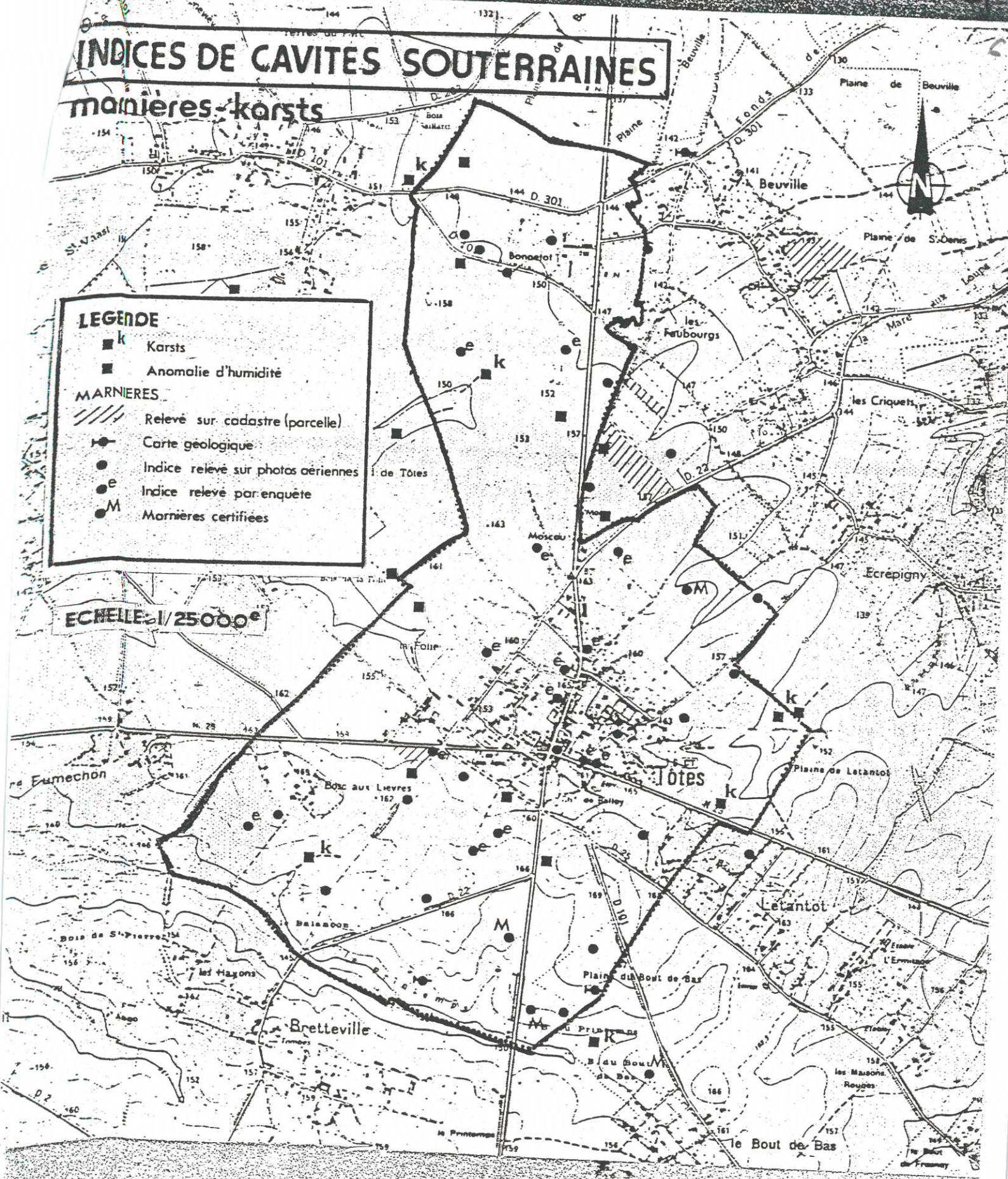
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

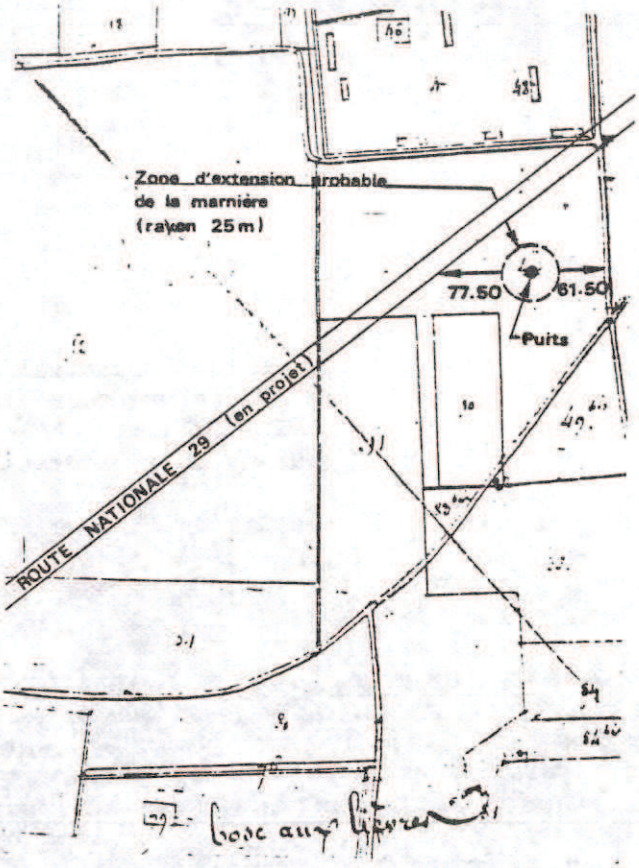
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

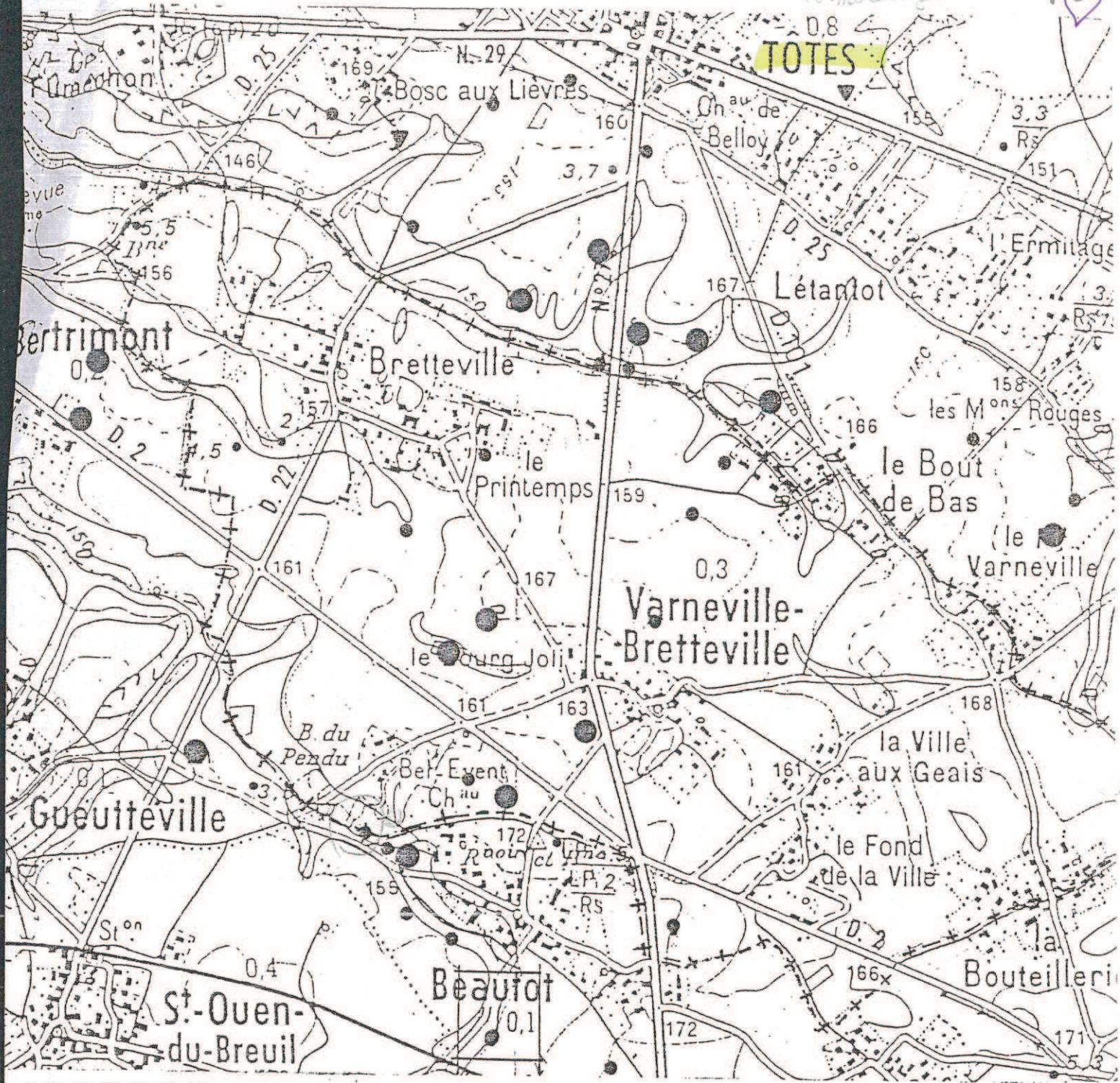
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

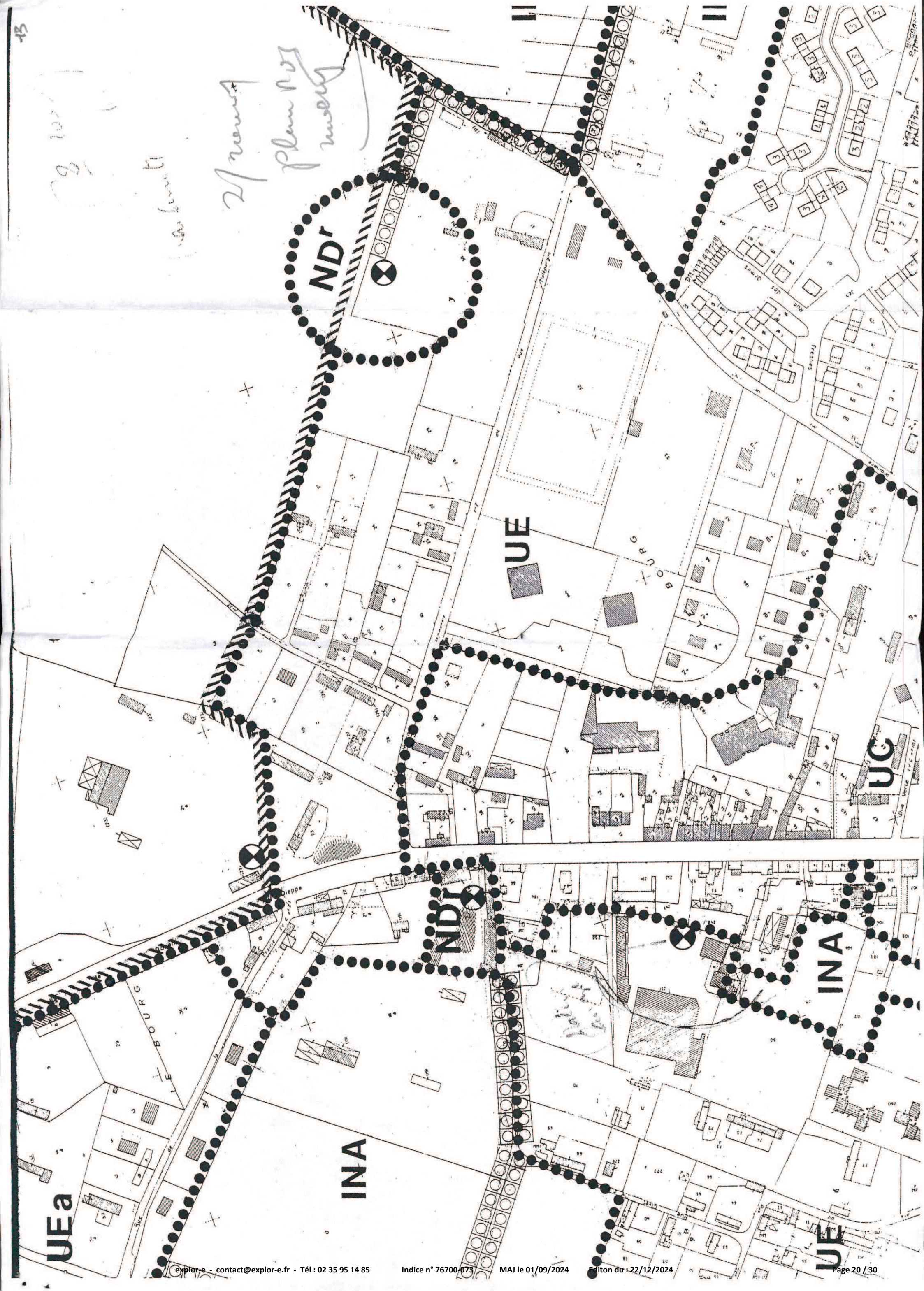


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

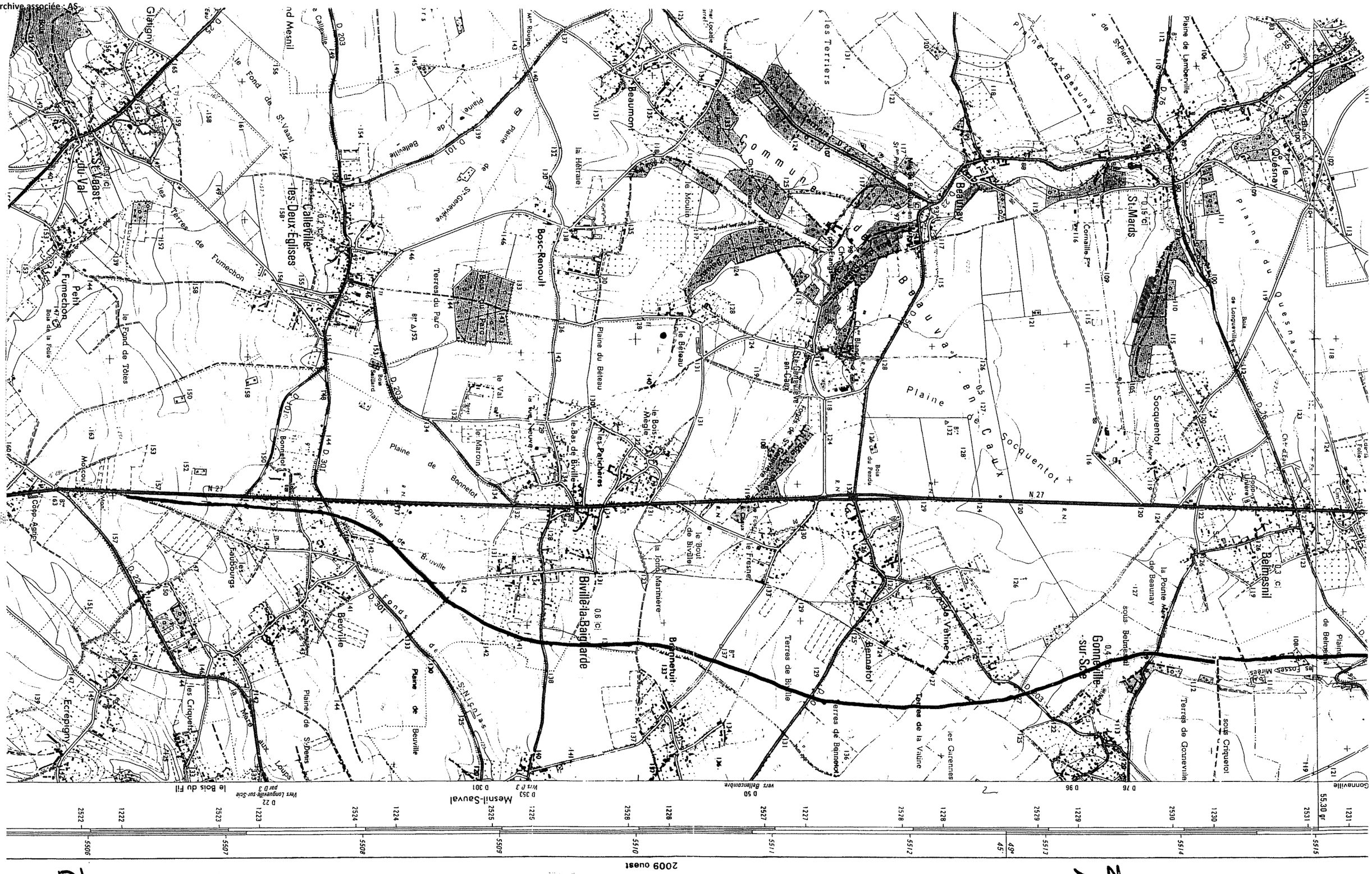
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clairigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Toles
Bois de la Folie
Fond de St-Vaast
Bois de Mesnil
D 203
Calleville
les Deux-Églises
Terres de Fumechon
Bois du Parc
Terres du Parc
Bosc-Renoult
Beauval
Plaine de Beauval
St-Geneviève
Plaine de Bellevue
la Hétraie
le Moulin
le Val
le Maroin
Plaine du Béteau
le Béteau
les Petichères
le Bois-Mégle
le Bas de Biville
le Bout de Biville
la Jonquière
le Fresnel
Commune de Beaumont
Beaumont
Mare Rouge
Terres de Biville
Biville-la-Baignarde
Bonnetot
Plaine de Biville
Fonds de Biville
Beuville
Plaine de Beuville
les Faubourgs
les Criquets
la Mare aux Loups
Plaine de St-Denis
Ecrépigny
Mesnil-Sauval
le Bois du Fil
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
Vers Bellancombre
Vers Biville
Vers St-Pierre-Bailleul
Vers Beaumont
Vers Bonnetot
Vers Beuville
Vers Mesnil-Sauval
Vers Gonneville
Vers Belmesnil
Vers Longueville
Vers Ch.au d'Eau
Vers Ch.au de Beauval
Vers Ste-Geneviève-en-Caux
Vers Ch.au Blanc
Vers Ch.au d'Etang
Vers Beaumont
Vers Bonnetot
Vers Terres de Biville
Vers Terres de la Vallune
Vers Gonneville-sur-Scie
Vers Belmesnil
Vers Terres de Gonne

Indice n° : 76700-074

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bois de la Folie

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : indice situé hors commune // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-074 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-074 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***			
	Cote :			
Elements extraits	*Date du document :*	**1984**		
	Type ouvrage :			
	Déclarant :			
	Locataire ou fermier :			
	Propriétaire :			
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :			
	Cadastre de référence :			
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :			
	Observations :	**POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*			*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :			
	Nombre d'étage(s) :			
	Chambres(s) :			
	Observations :			

canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

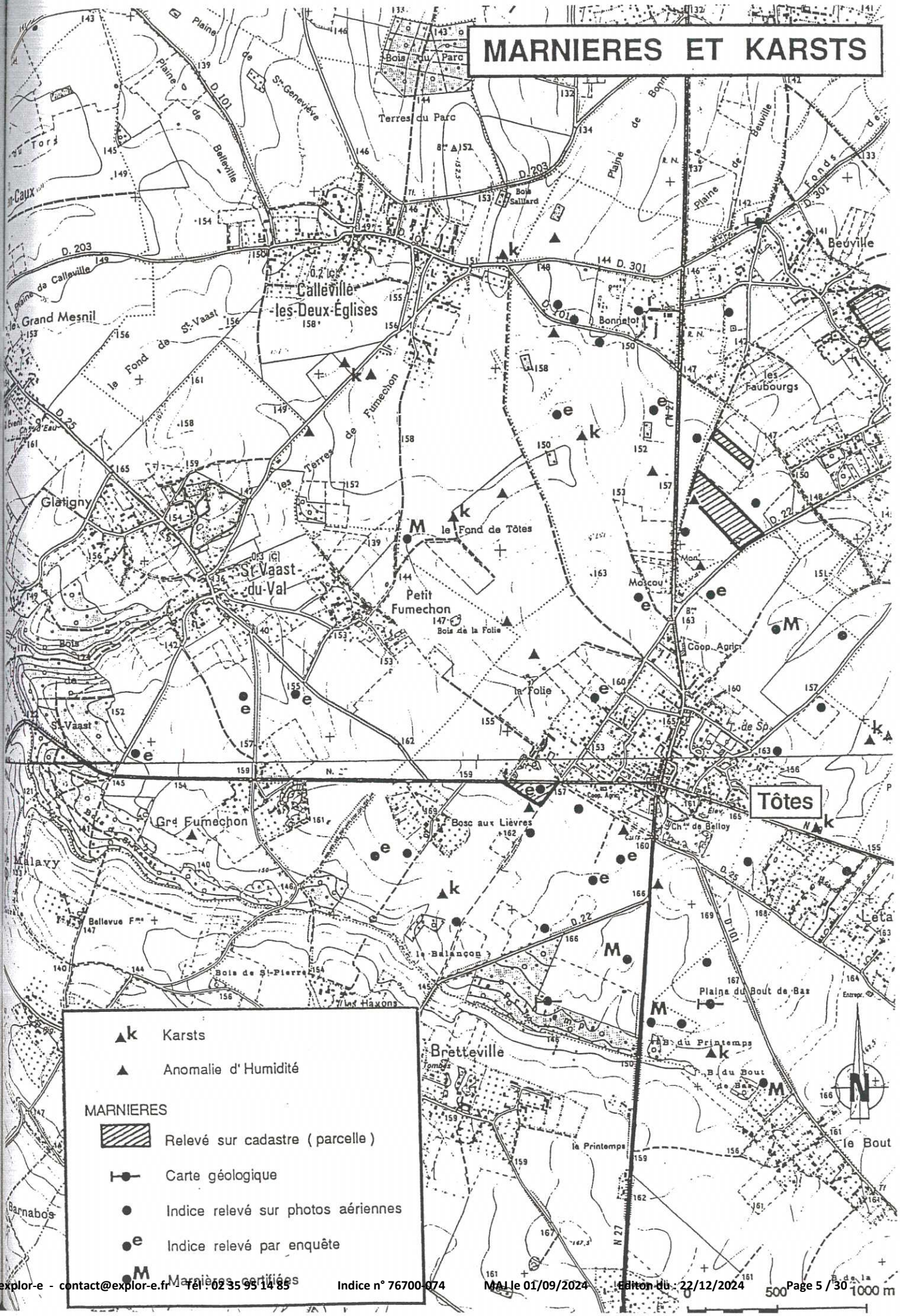
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

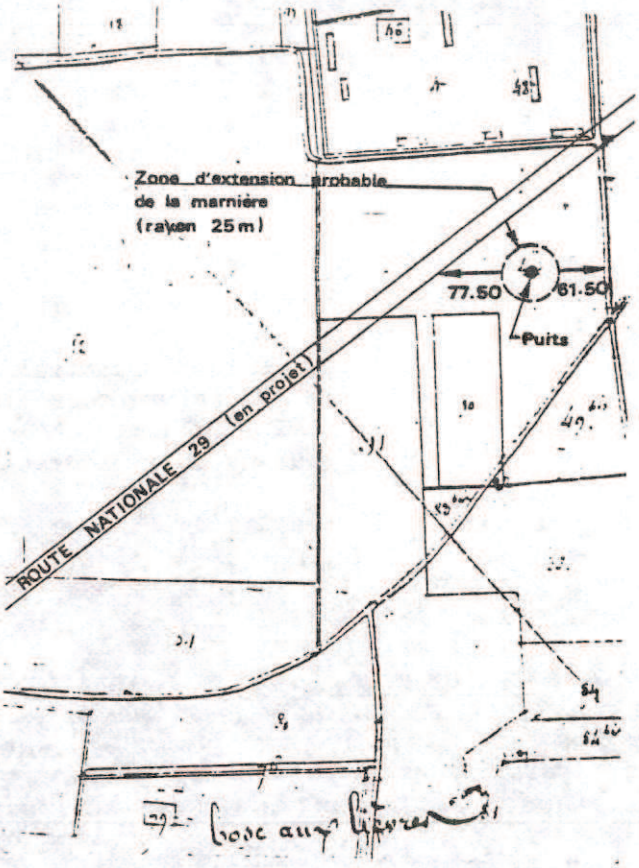
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

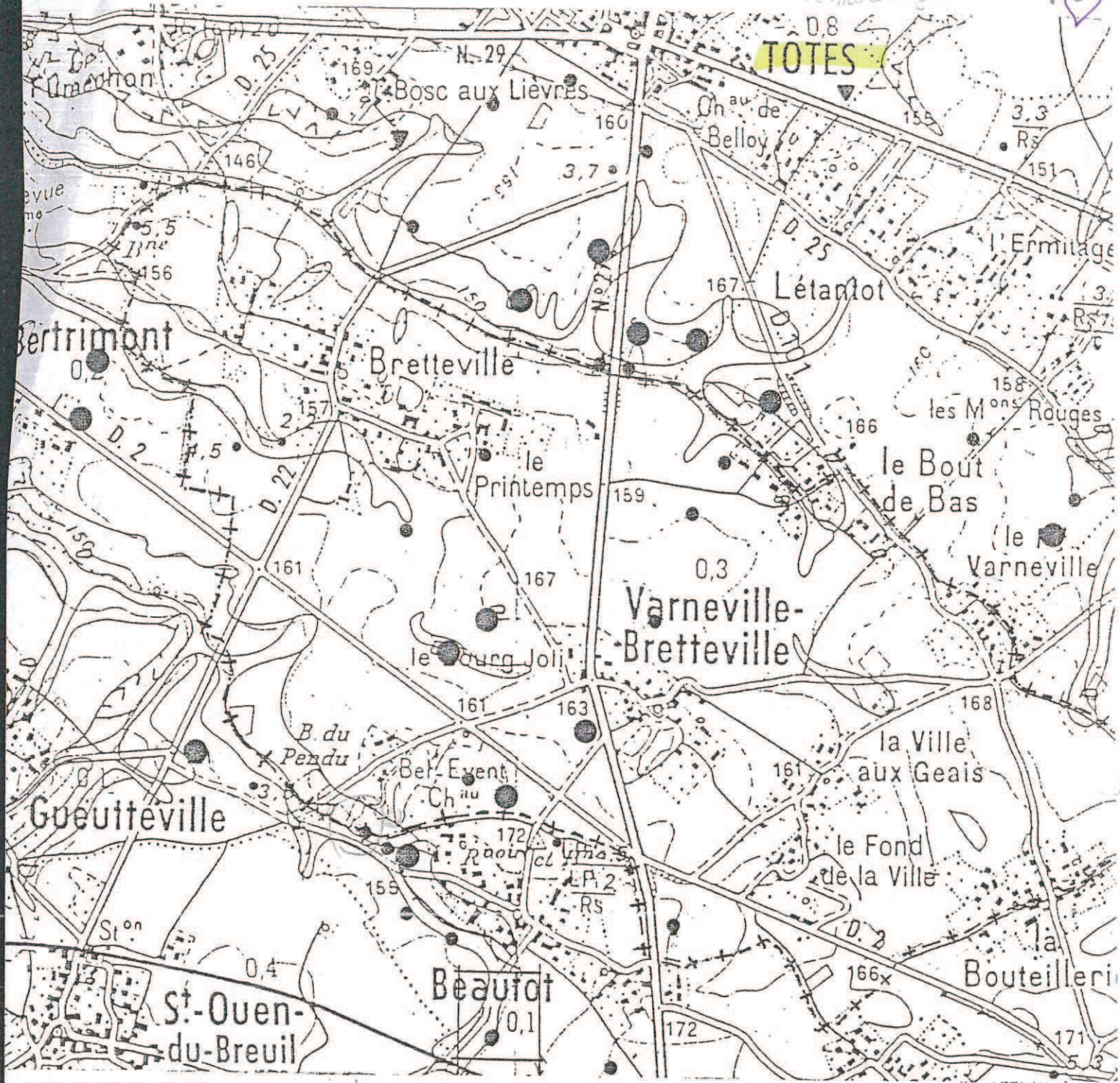
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

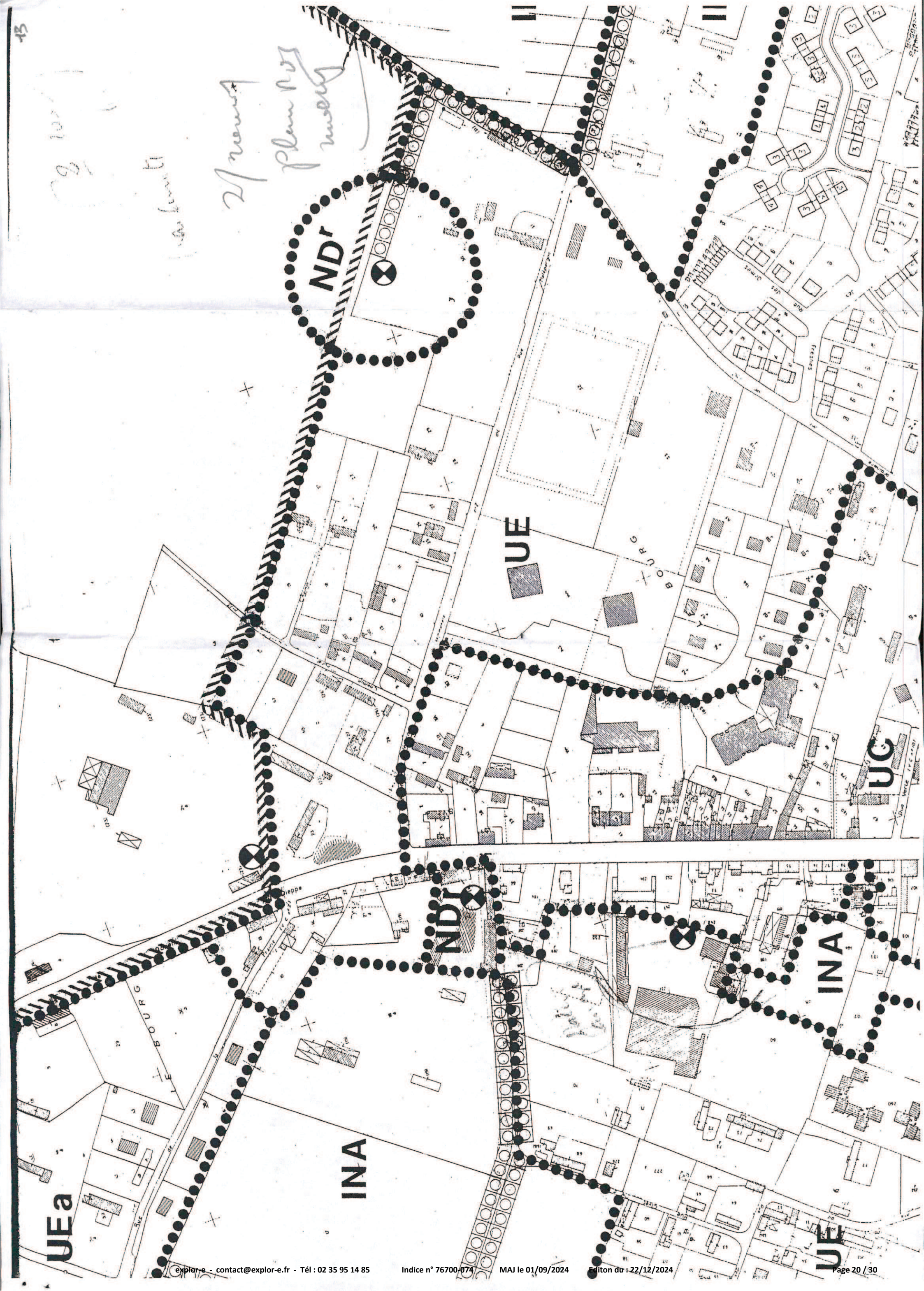


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

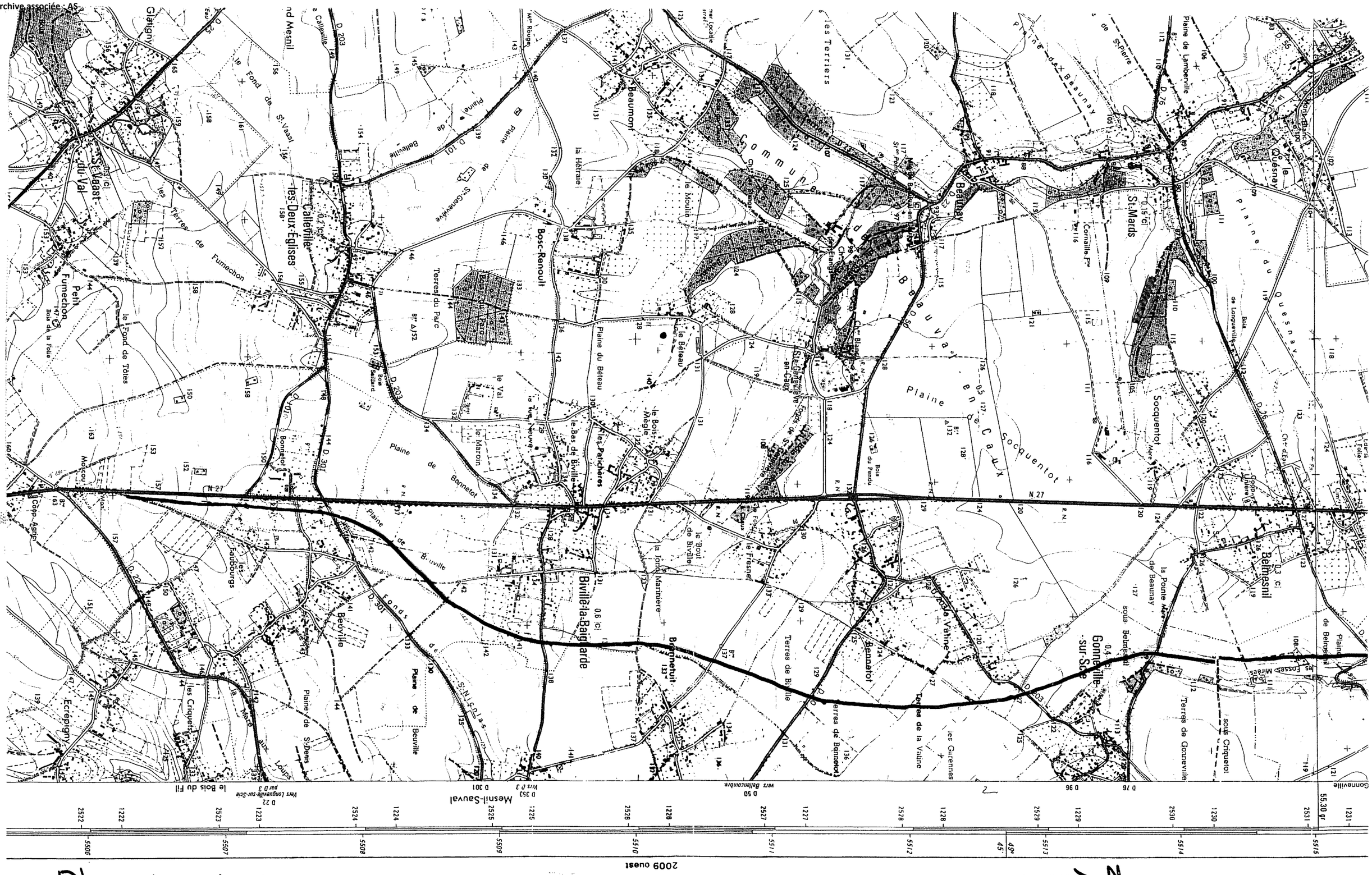
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Lazare-du-Val
Petit Fumechon
Fumechon
Calleville-les-Deux-Églises
Bosc-Renoult
Beaumont
Commune de Beaumont
Beauvais
Beaumay
St-Mards
Quesnay
Plaine du Quesnay
Plaine de Beaunay
Plaine de Lamberville
Socquentot
Plaine en Caux
Ste-Geneviève-en-Caux
Bois de Ste-Geneviève
Bois du Parc
Bois de la Folie
Bois de Longueville
Bois du Pendu
Bois de Bonnetot
Bois de Bellencombre
Bois du Fil
Plaine de Bonnetot
Plaine de Beuville
Plaine de St-Denis
Plaine de Belmesnil
Beuville
Bonnetot
Belmesnil
Gonnetville-sur-Scie
Terres de Gonnetville
Terres de la Valine
Terres de Bonnetot
Terres de Biville
Biville-la-Baignarde
Mesnil-Sauval
Ecrépigny
Les Faubourgs
Les Criquets
Les Petichères
Les Gutennes
Sous Criquetot
Sous Belmesnil
la Pointe Marie
la Valine
la Jonquière
le Mouliè
le Béteau
le Val
le Fond de Tôtes
le Bas de Biville
le Bois-Mégle
le Fresnel
le Bout de Biville
la Hêtraie
la Marinière
la Mare aux Loups
Terres de Fumechon
Terres du Parc
Terres de St-Vaast
Terres de Bellencombre
Fonds de Beuville
Fond de St-Vaast
Plaine de Bellevillle
Plaine de St-Geneviève
Plaine de St-Pierre
Plaine de Lamberville
Mont Rouge
Mont Blanc
Mont Pothuis
Mont Fleuri
Mont Fleuri
Mont Fleuri

Indice n° : 76700-075

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : la Folie

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-075 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-075 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

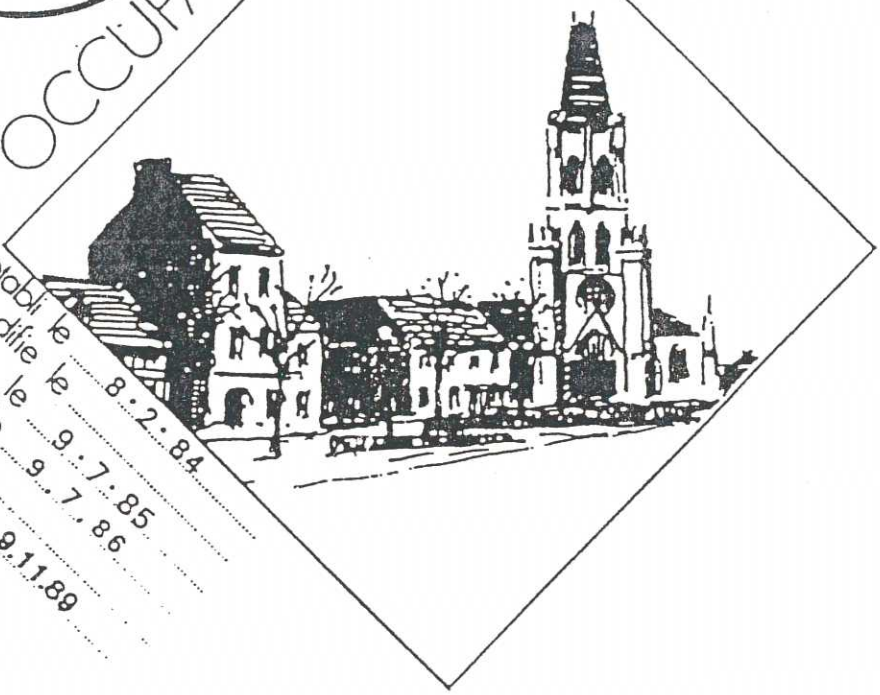
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifie le
arrete le 9.7.85
publie le
modifie le 9.7.86
approuve le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

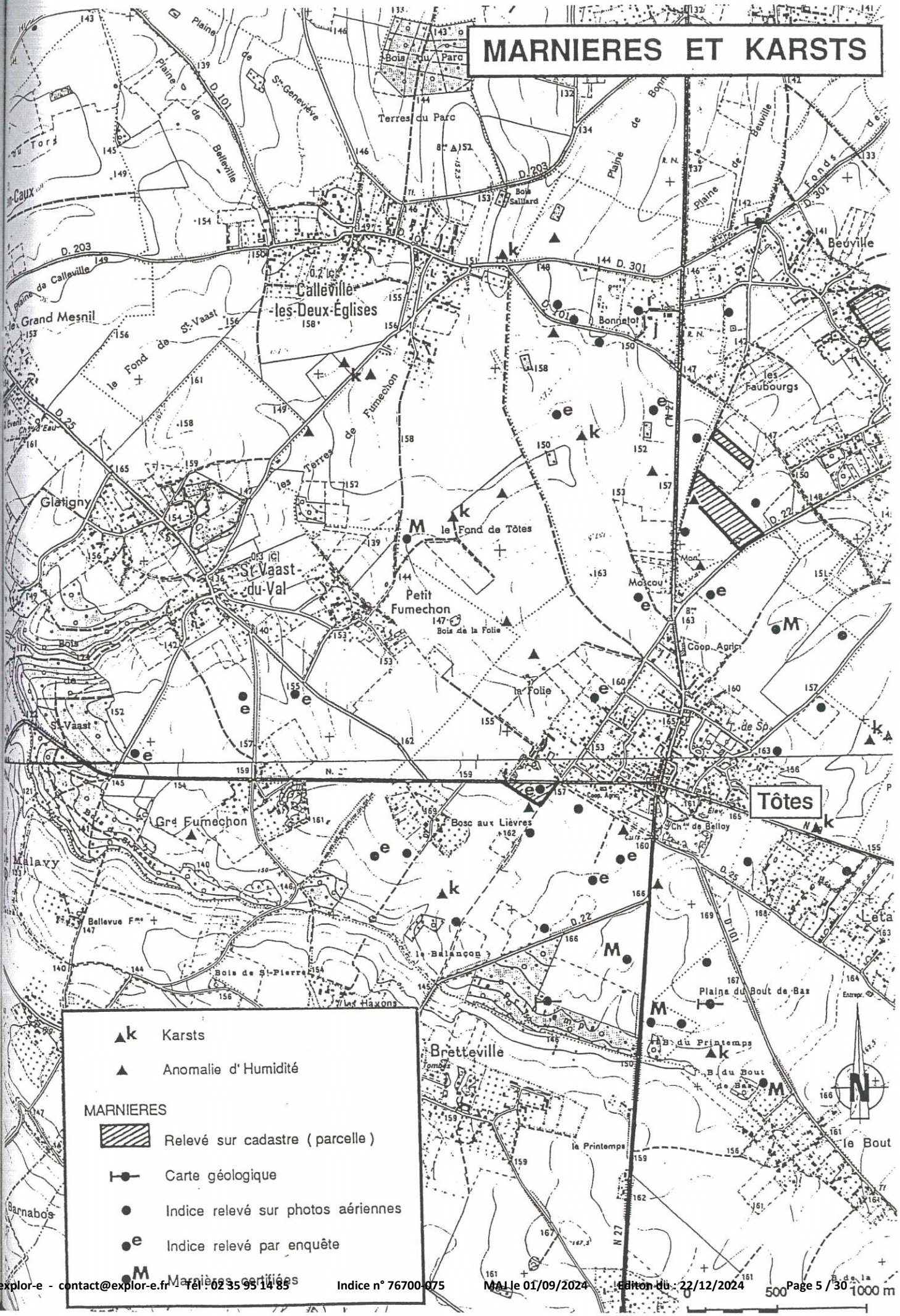
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

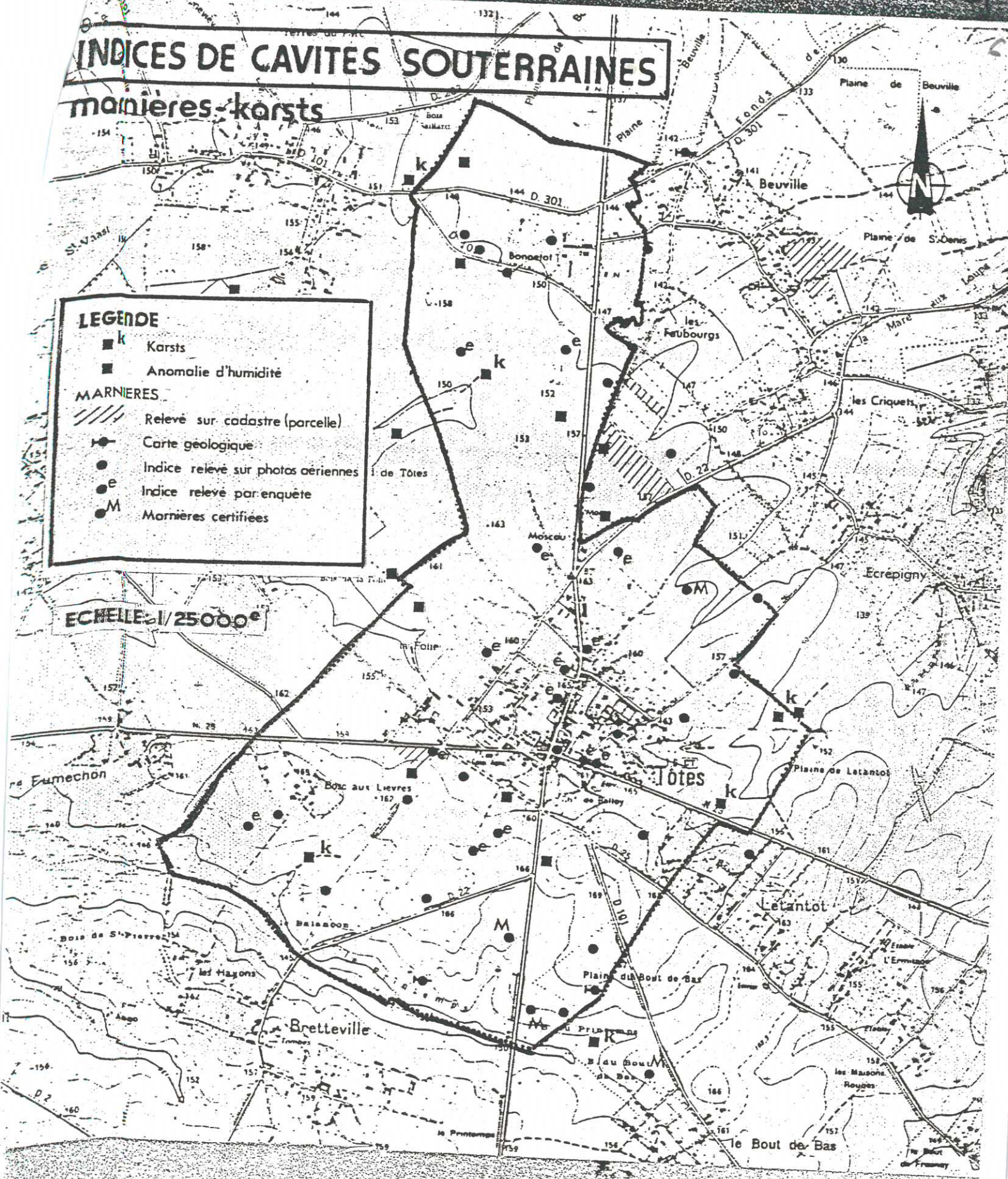
Atelier d'Architecture des deux Anges
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (13/12/95)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

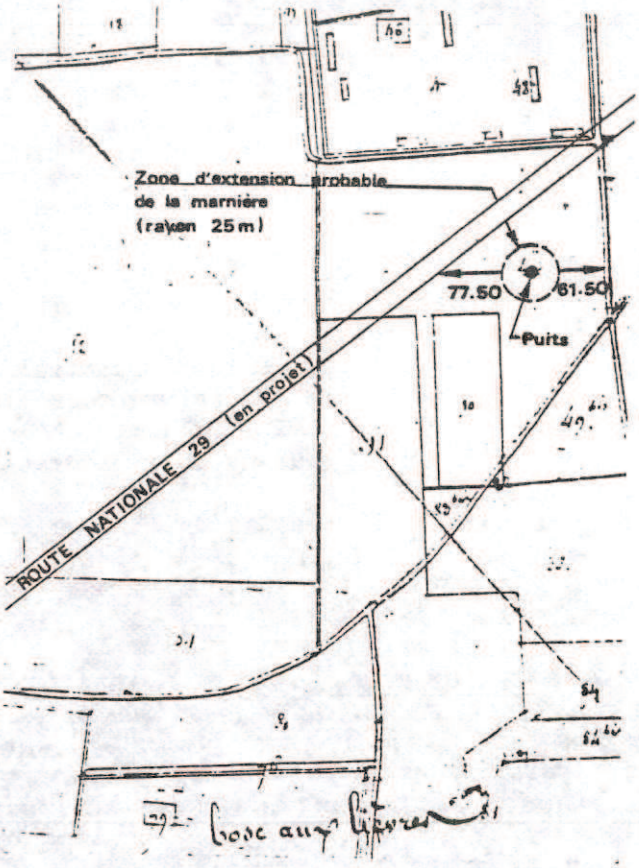
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

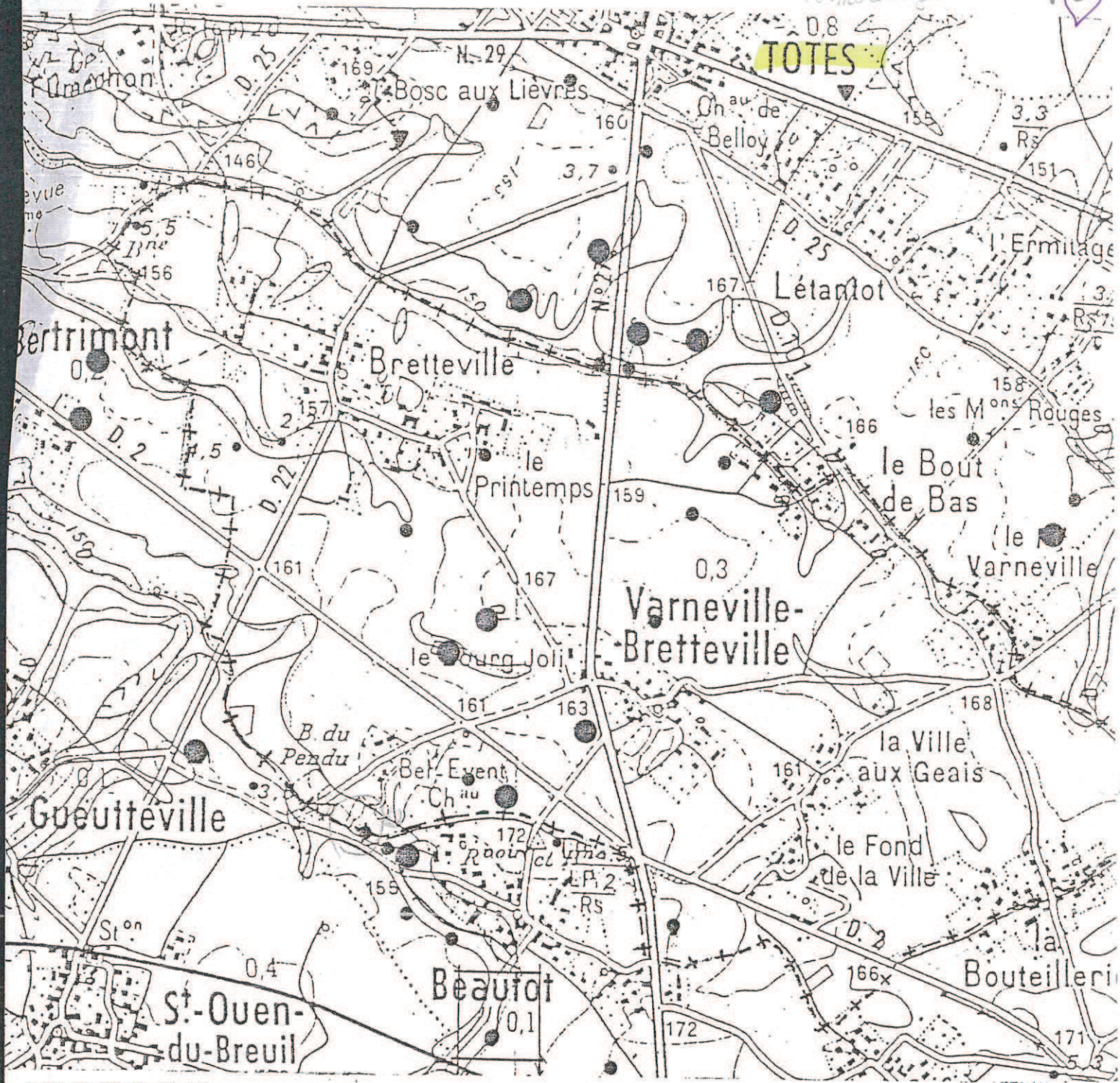
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

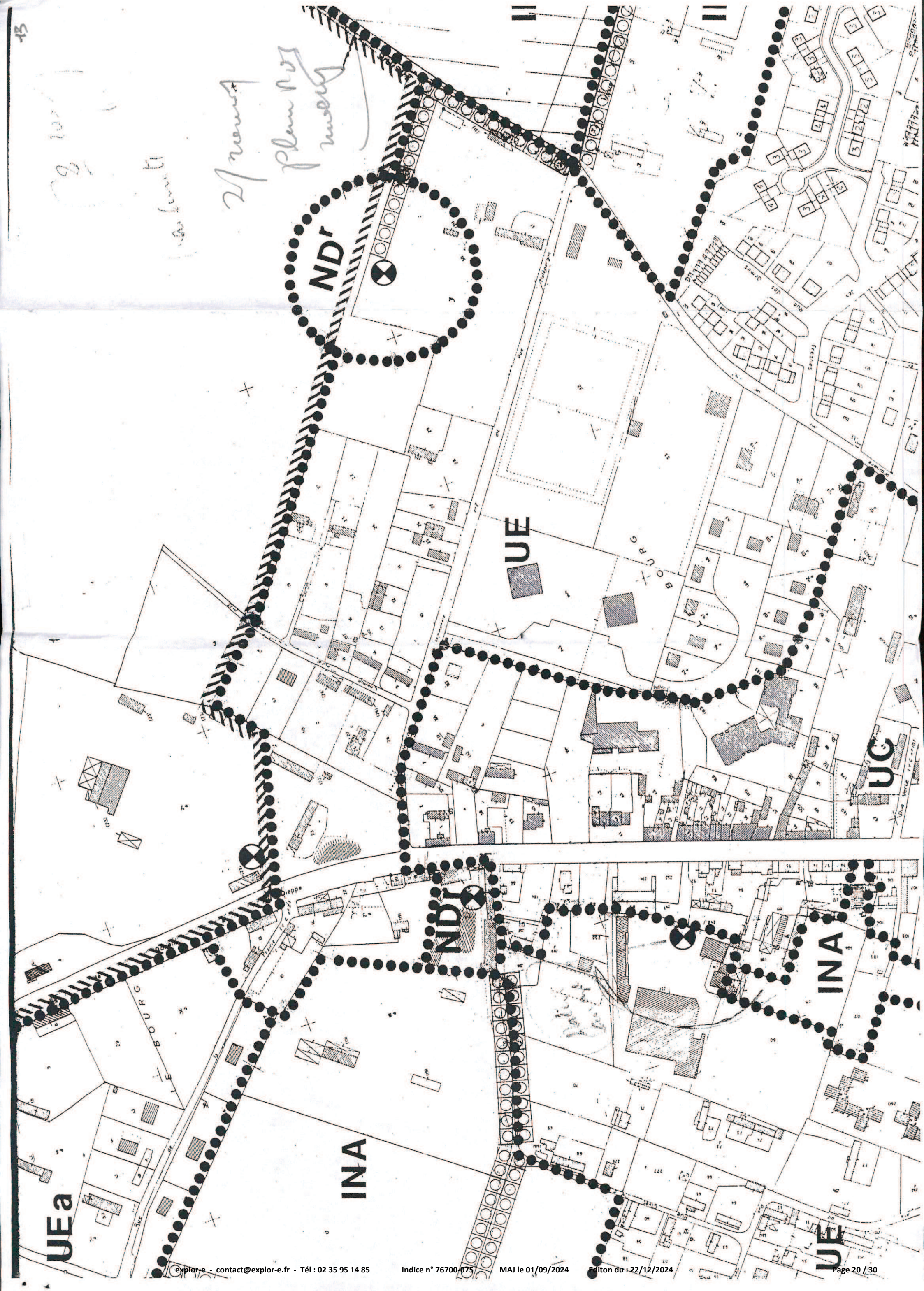


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB
Rue verte

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

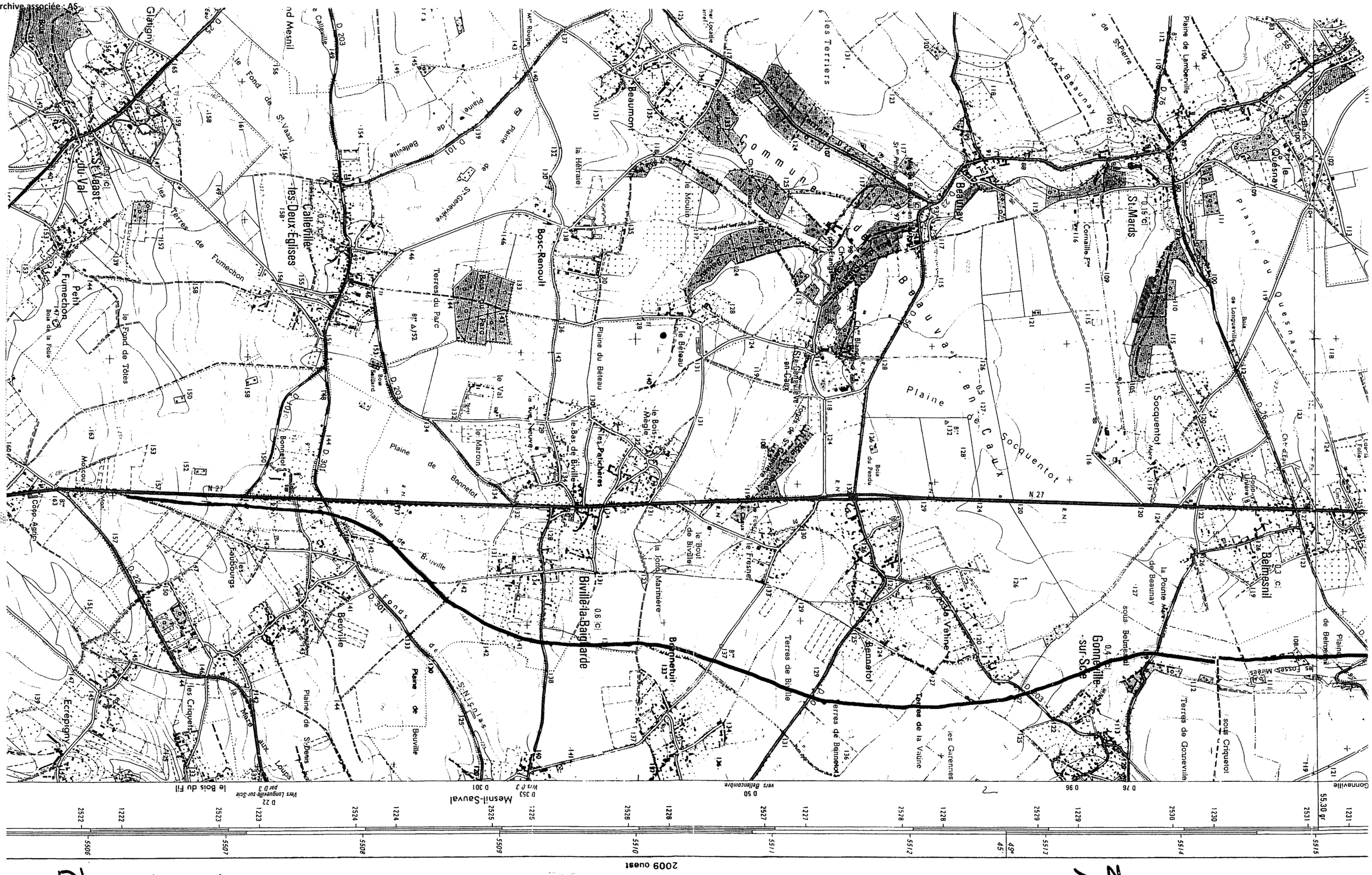
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-076

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Létantot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report :

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-076 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-076 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

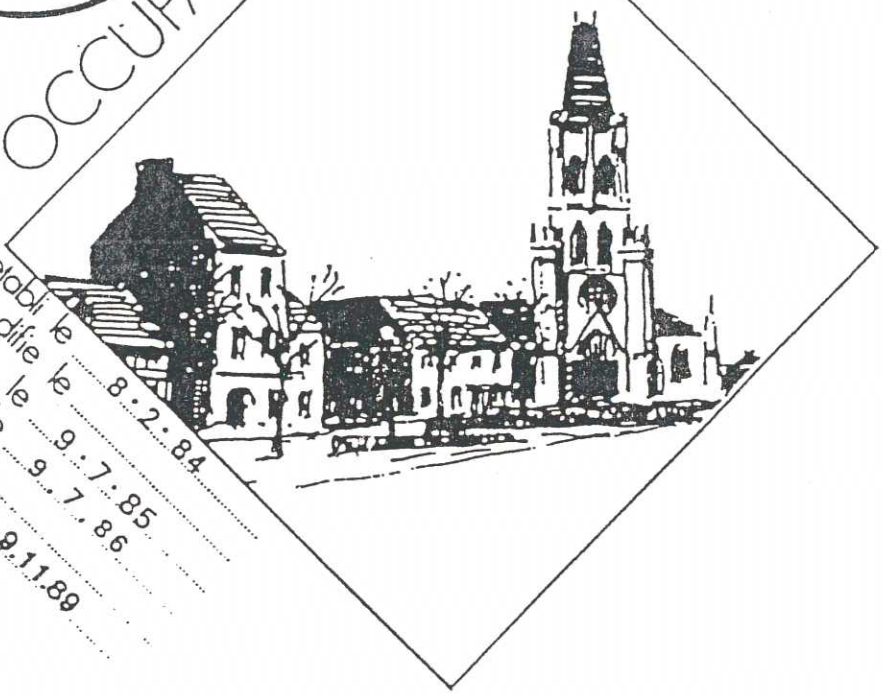
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

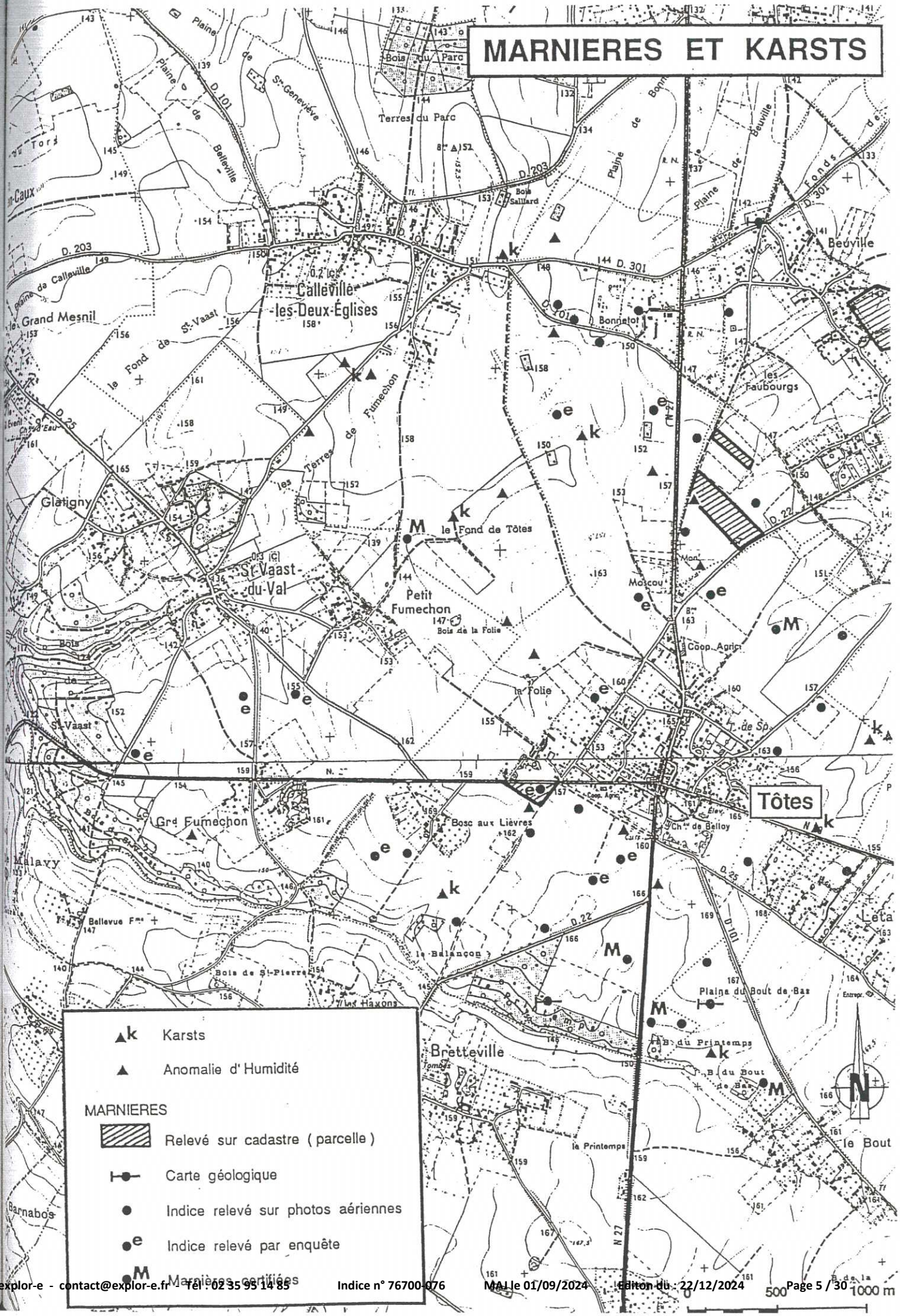
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

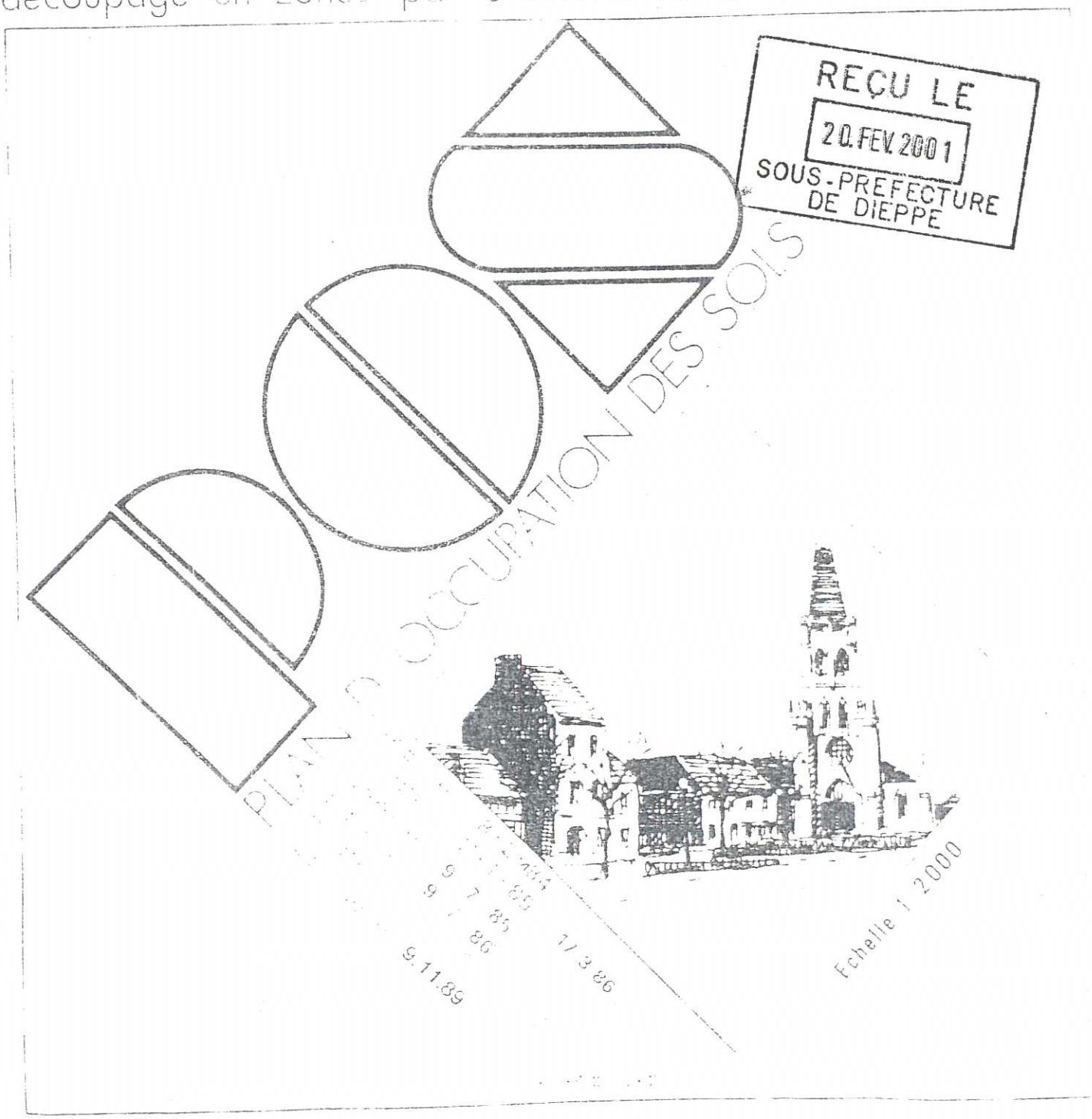
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

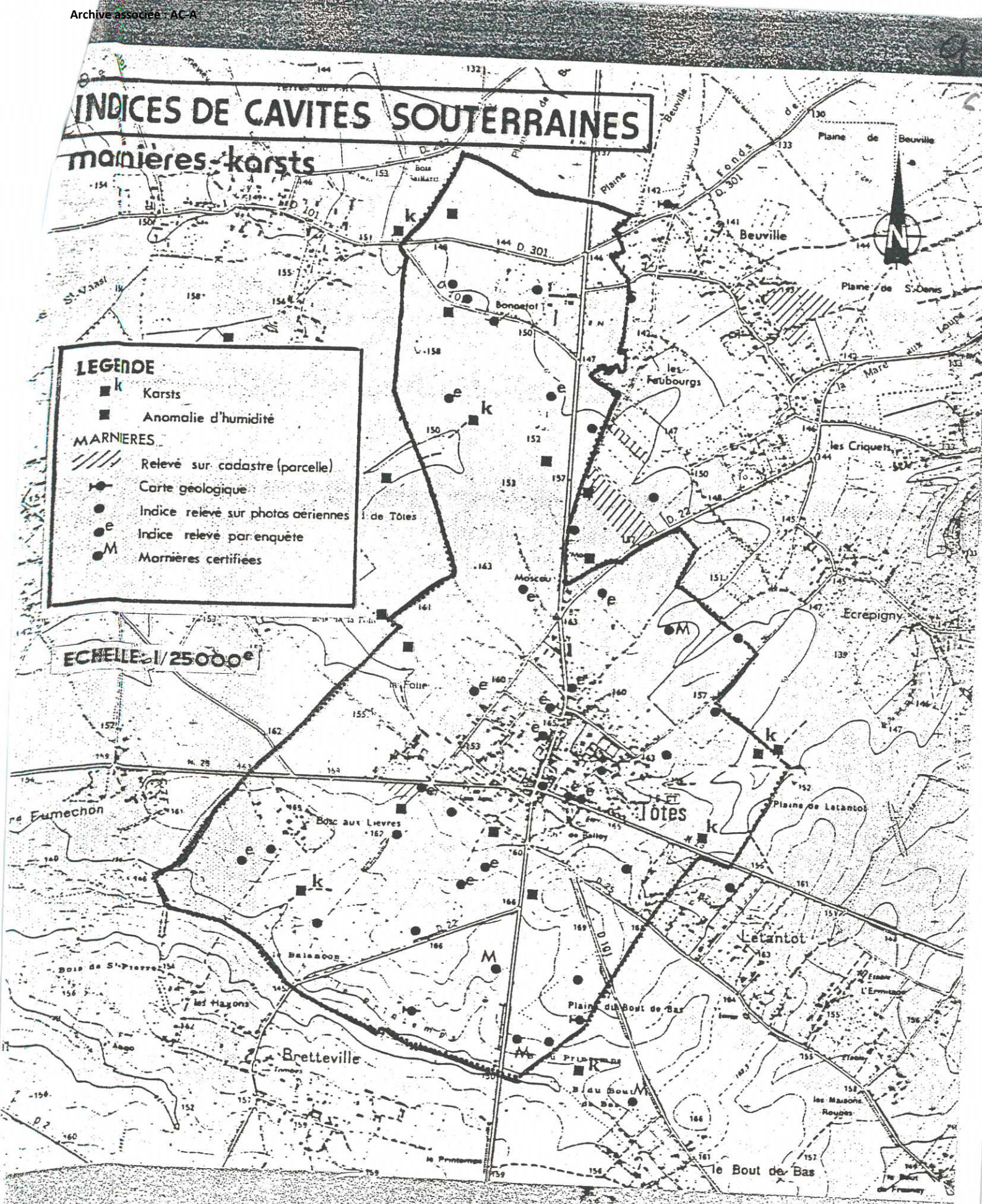
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

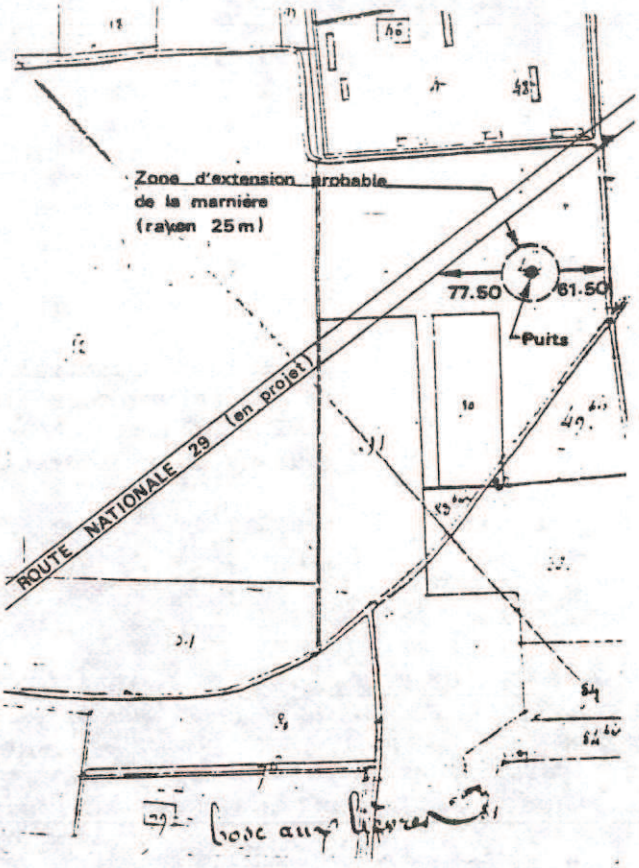
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

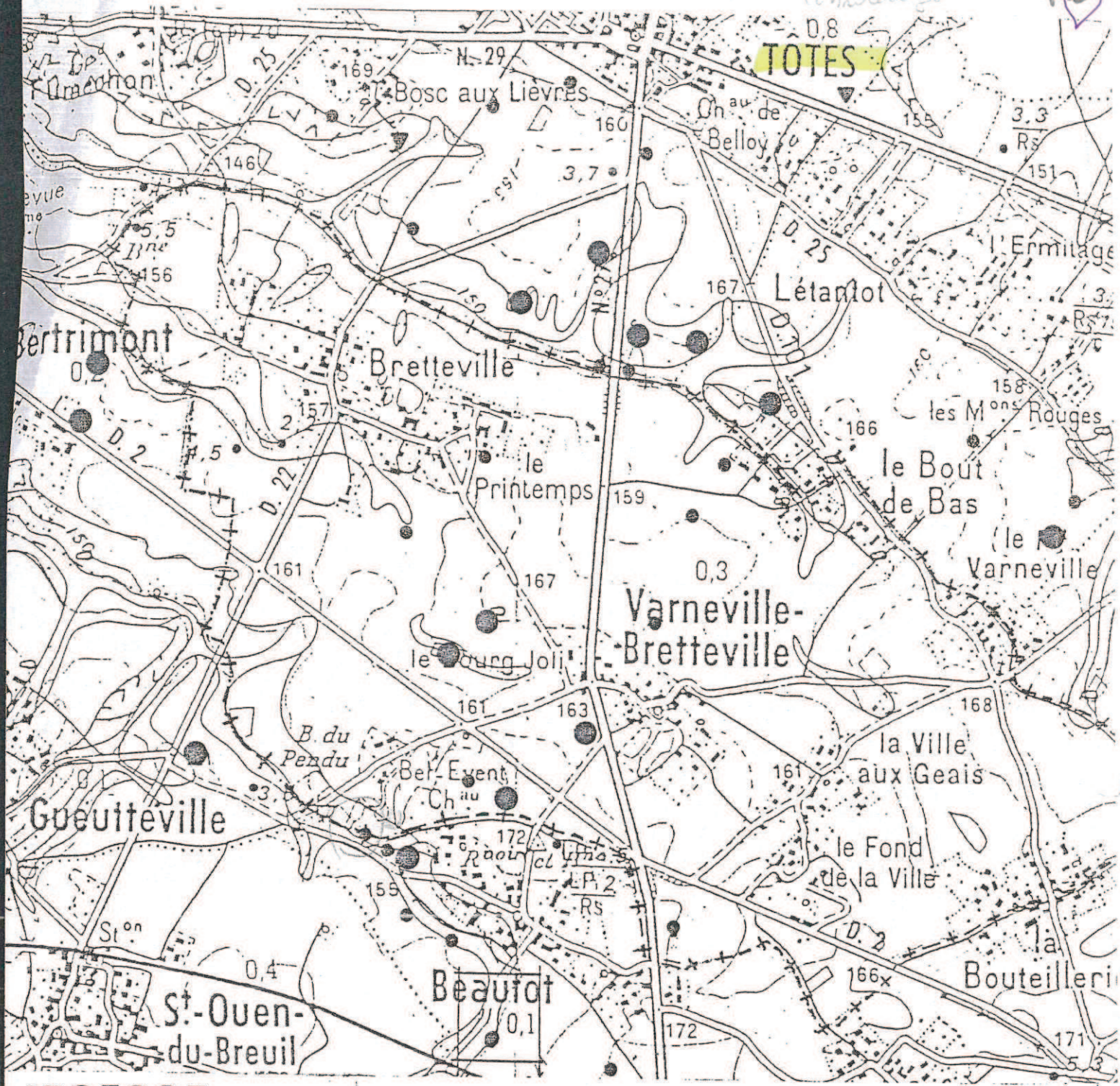
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

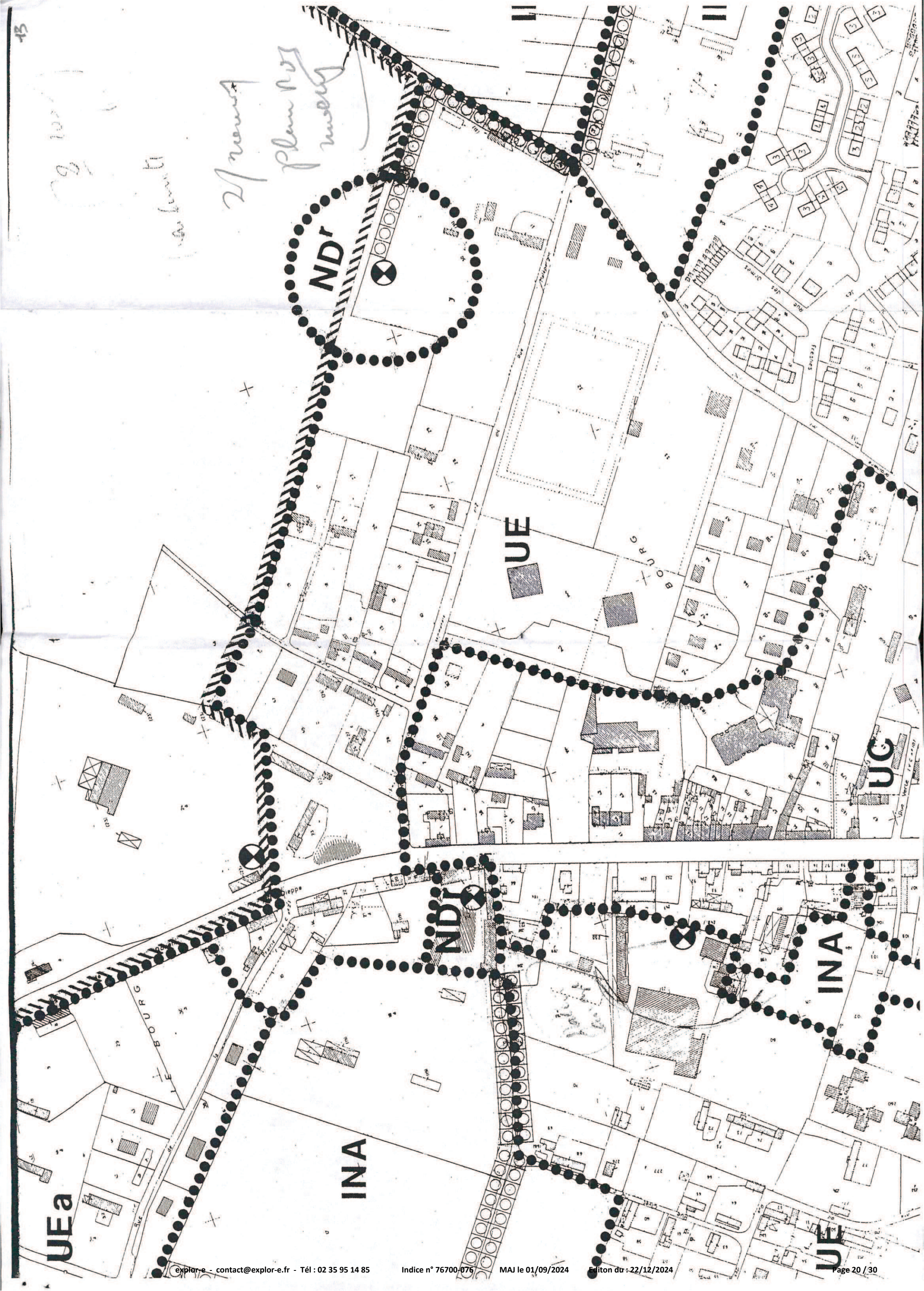


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB
Rue

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

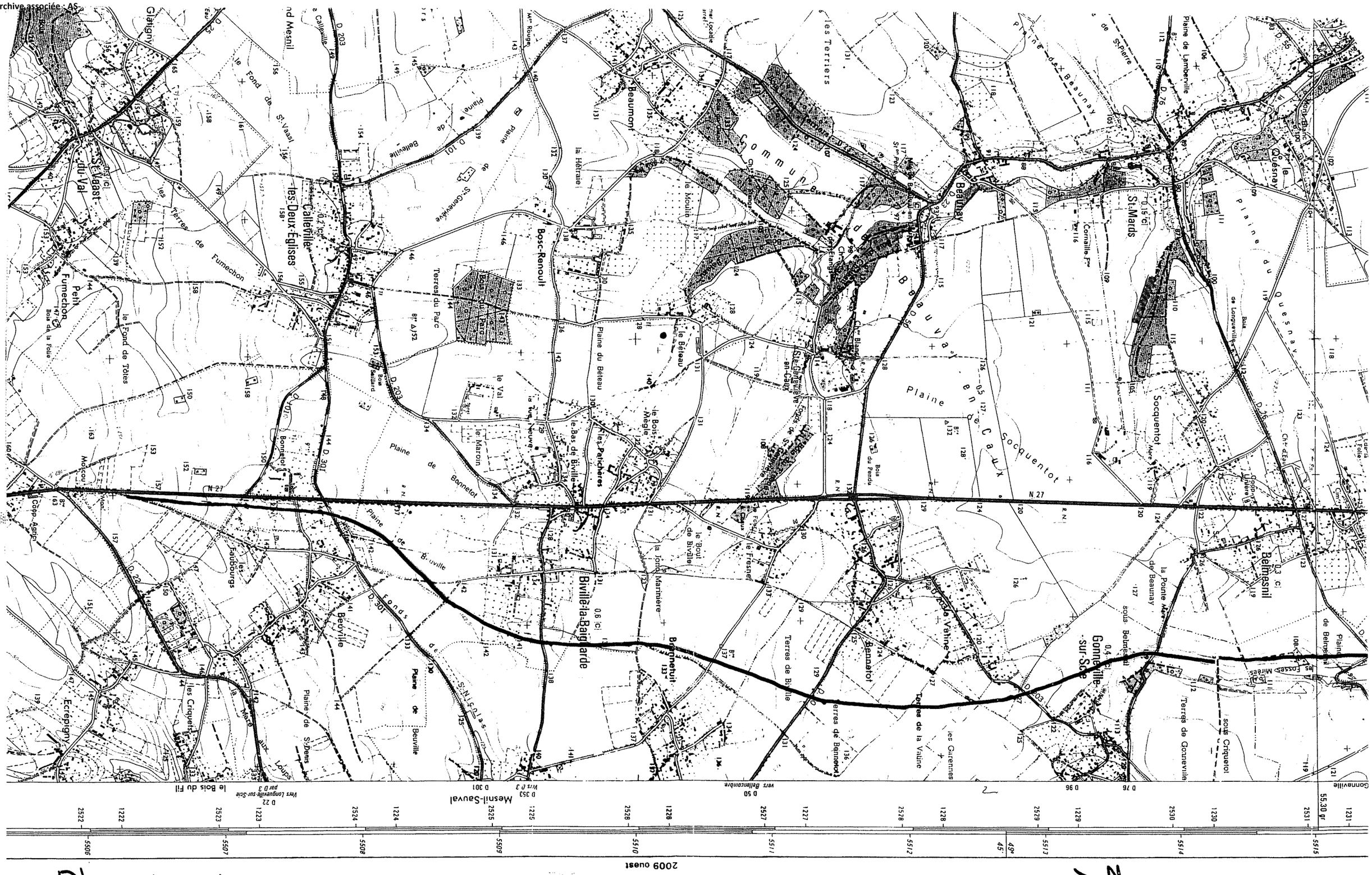
- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Archive associée : AS



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

Indice n° : 76700-077

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Létantot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |
Récentes || Auteur: BRGM | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour."

Indice 76700-077 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **BRGM**	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Indice HNOAA0019506 du BRGM**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-077 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-077 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000 + RICS de Vassonville (ALISE, 2012) - A9**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

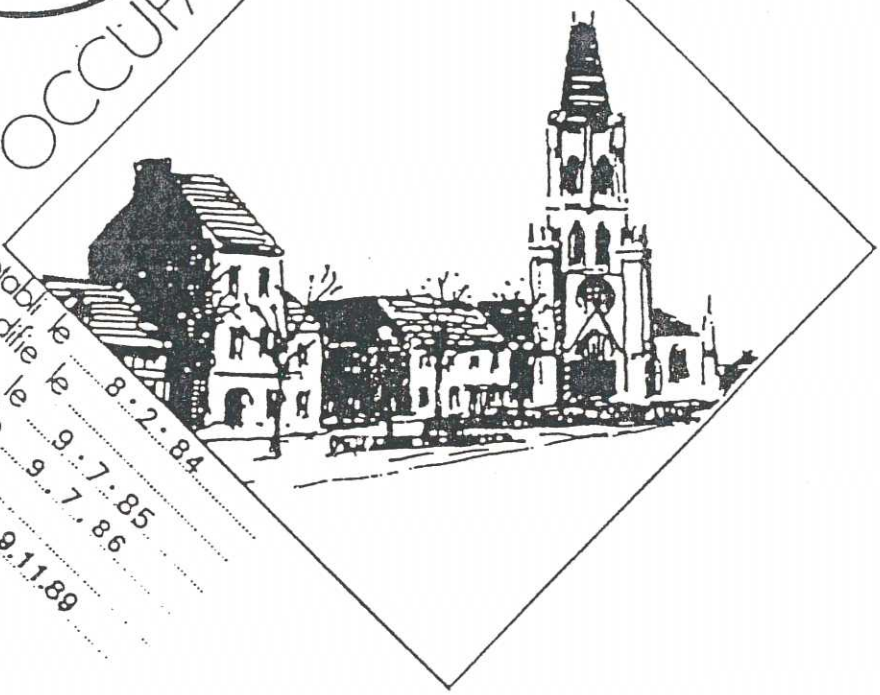
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

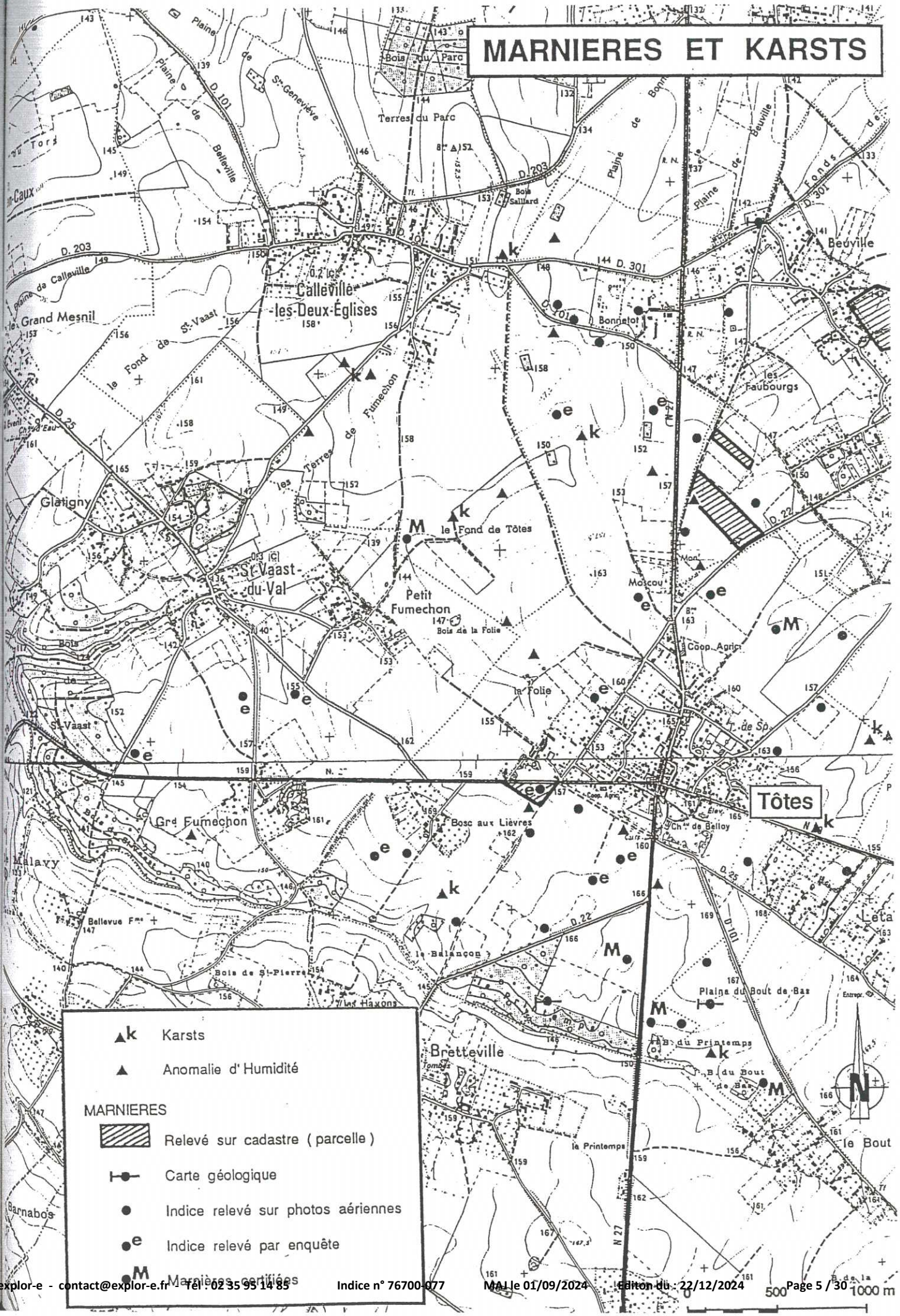
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

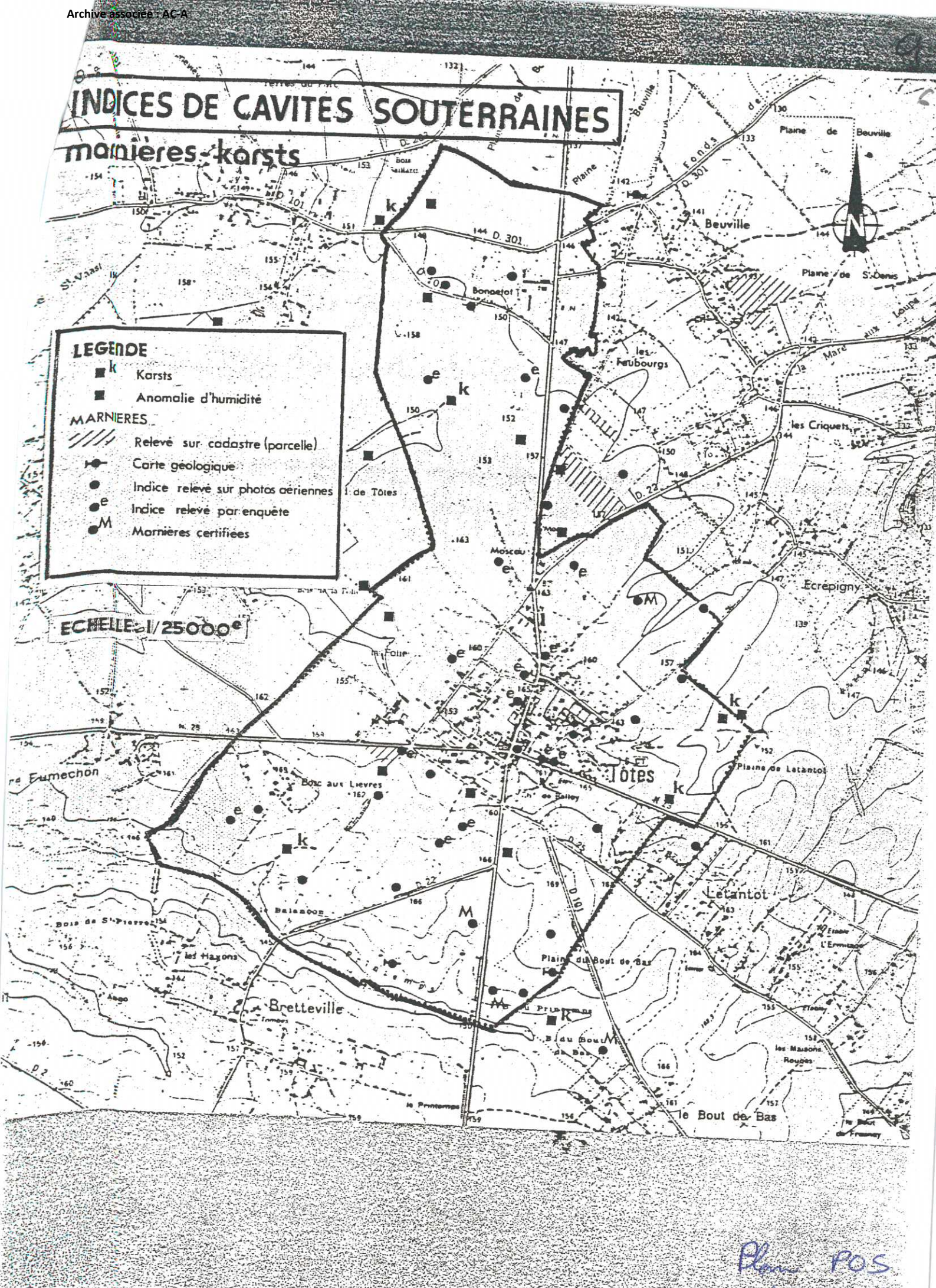
prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 20.02.2001


INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
marnières-karsts
LEGENDE
k Karsts
Anomalie d'humidité
MARNIERES
Relevé sur cadastre (parcelle)
Carte géologique
Indice relevé sur photos aériennes
e Indice relevé par enquête
M Marnières certifiées
ECHELLE : 1/25000e
Plaine de Beuville
Beuville
Plaine de St-Denis
Bonnetot
les Faubourgs
les Criquets
Moiseau
Ecrépigny
Tôtes
Plaine de Letantot
Letantot
Bois aux Lievres
Bois de St-Pierre
les Hayons
Bretteville
Plaine du Bout de Bas
le Bout de Bas
les Maisons Rouges
D 301
D 22
D 191

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

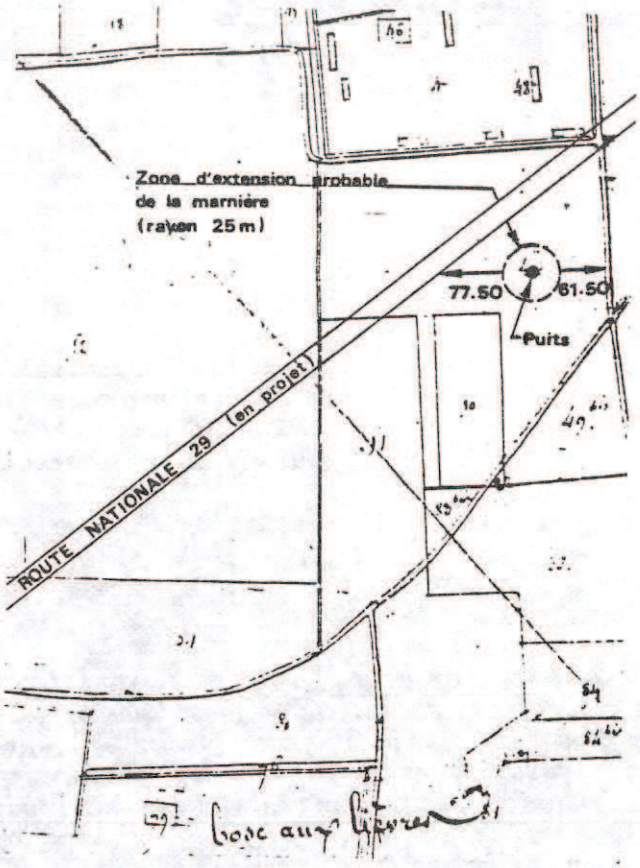
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

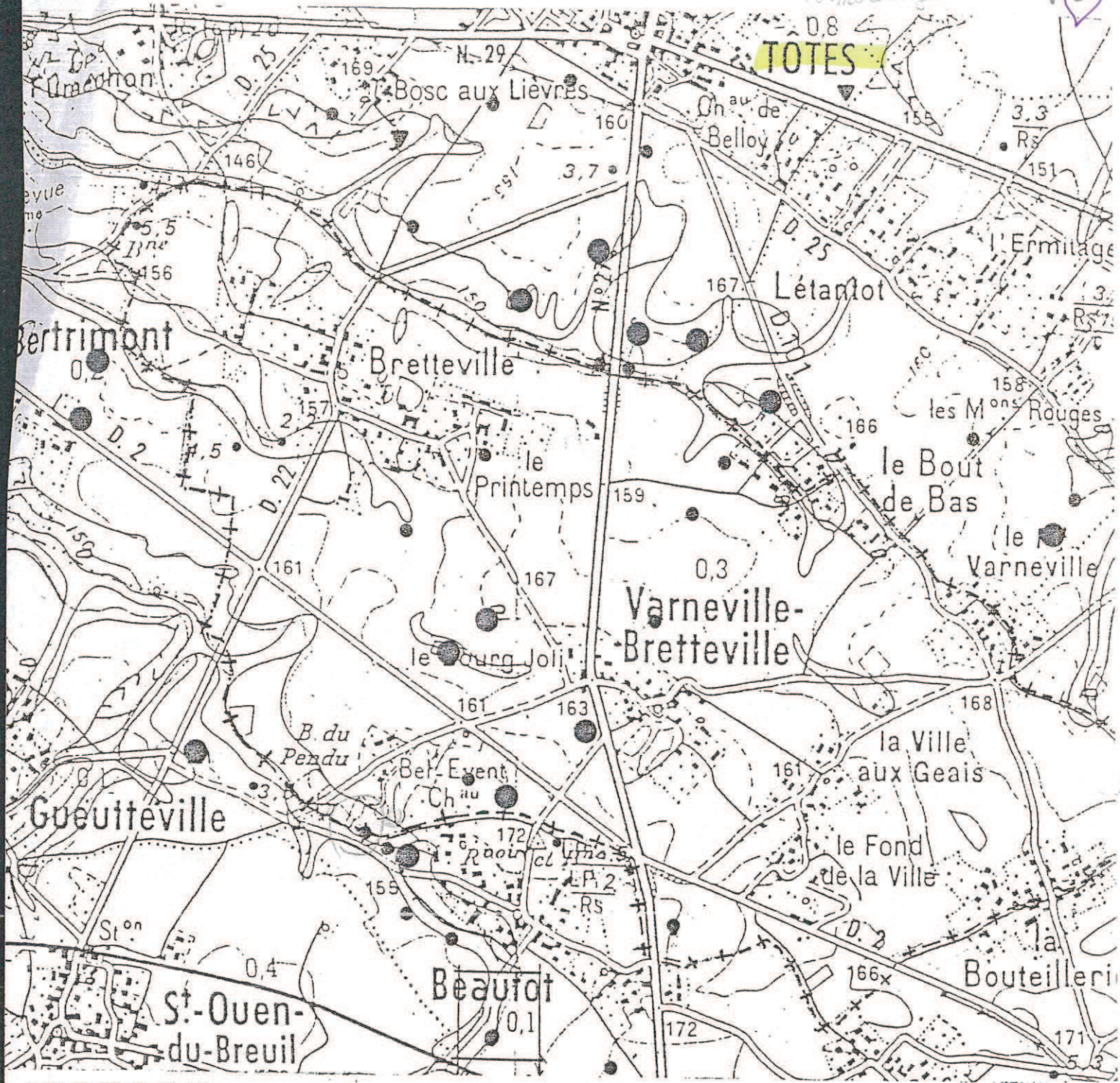
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

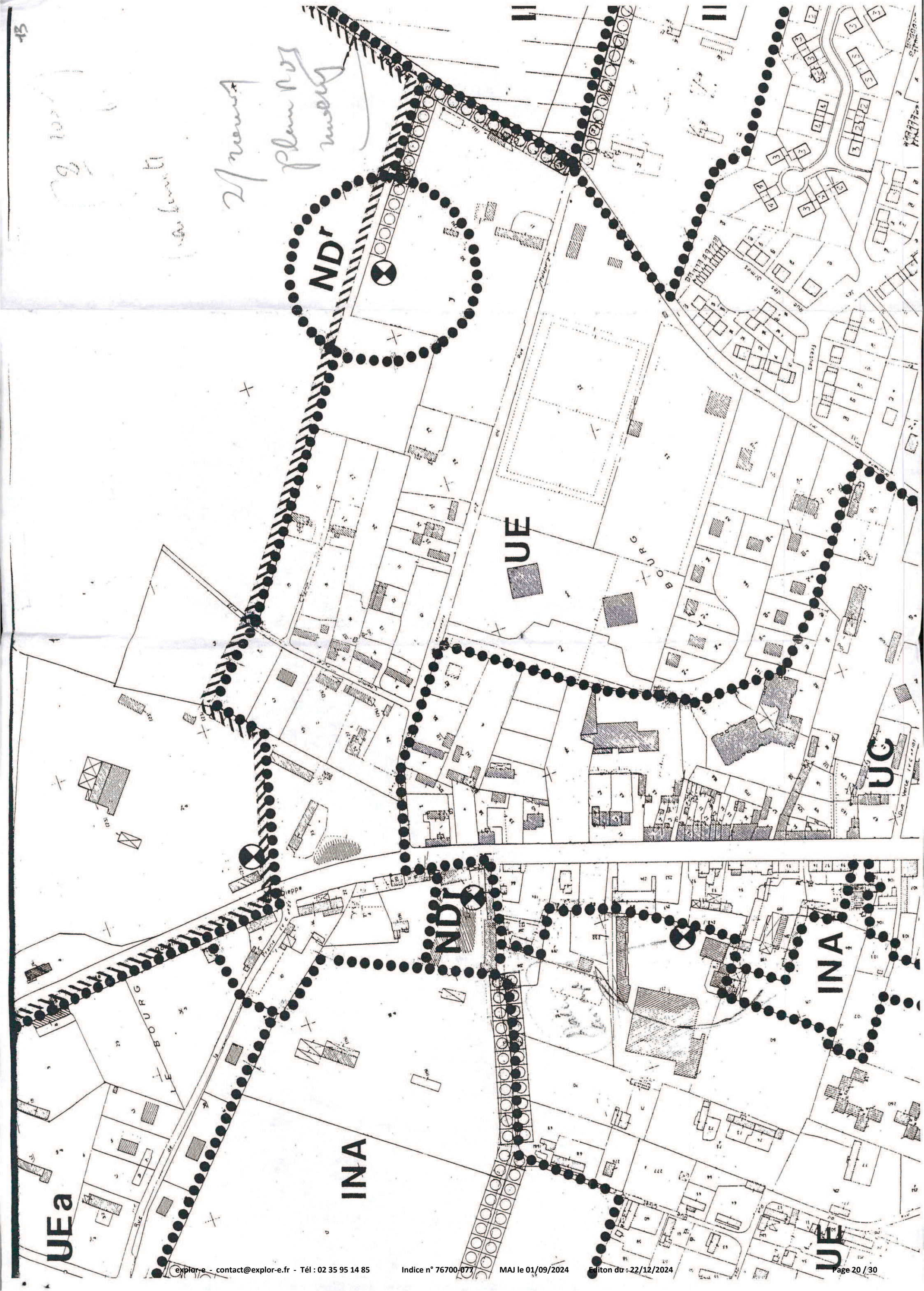


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-078

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Létantot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |
Récentes || Auteur: BRGM | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-078 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **BRGM**	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Indice HNOAA0019507 du BRGM**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-078 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - A3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - A2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - A4 + Etude d'intéraire-RN 27 (CETE) - A10 + BDCavités (BRGM)"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-078 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*
	Autre information :		
	Observations :	**POS au 1/5000** **RICS de Saint-Maclou-de-Folleville (ALISE, 20**	
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur* / *Diamètre*	/ *Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

canton de
TÔTES

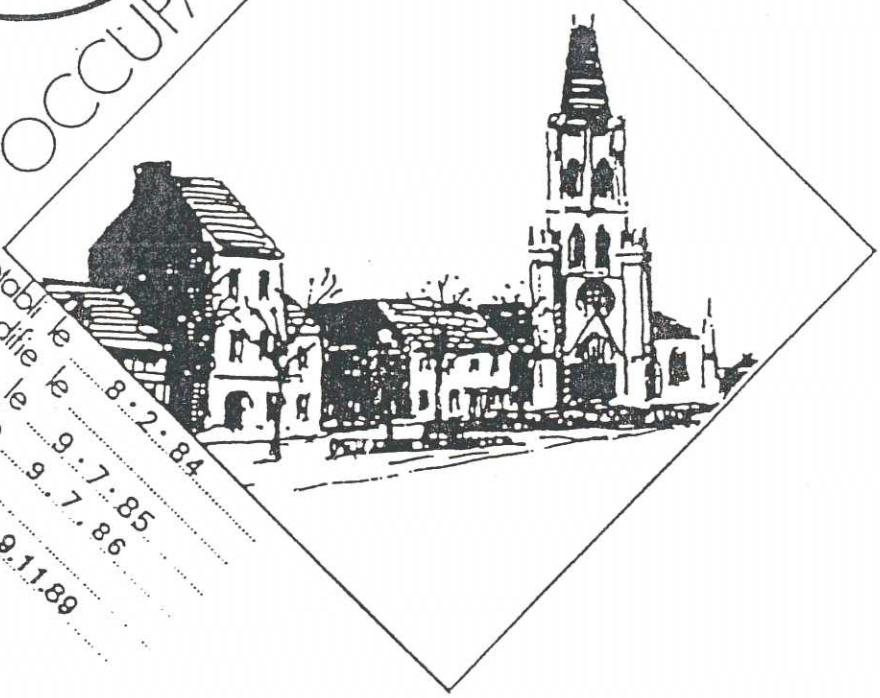
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

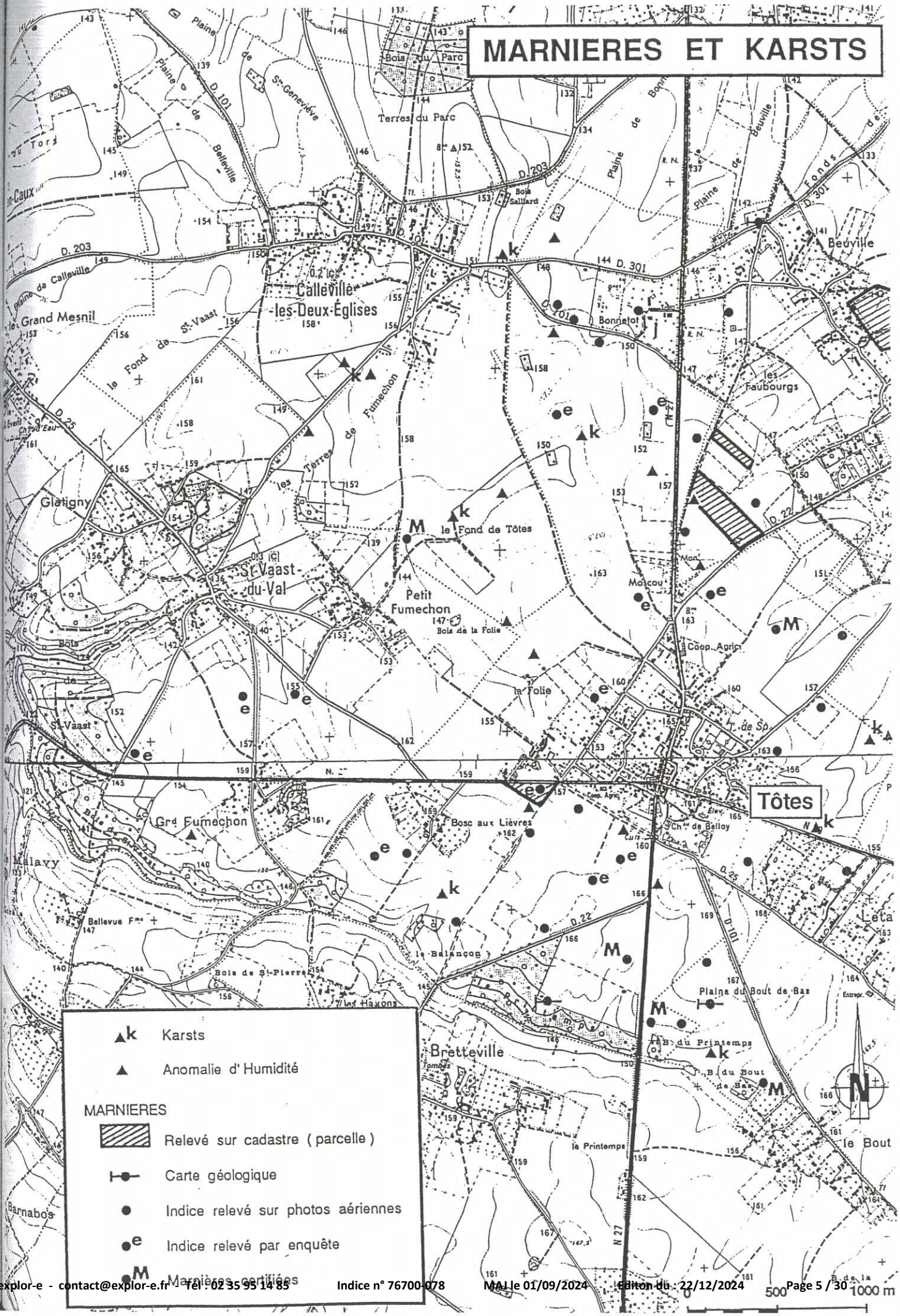
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

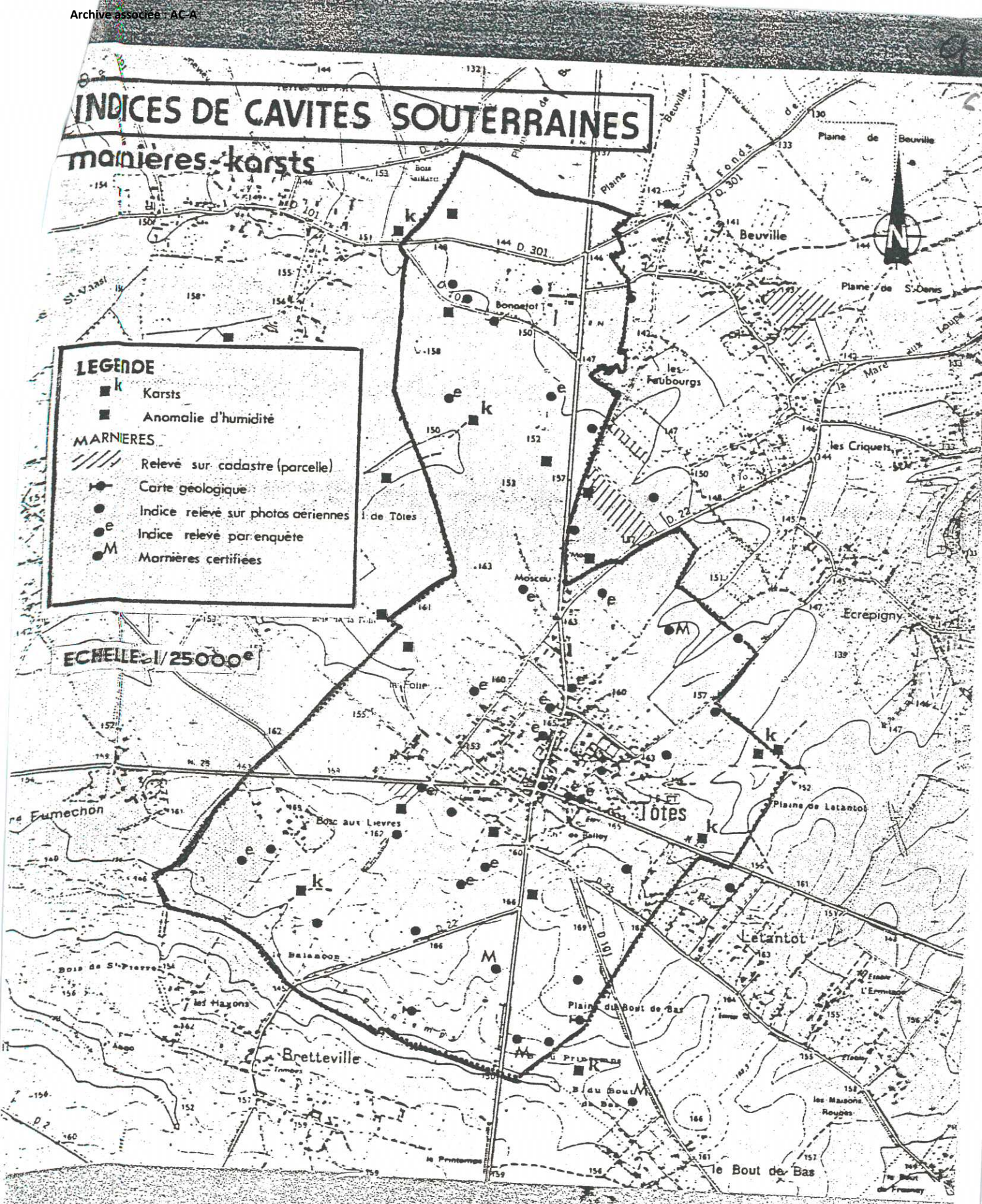
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 20.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

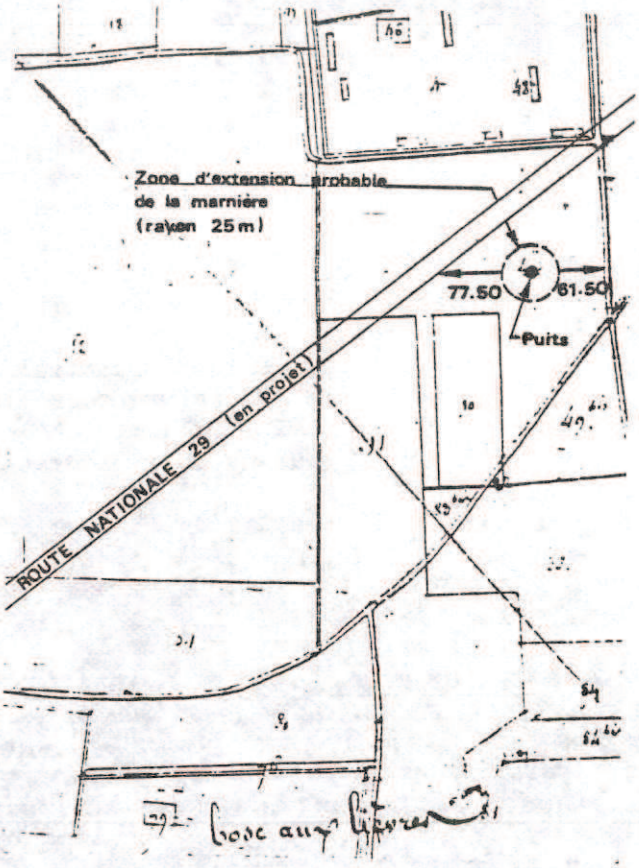
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

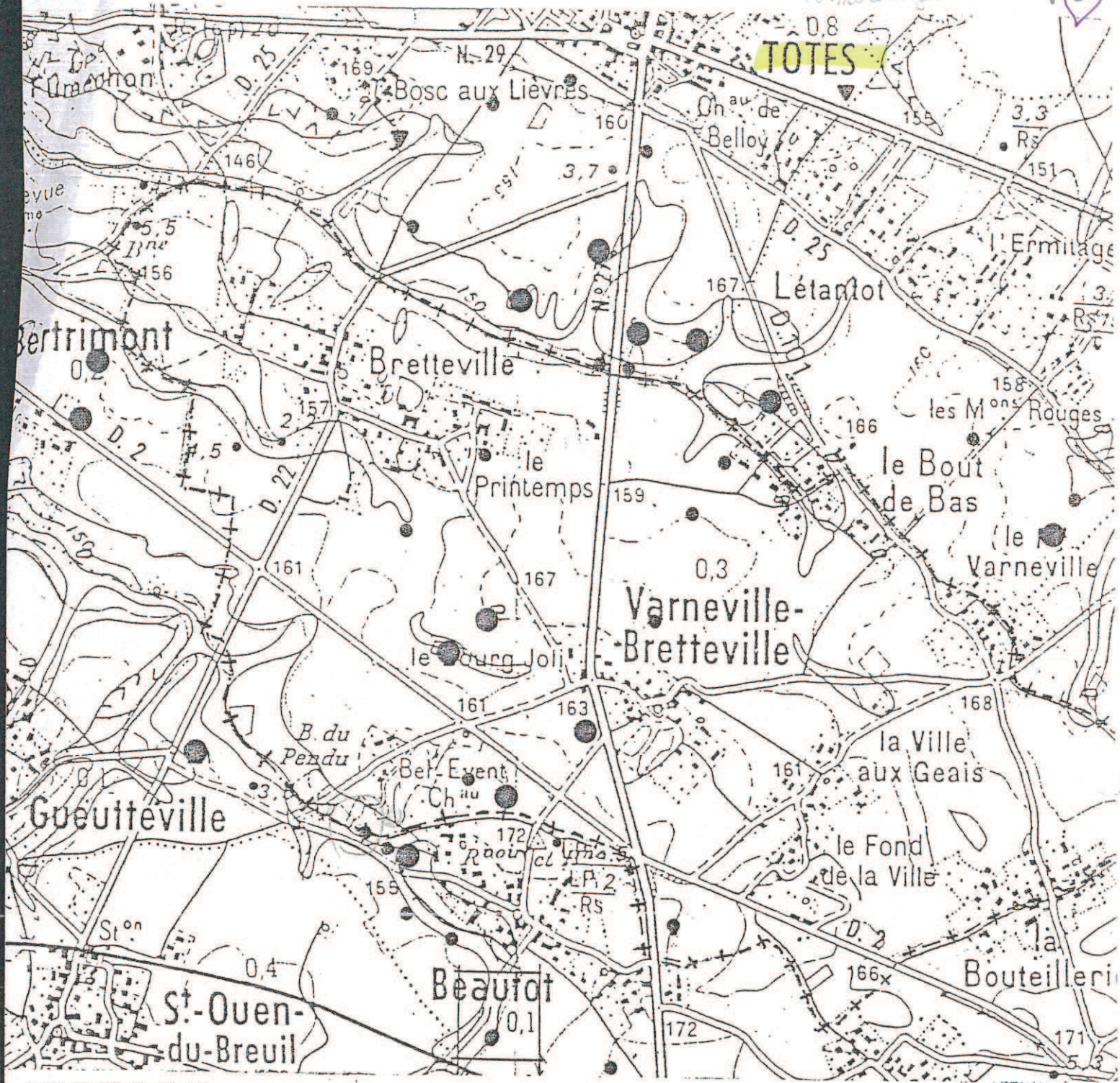
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

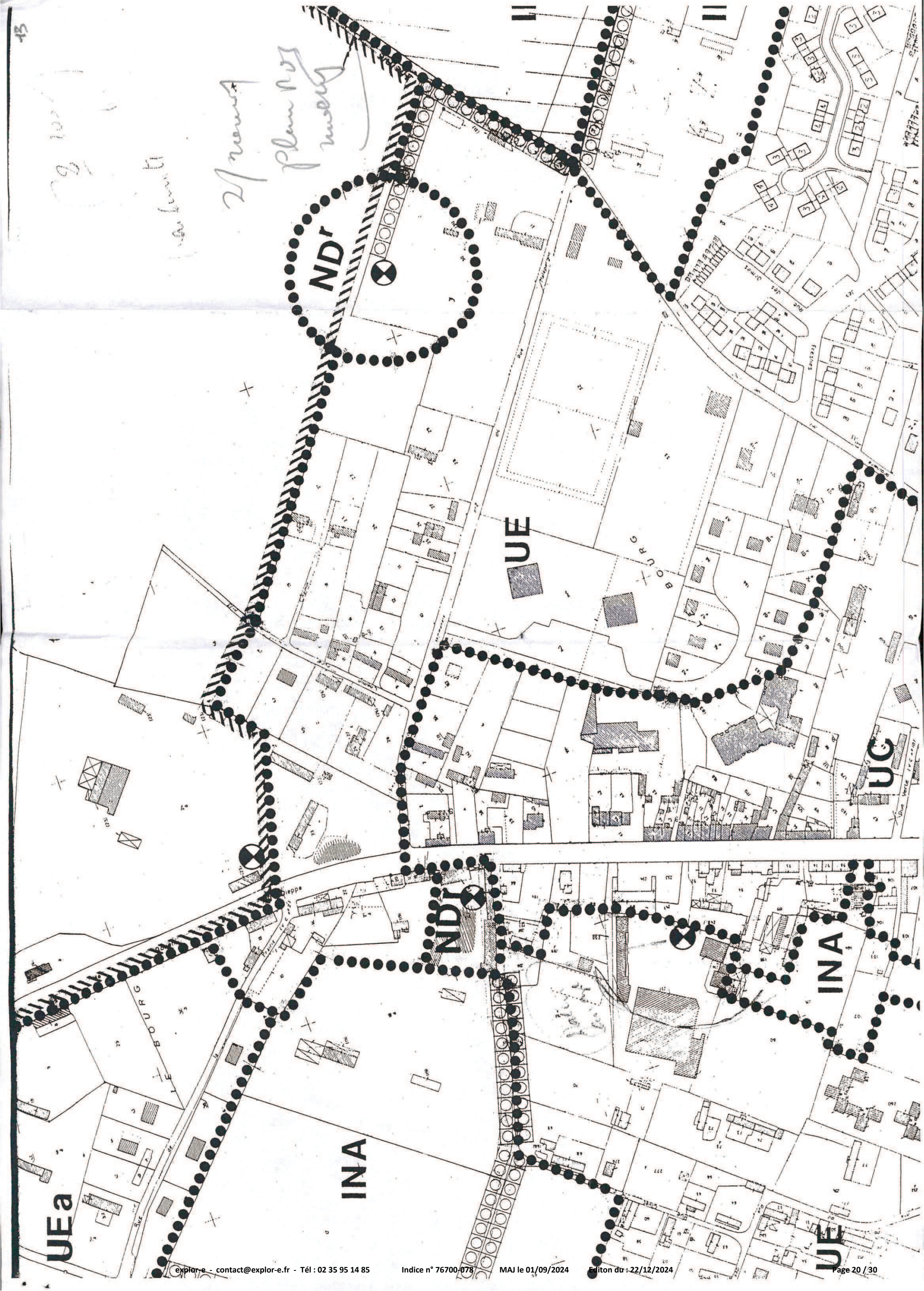


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-079

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Non reporté*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation d'une zone de 50m de diamètre"

Explor-e 2024 : cf. RICS Saint-Maclou-de-Folleville ICS215 // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-079 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-079 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***			
	Cote :			
Elements extraits	*Date du document :*	**1984**		
	Type ouvrage :			
	Déclarant :			
	Locataire ou fermier :			
	Propriétaire :			
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :			
	Cadastre de référence :			
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :			
	Observations :	**POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*			*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :			
	Nombre d'étage(s) :			
	Chambres(s) :			
	Observations :			

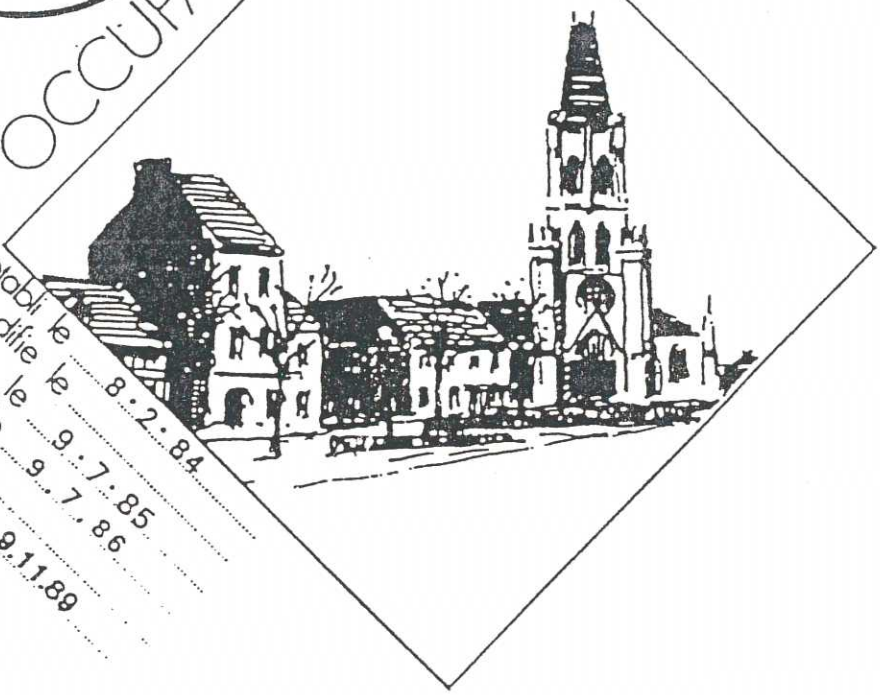
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-A

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

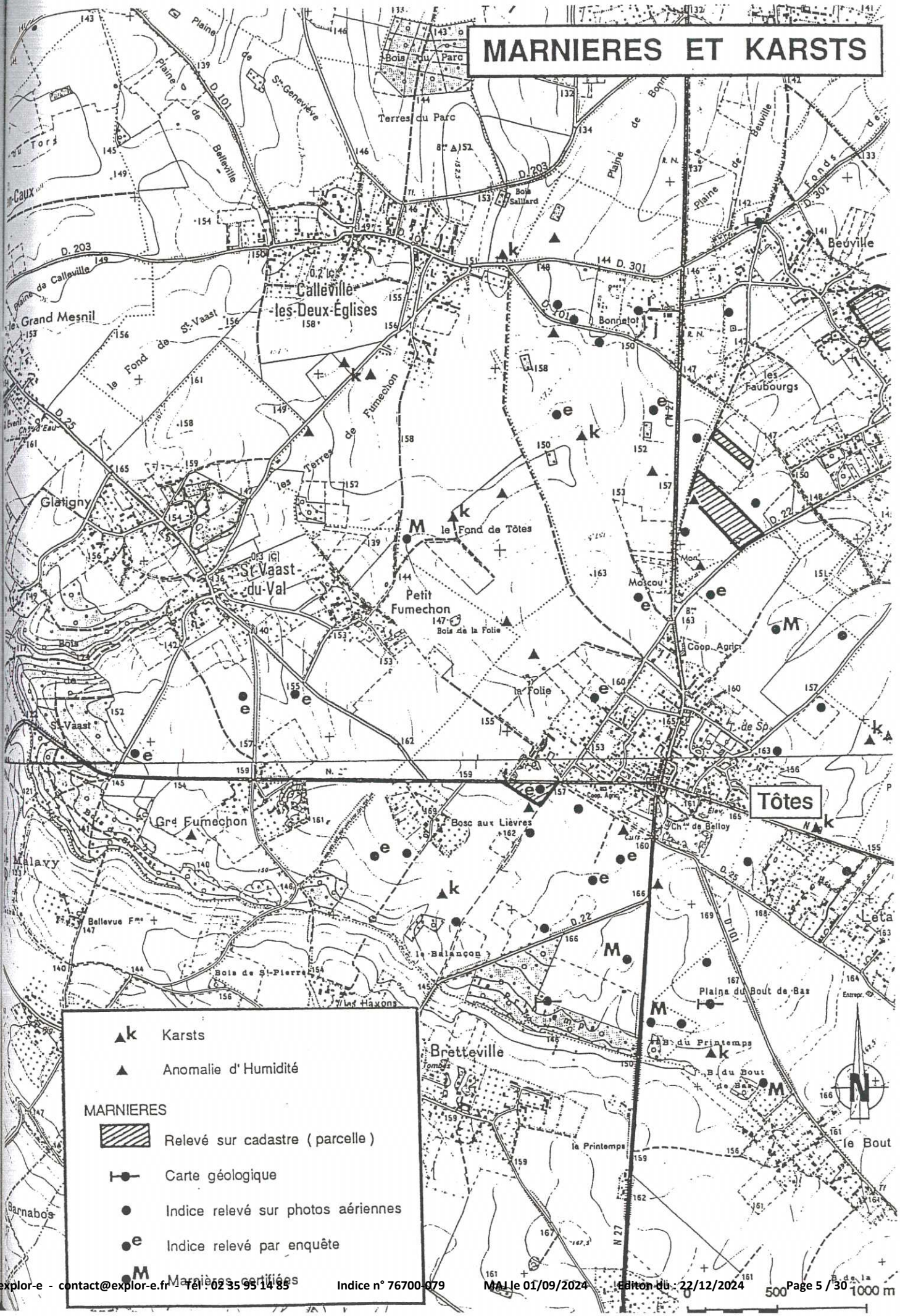
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

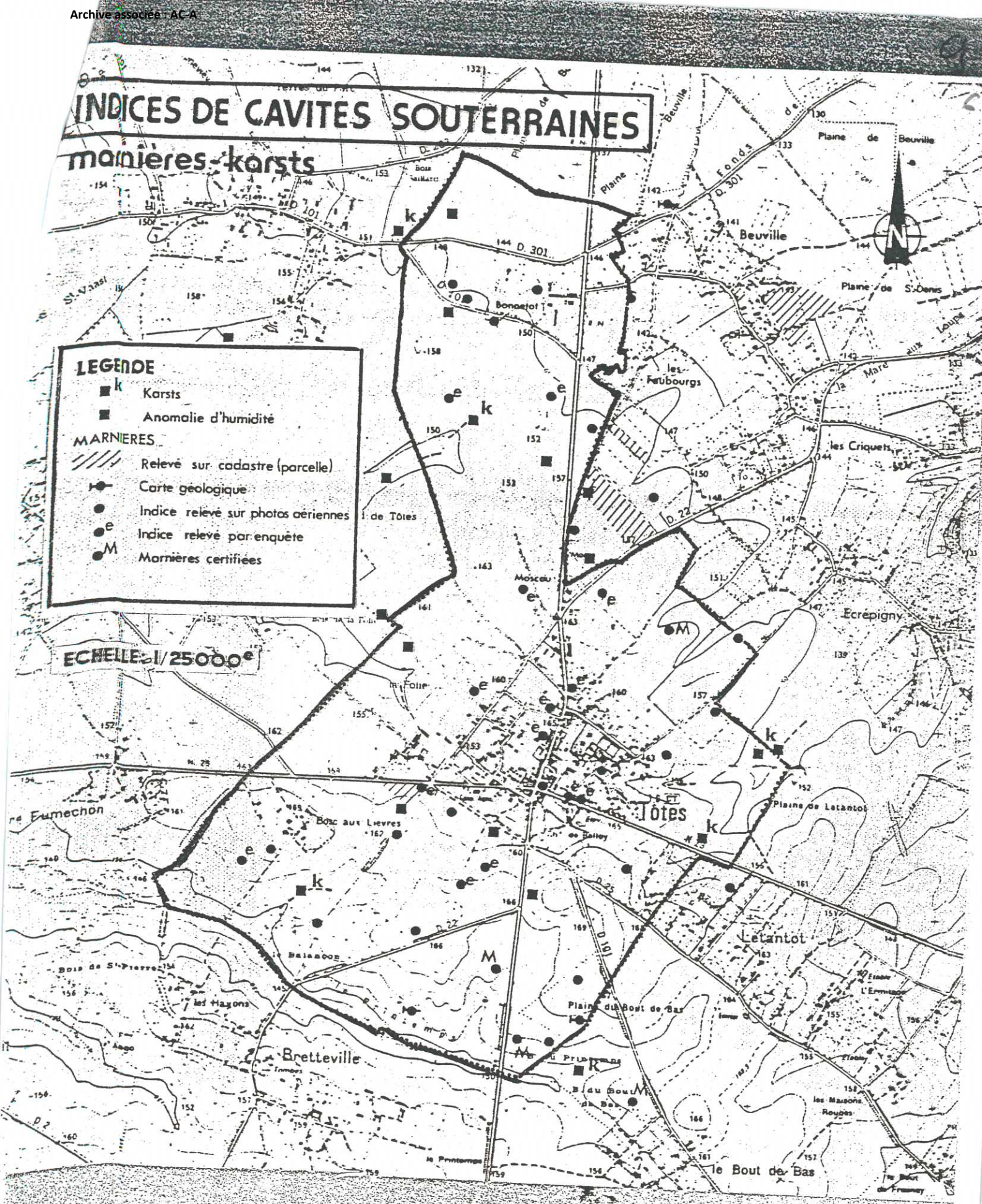
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

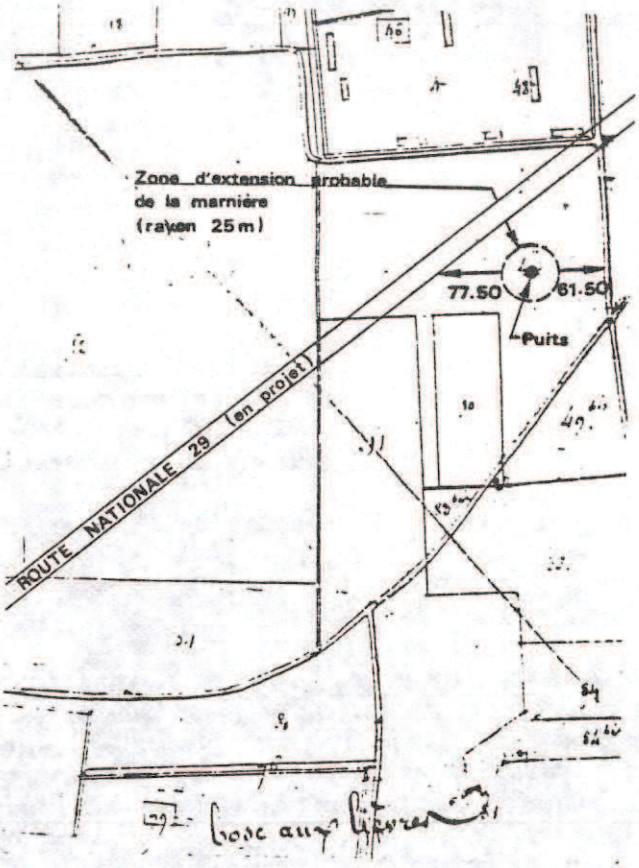
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

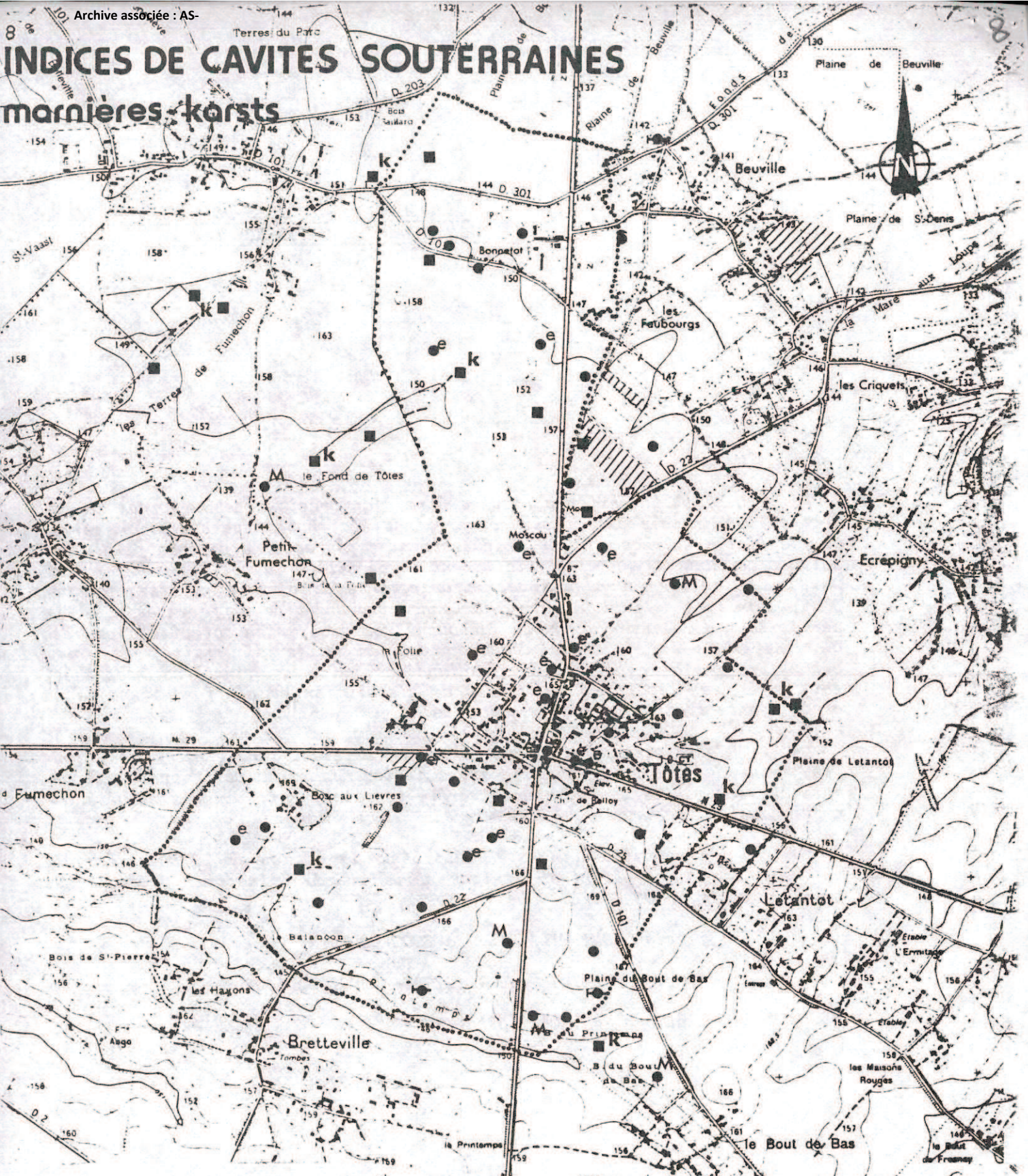
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- ●e — Indice relevé par enquête
- ●M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

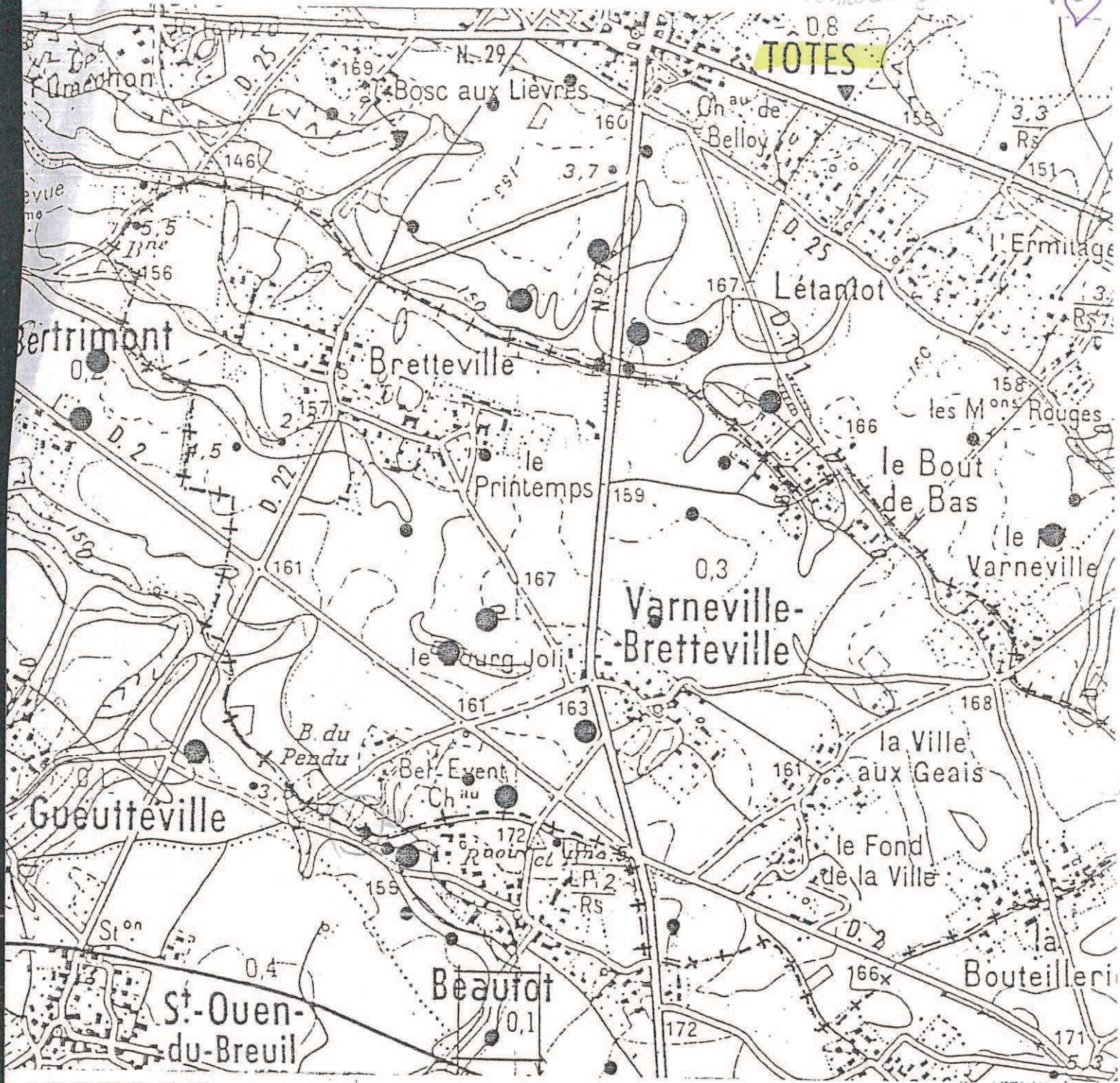
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

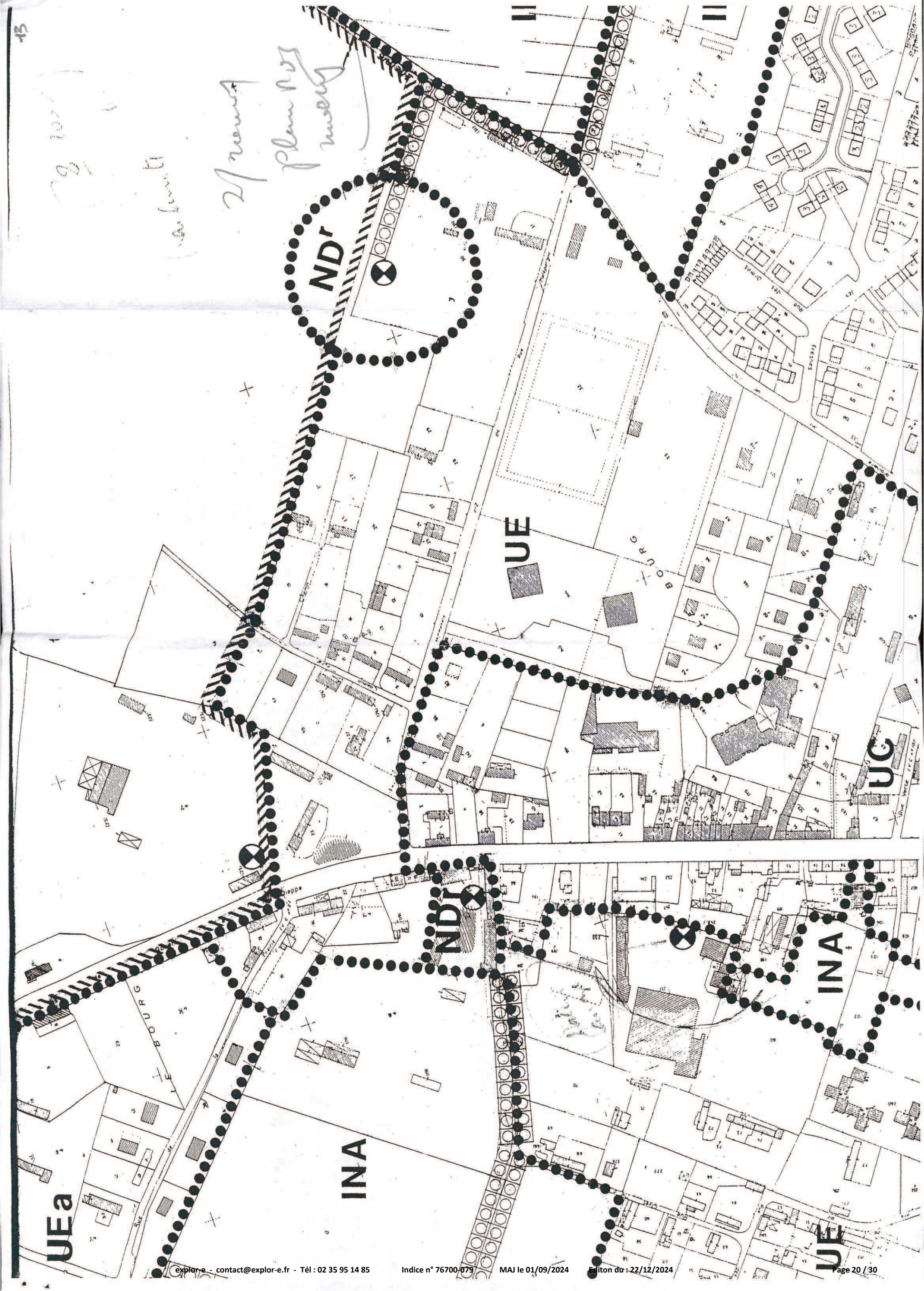


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

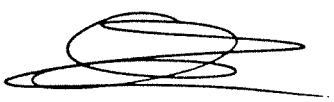
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

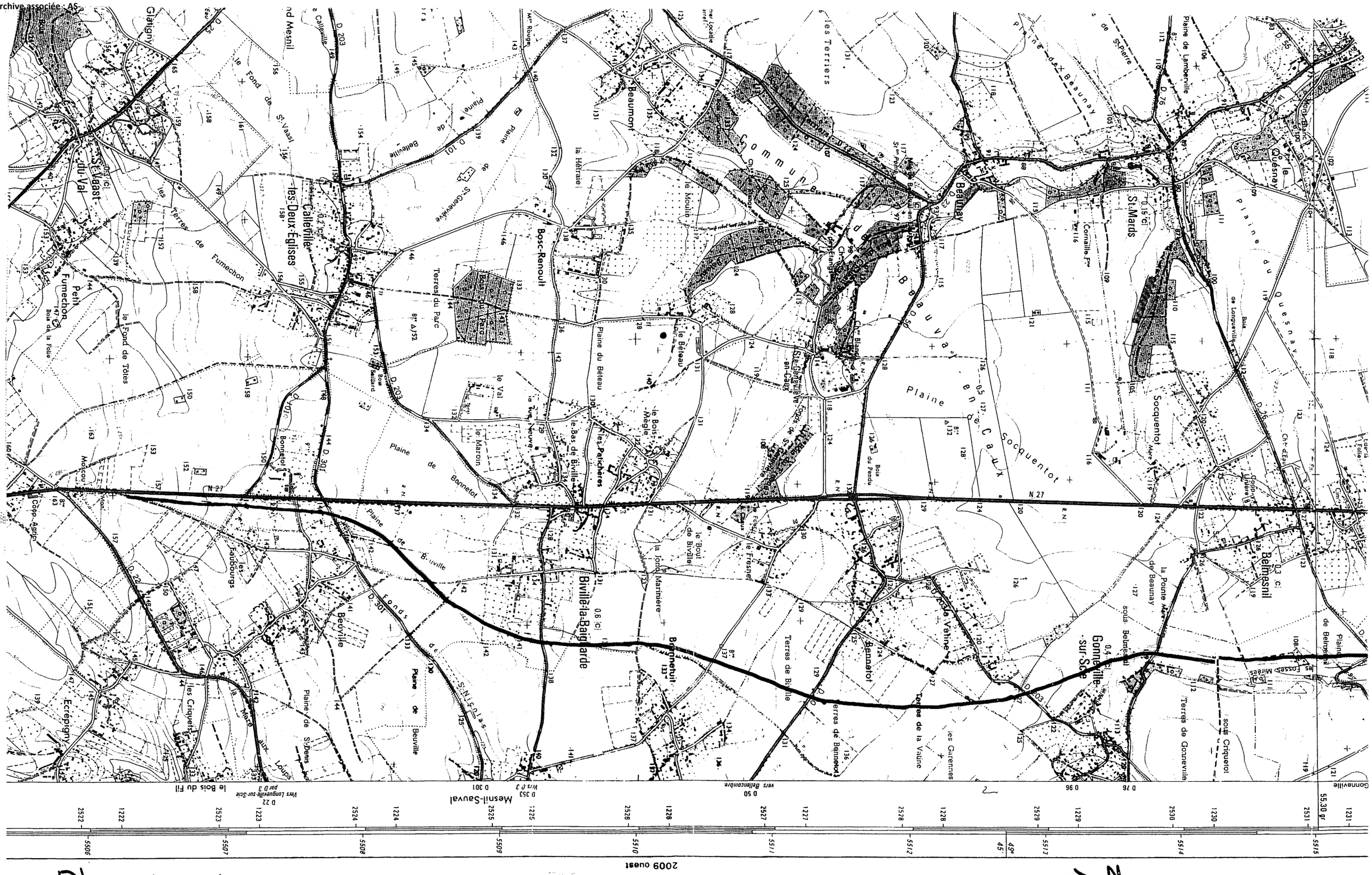
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Toles
Bois de la Folie
Moscou
Corps-Agnel
Ecrépigny
les Faubourgs
les Criquets
la Mare aux Loups
Beuville
Plaine de Beuville
Fonds de Beuville
Plaine de St-Denis
Bonnetot
Plaine de Bonnetot
Bois du Parc
Terres du Parc
Bosc-Renoult
Calleville
les Deux-Églises
Fond de St-Vaast
Plaine de Bellevue
Bois de Bellevue
Plaine de St-Geneviève
Terres de Fumechon
Bois de Bellevue
Bois de Calleville
Bois de Bellevue
Bois de Bellevue
Bois de Bellevue

Indice n° : 76700-080

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 727*

y : *9 165 727*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes ||
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-080 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-080 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000 (1984) - annexe 2**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

canton de
TÔTES

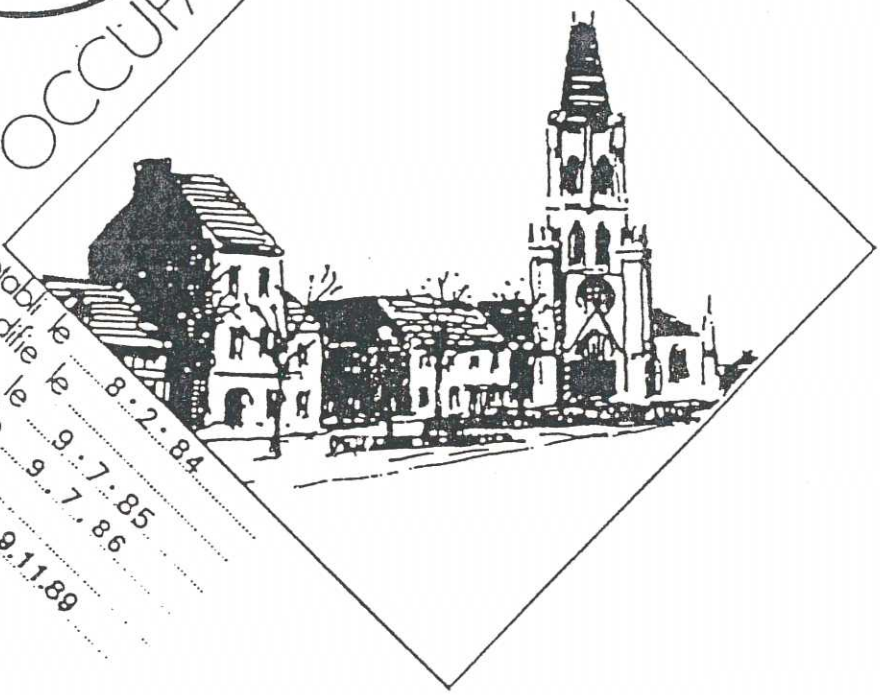
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

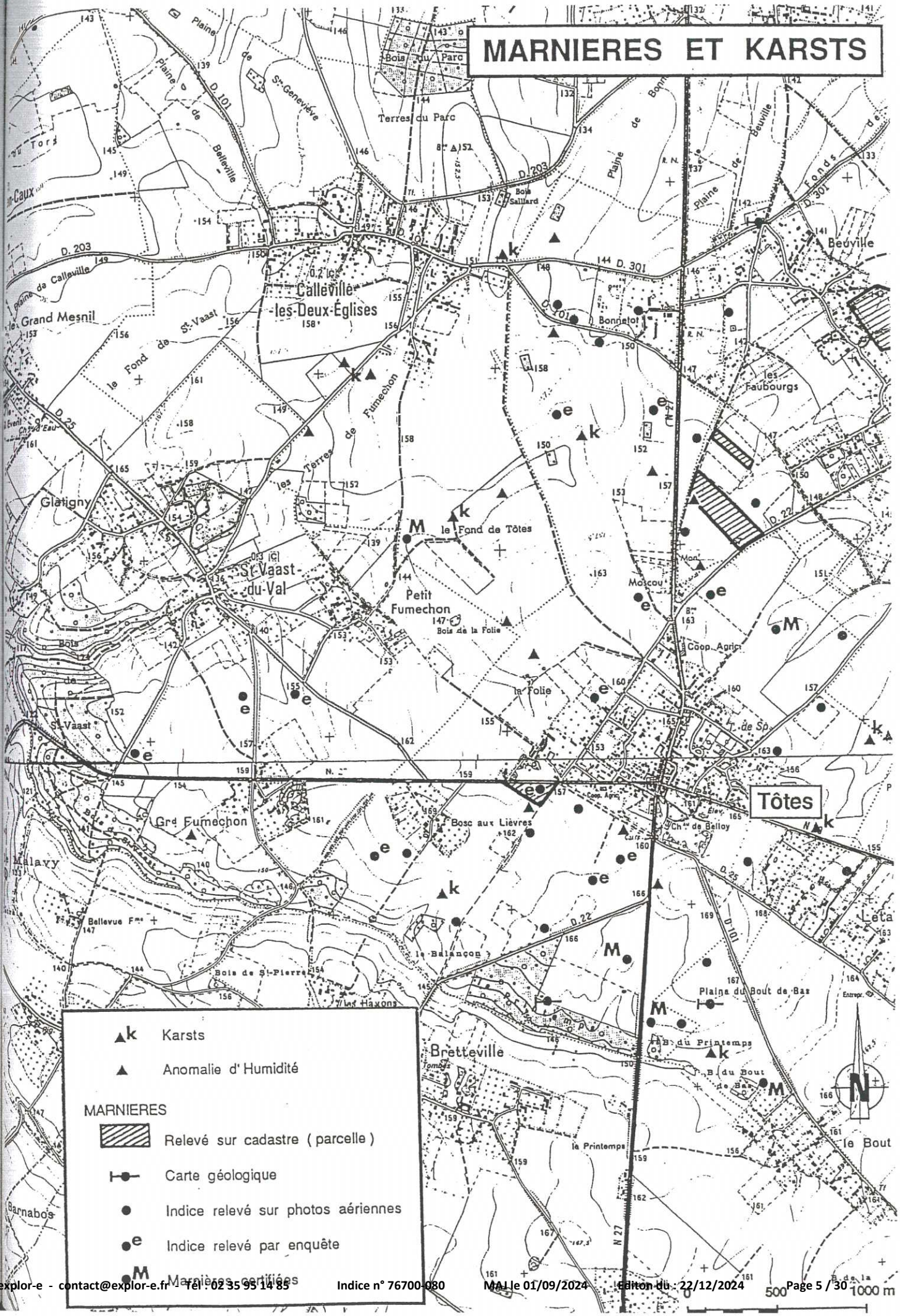
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

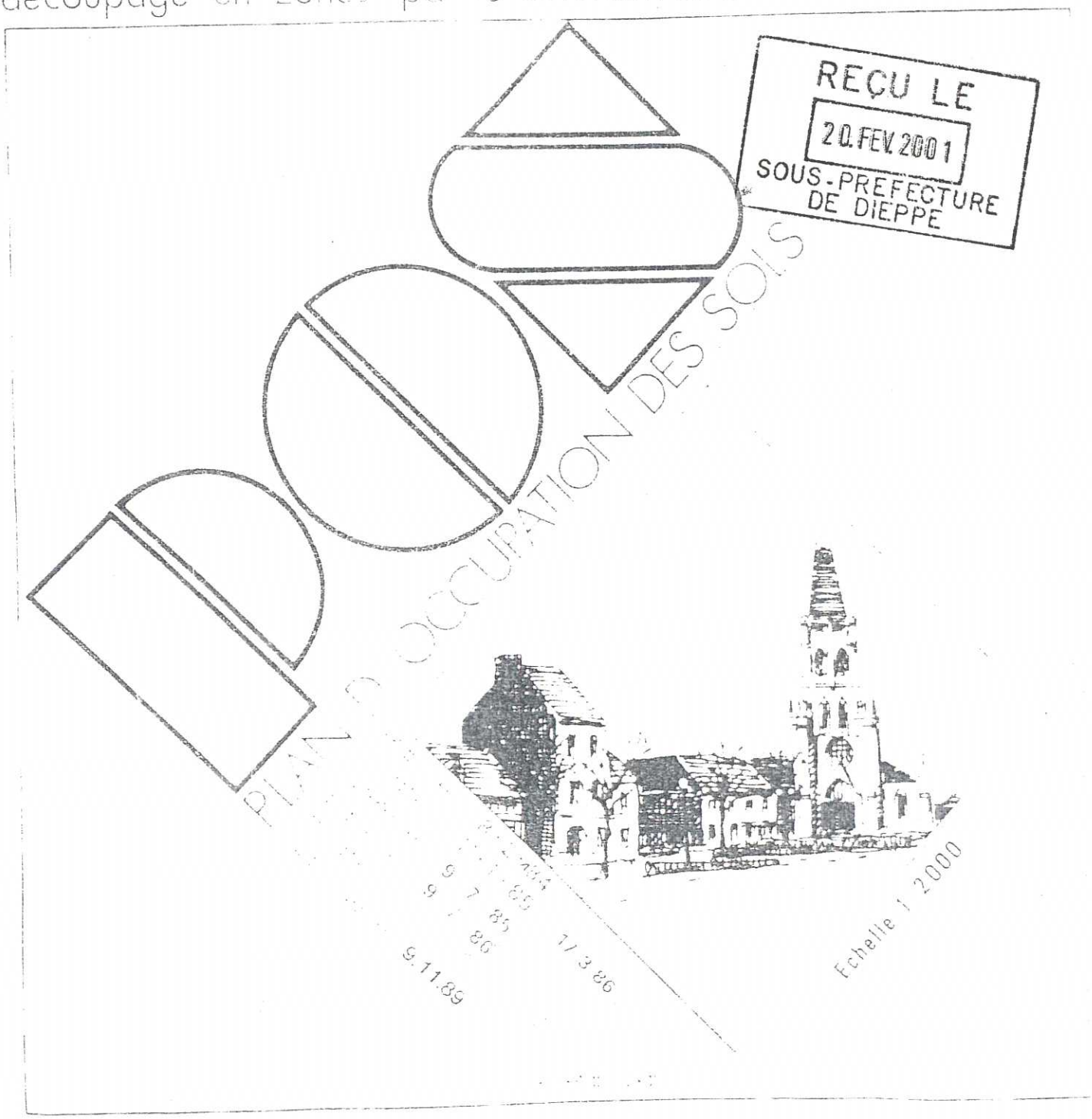
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 [illegible] 95	14[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	[illegible]
arrêté le	03 1 95	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02	modifiée le	
approuvé le	19 [illegible] 96		approuvée le	10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,
- une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,
- une enquête de terrain.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

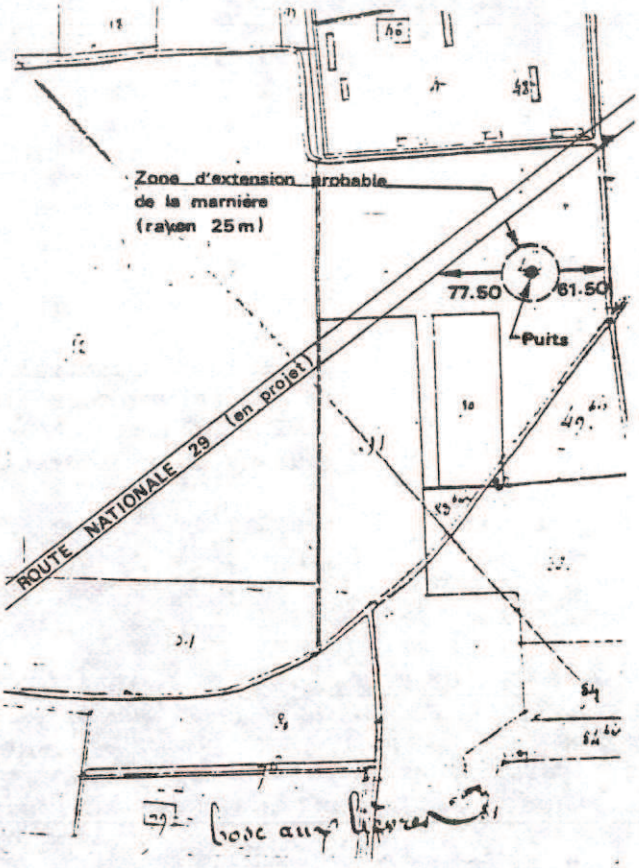
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

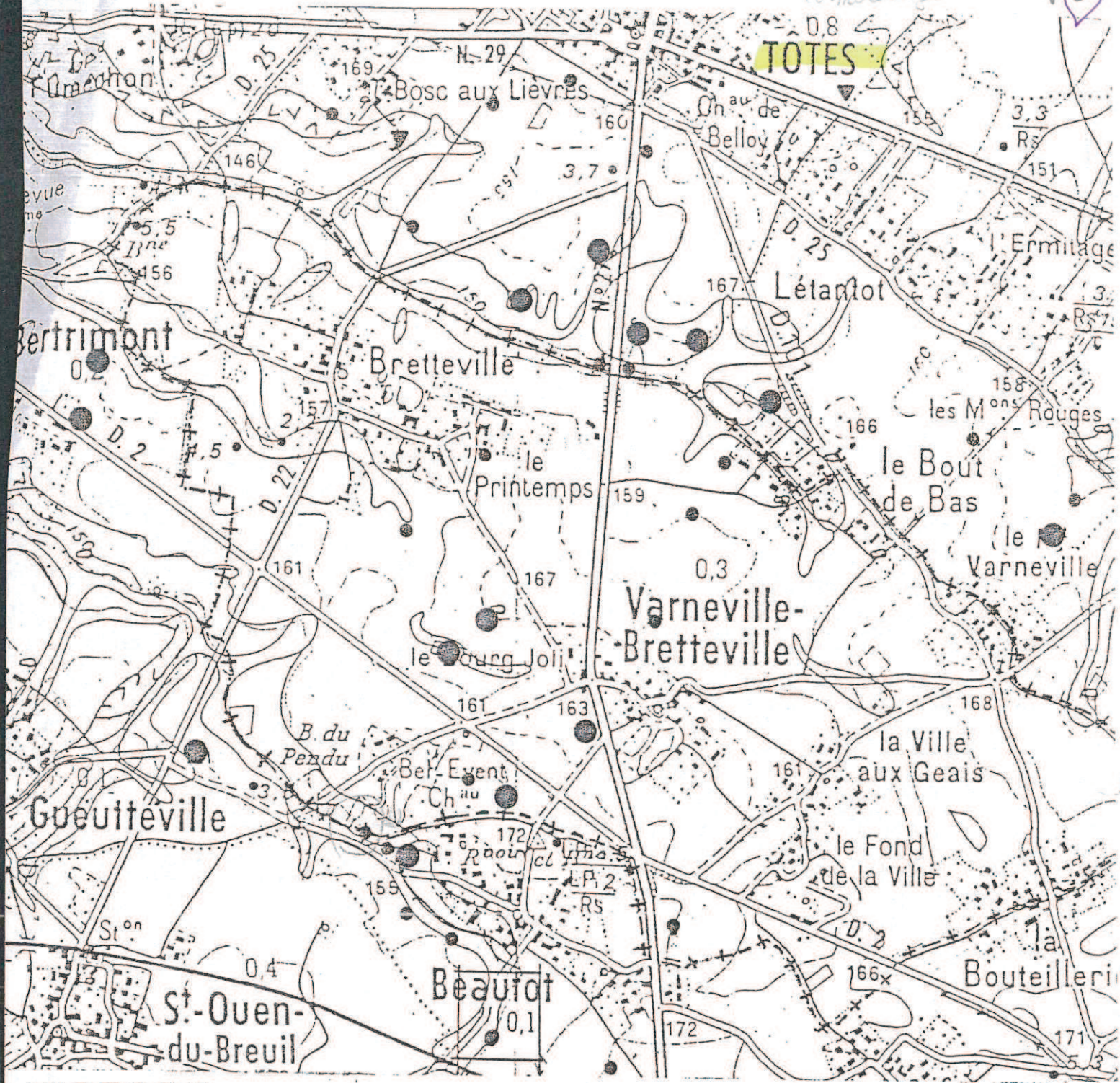
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

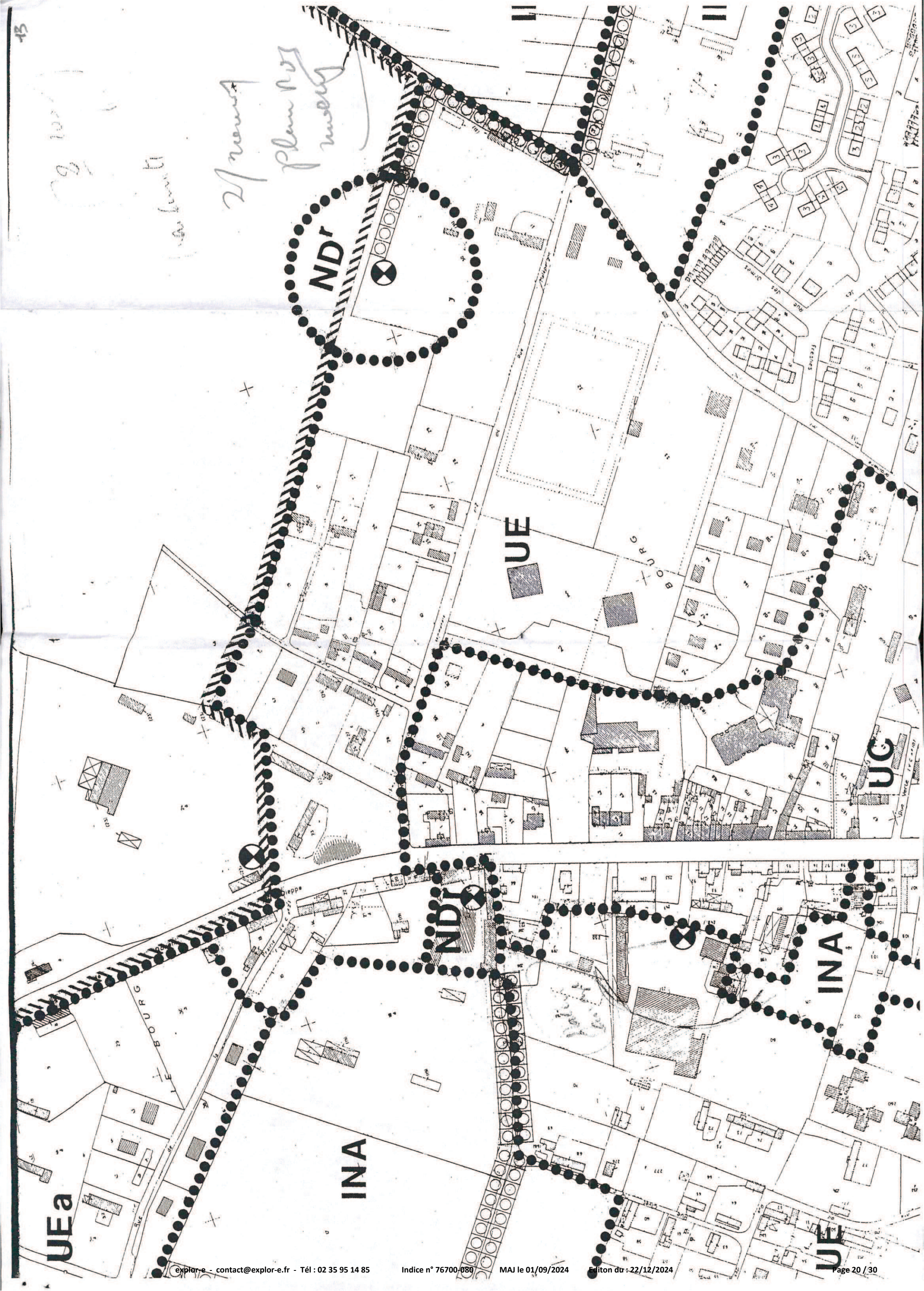


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG
GRUOB
Dieppe

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

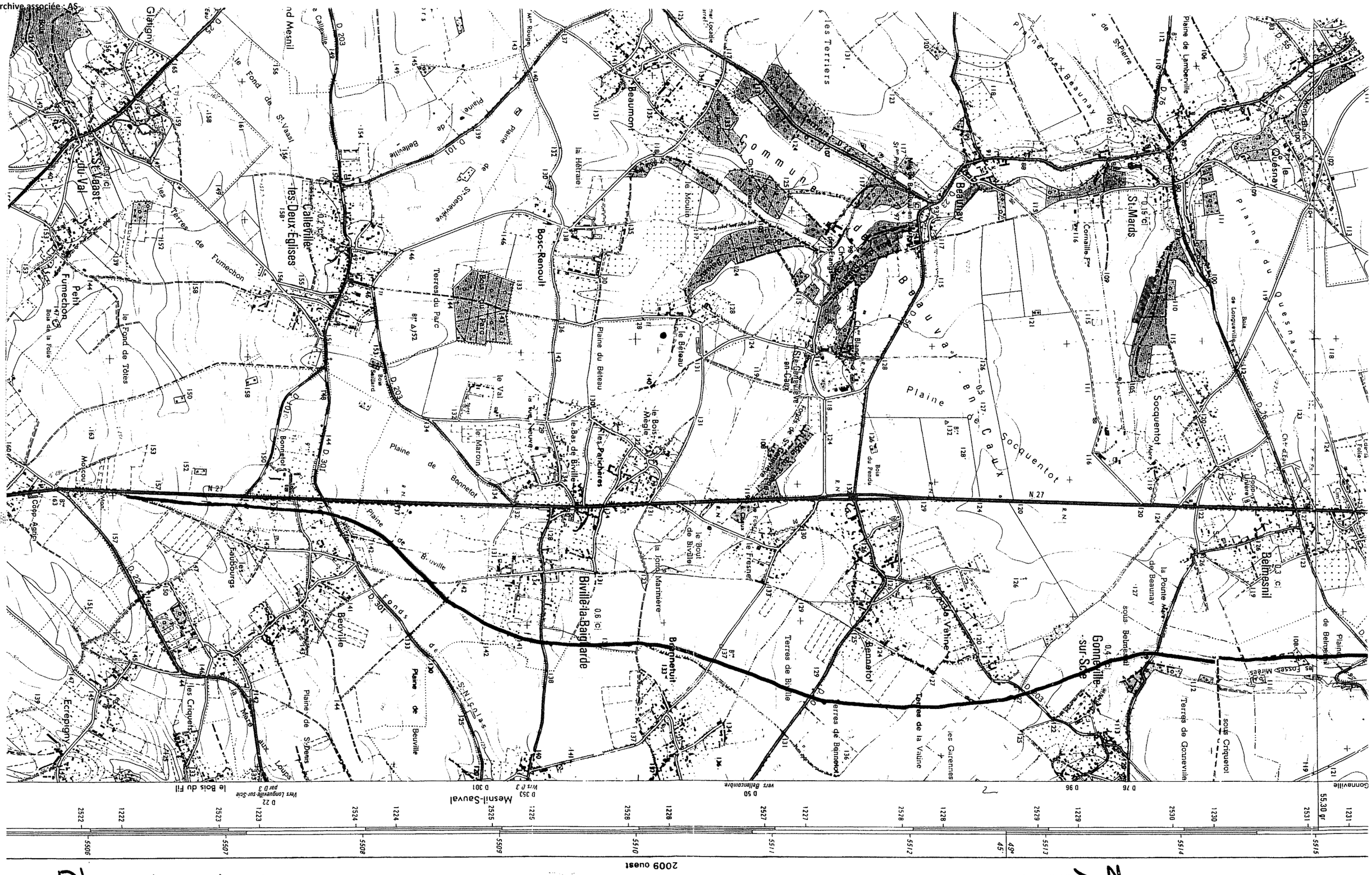
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-081

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 580*

y : *9 165 622*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage B // D'après le témoignage, il s'agit d'un ancien effondrement remblayé

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☑ **Affaissement-dépression**
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☑ **Circulaire** — Diamètre (m) # 10 — Profondeur max (m) # 0,3
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Indice 11101586"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-081 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - A3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - A2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - A4 + BD MVT (BRGM)"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-081 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

canton de
TÔTES

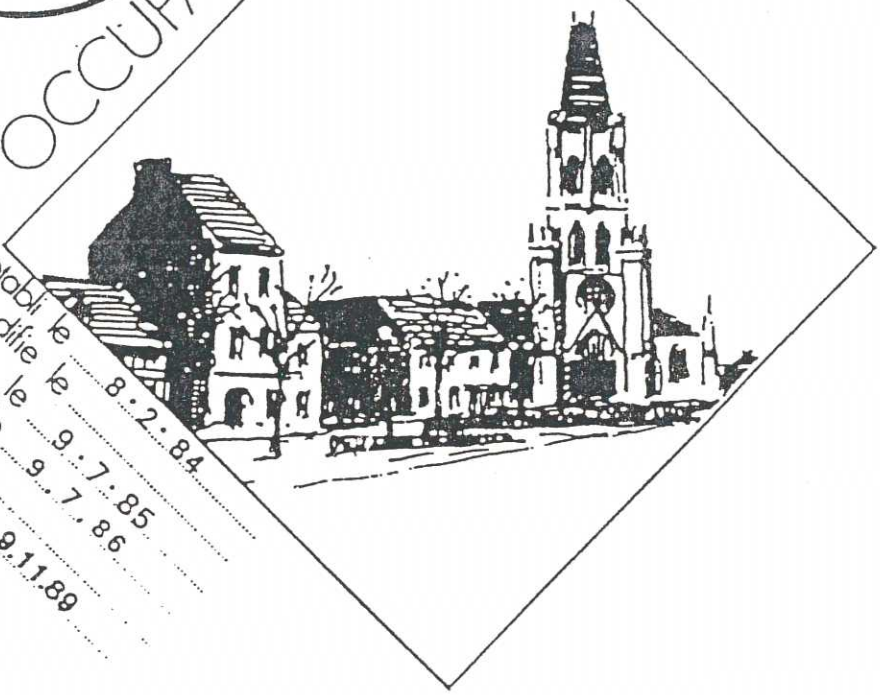
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

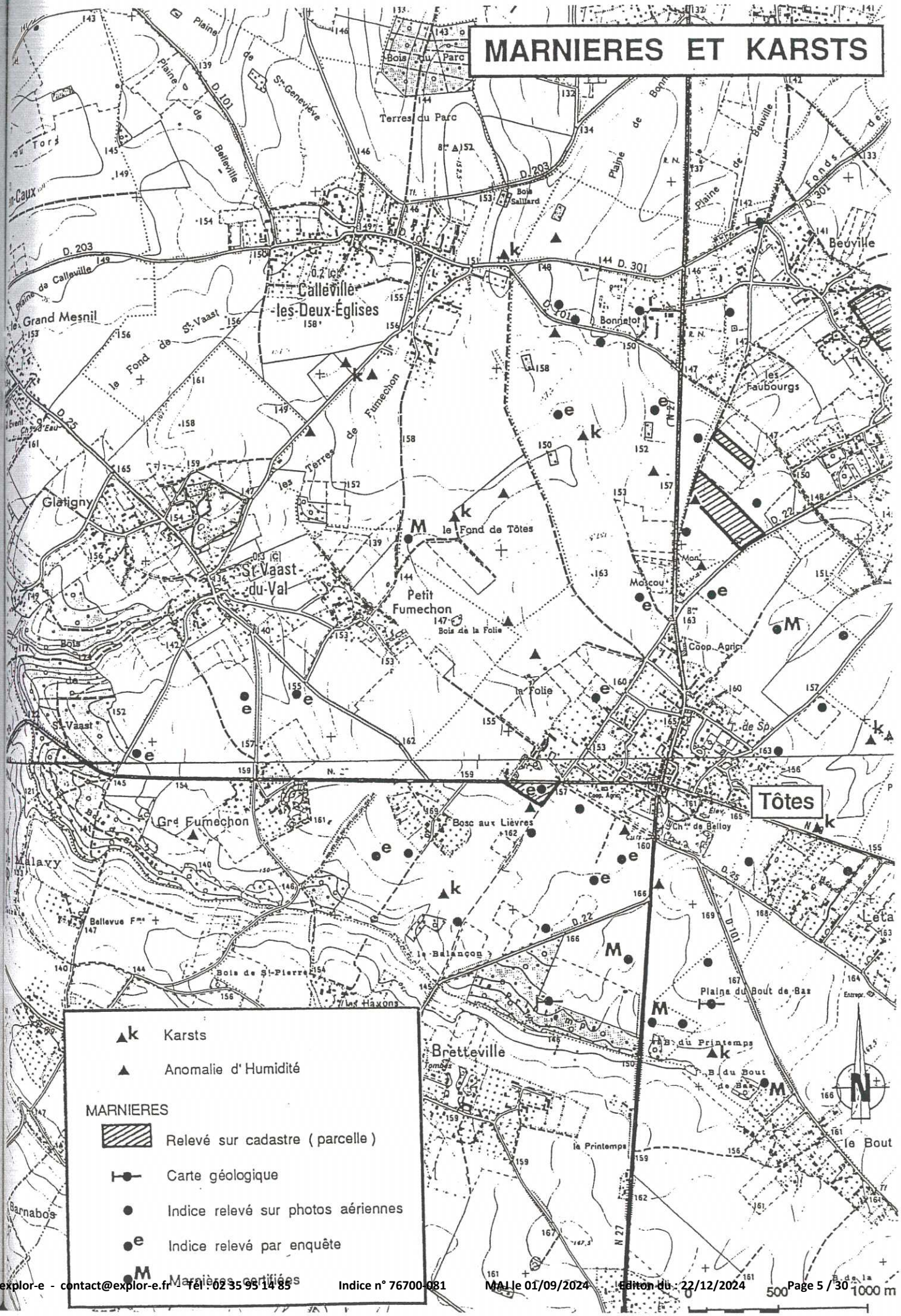
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

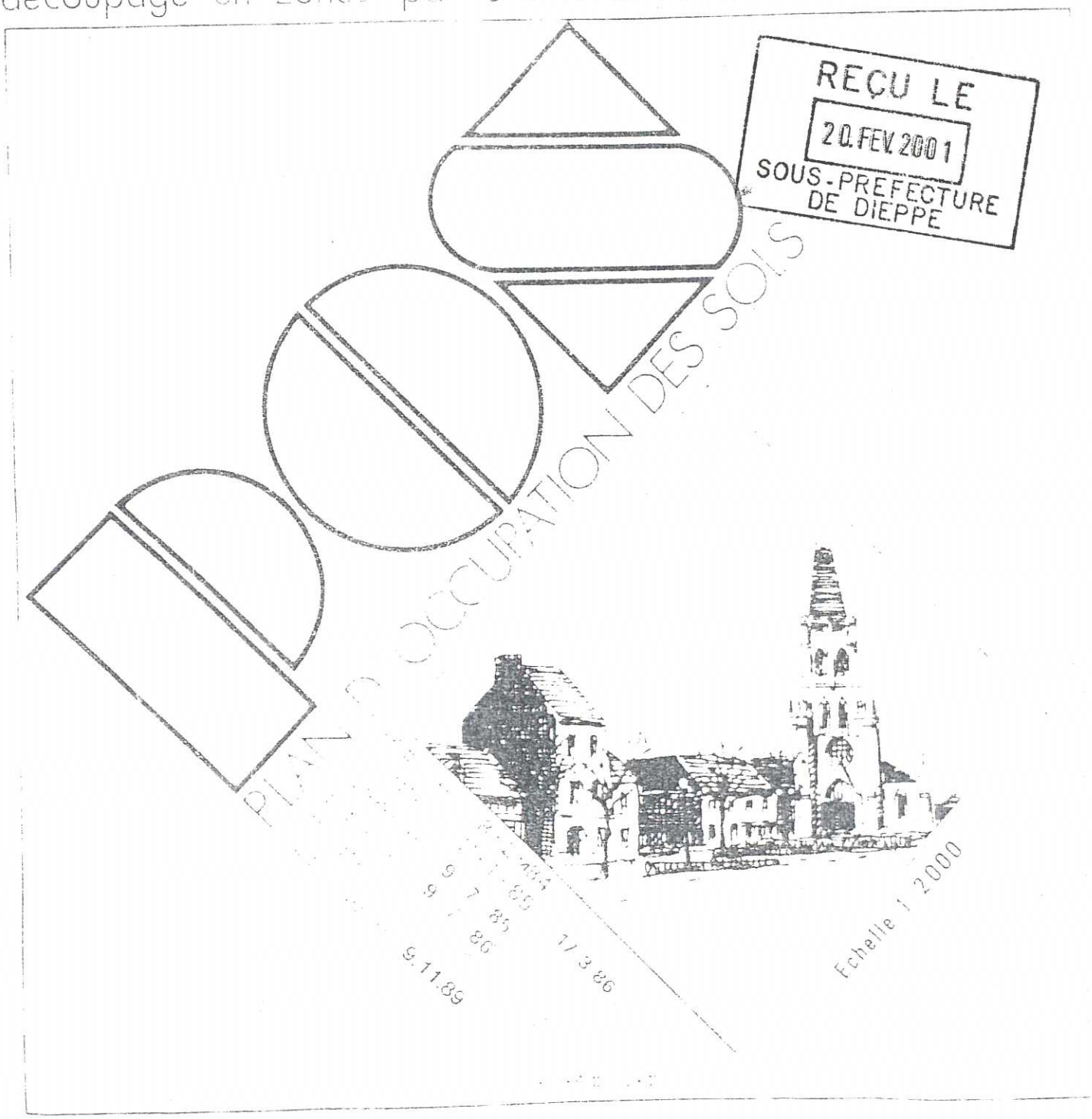
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

Plan POS (03/2025)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

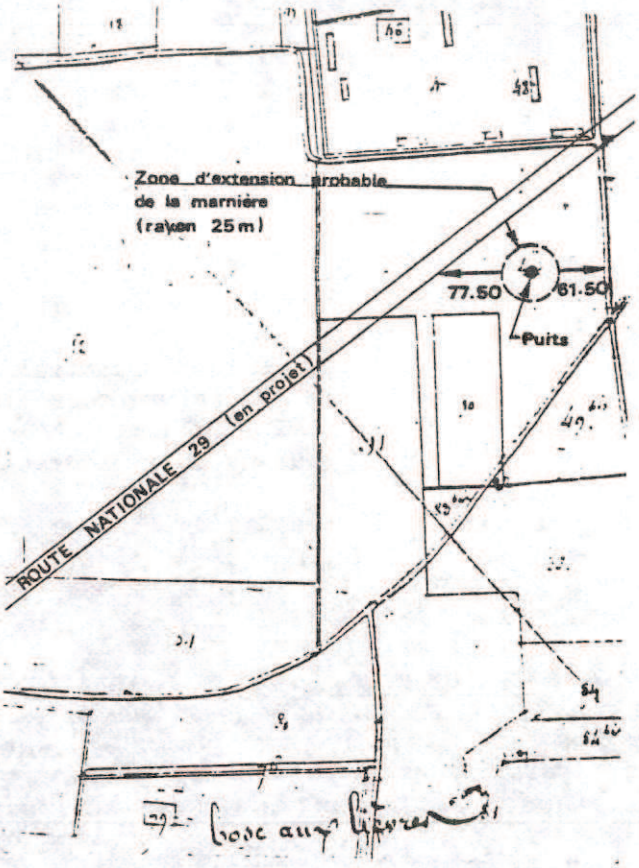
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

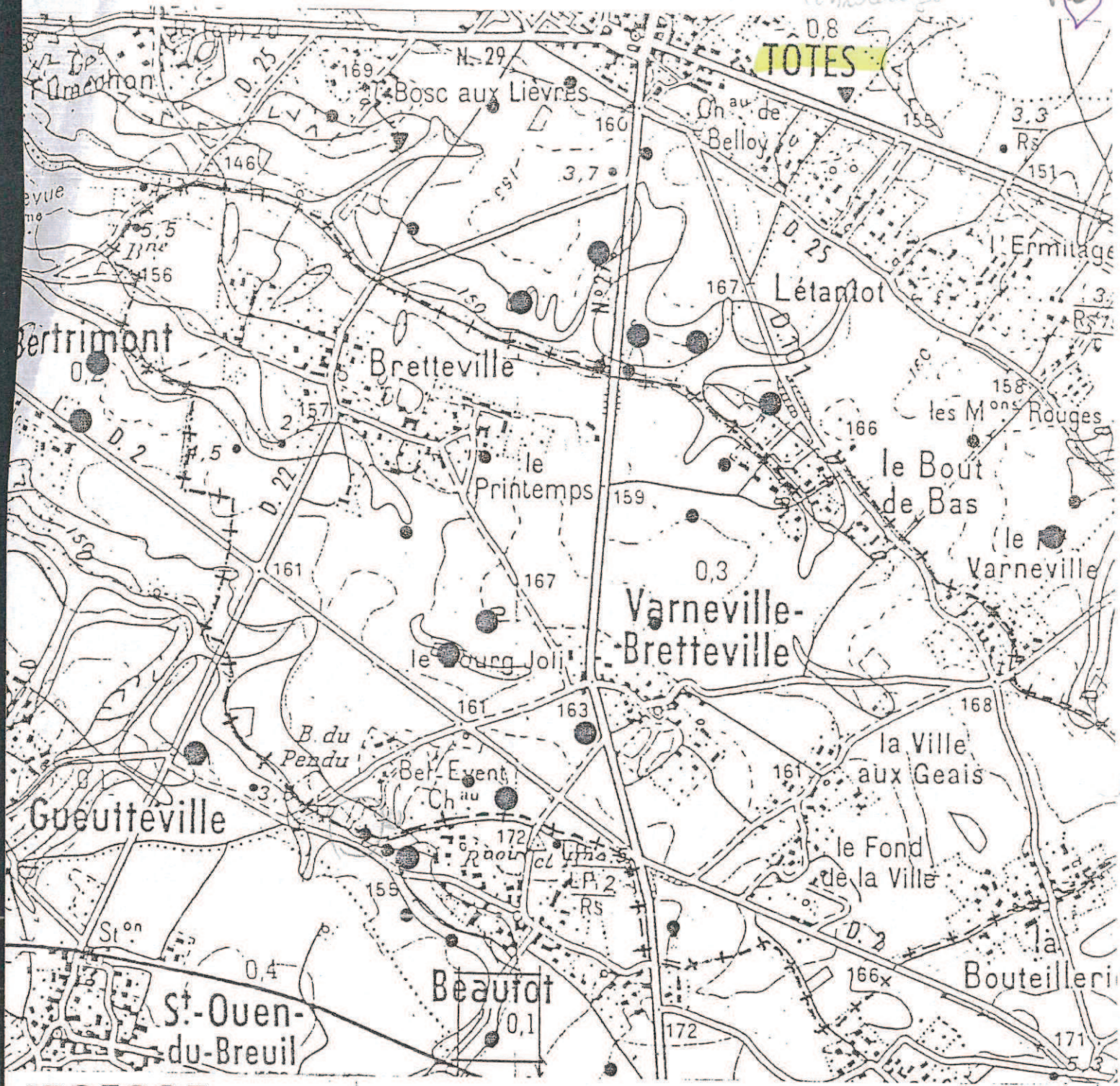
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

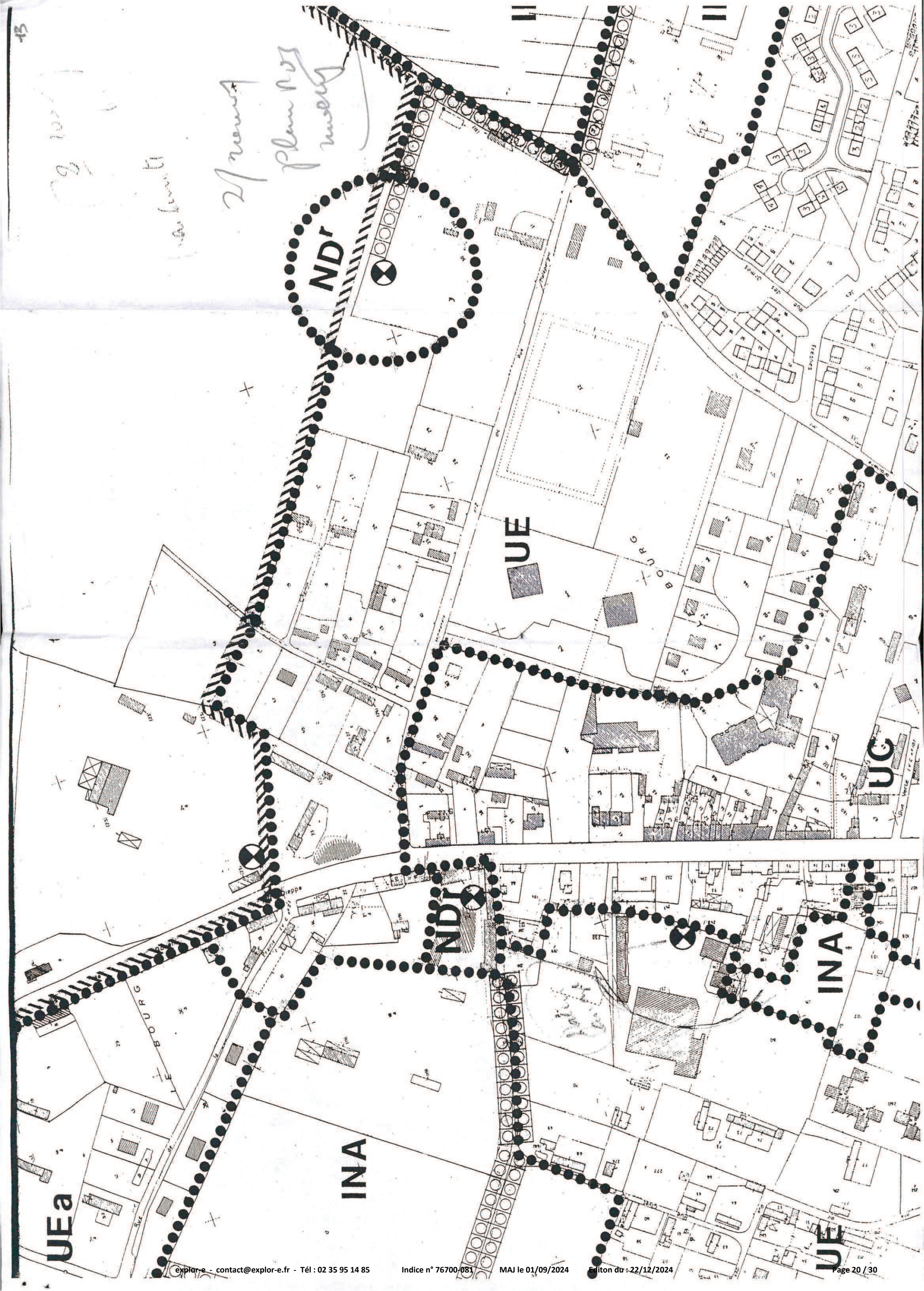


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

Archive associée : AS-

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

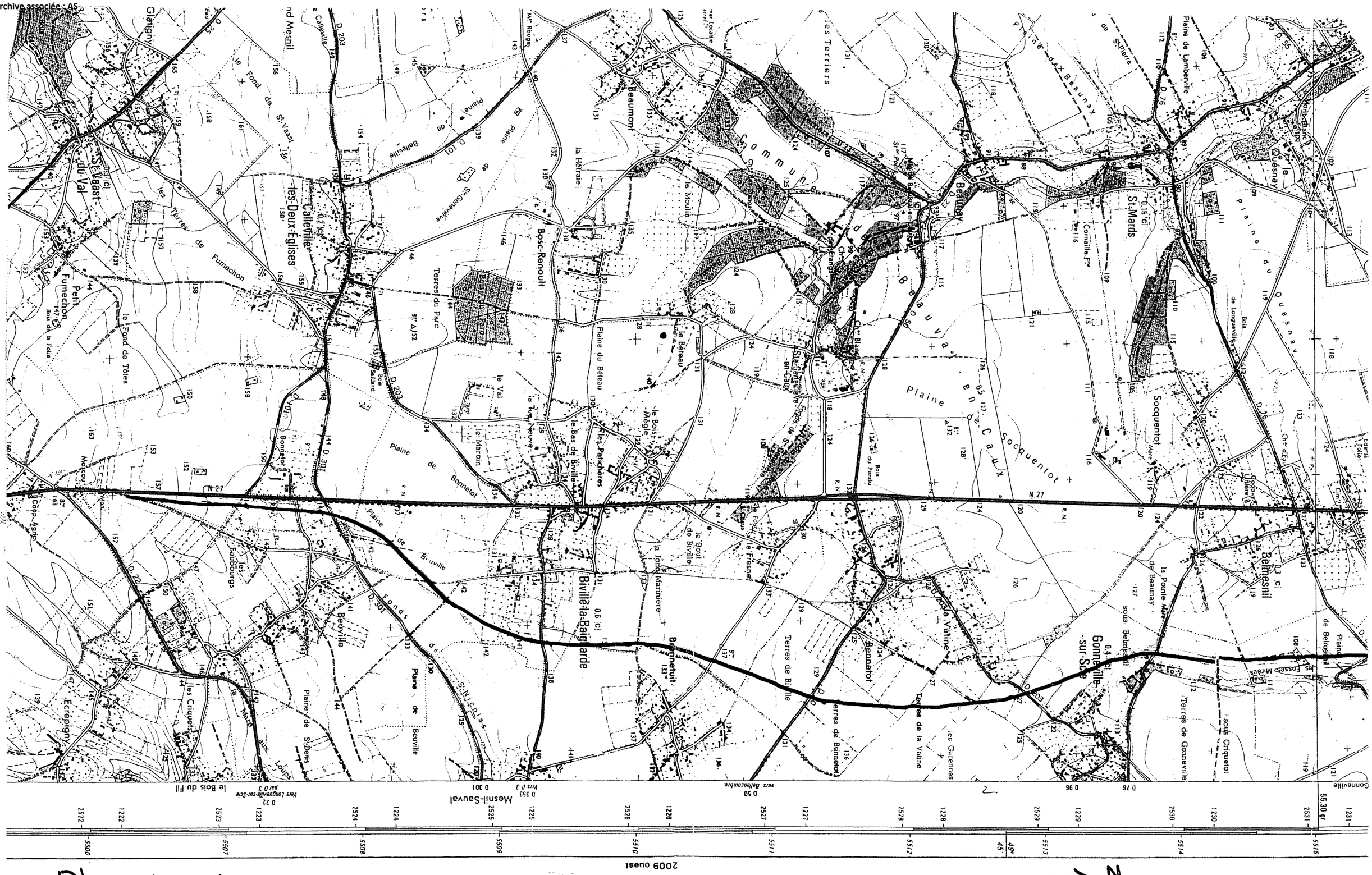
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Toles
Bois de la Folie
Fumechon
Terres de
Bois de Parc
Terrasse du Parc
Calleville-les-Deux-Églises
Bosc-Renoult
Beauval
Plaine de Beauval
Plaine du Béteau
le Béteau
le Val
le Maroin
Bonnetot
Plaine de Bonnetot
Bois-Mégle
les Patichères
Biville-la-Baignarde
le Bout de Biville
la Jonquière
la Marinière
Bonnetot
Terres de Biville
Terres de Bonnetot
Beauval
Ch.au Blanc
Ste-Geneviève-des-Bois
Plaine de Beauval
Plaine du Quesnay
Plaine de St-Pierre
Plaine de Lamberville
Bois de Longueville
Quesnay
St-Mards
Socquentot
Plaine en Caux
Socquentot
Bois du Pendu
la Pointe Marie
de Beaunay
sous Beaunay
Belmesnil
Gonneville-sur-Scie
la Vallée
Terres de la Vallée
les Gutennes
Terres de Gonneville
sous Criquetot
Plaine de Belmesnil
Fosses Milfées
Gonneville
Mesnil-Sauval
Beuville
Plaine de Beuville
Fonds de Beuville
les Faubourgs
les Criquets
la Mare aux Loups
Ecrépigny
le Bois du Fil
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
Vers Bellancombre
Vers D 353
Vers D 301
Vers Belmesnil
Vers Gonneville
Vers Criquetot
Vers Beauval
Vers Bonnetot
Vers Biville
Vers Beuville
Vers Mesnil-Sauval
Vers Calleville
Vers St-Vaast
Vers Clatigny
Vers Ecrépigny
Vers Corp-Agnel
Vers Moscou
Vers Fumechon
Vers Petit Fumechon
Vers Bois de Parc
Vers Bois de la Folie
Vers Bois du Pendu
Vers Bois de Longueville
Vers Bois de Gonneville
Vers Bois de Belmesnil
Vers Bois de Socquentot
Vers Bois de Beaunay
Vers Bois de Beauval
Vers Bois de Bonnetot
Vers Bois de Biville
Vers Bois de Beuville
Vers Bois de Mesnil-Sauval
Vers Bois de Calleville
Vers Bois de St-Vaast
Vers Bois de Clatigny
Vers Bois de Ecrépigny
Vers Bois de Corp-Agnel
Vers Bois de Moscou
Vers Bois de Fumechon
Vers Bois de Petit Fumechon

Indice n° : 76700-082

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes ||

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-082 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-082 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

canton de
TÔTES

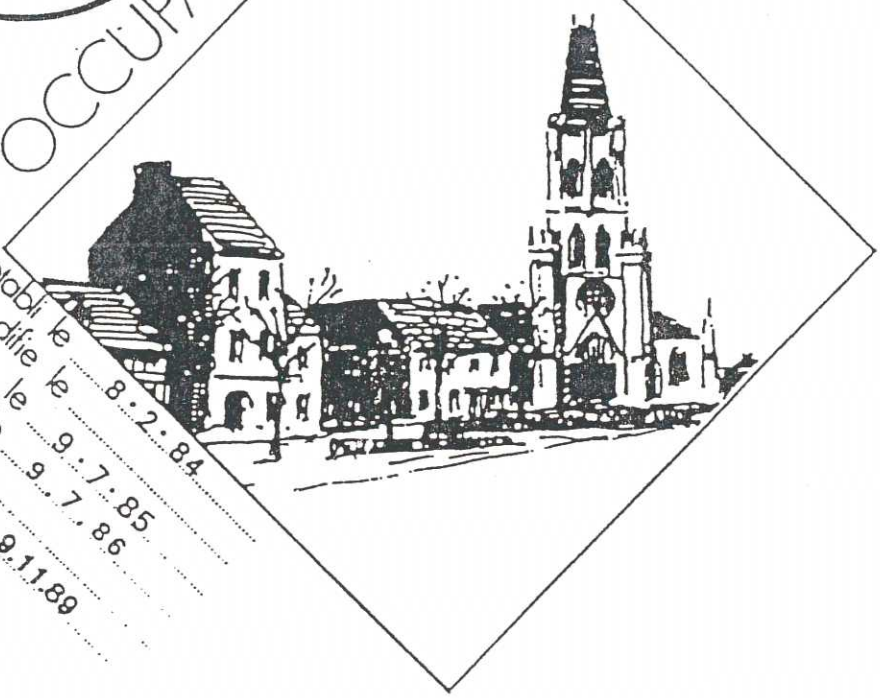
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

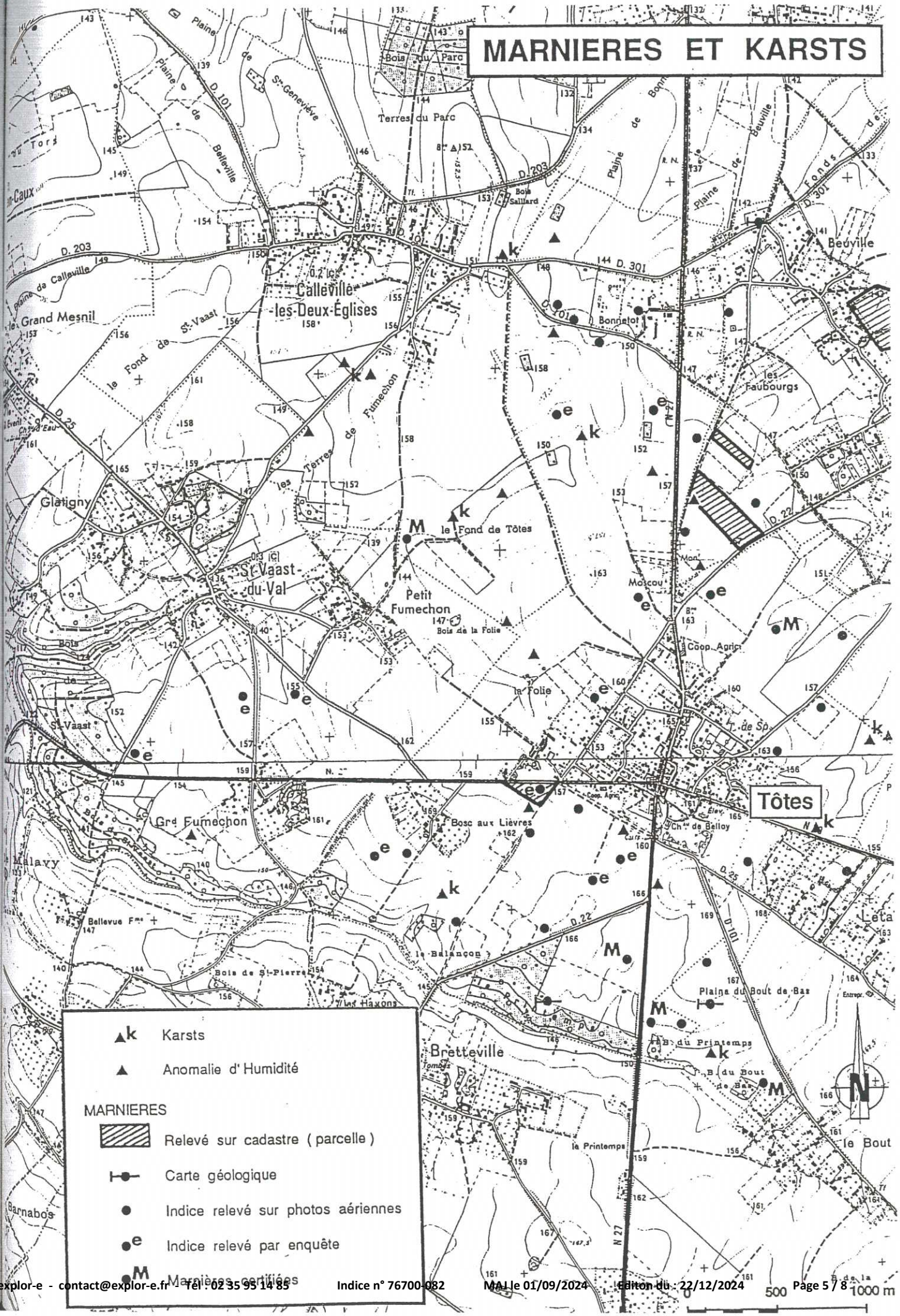
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

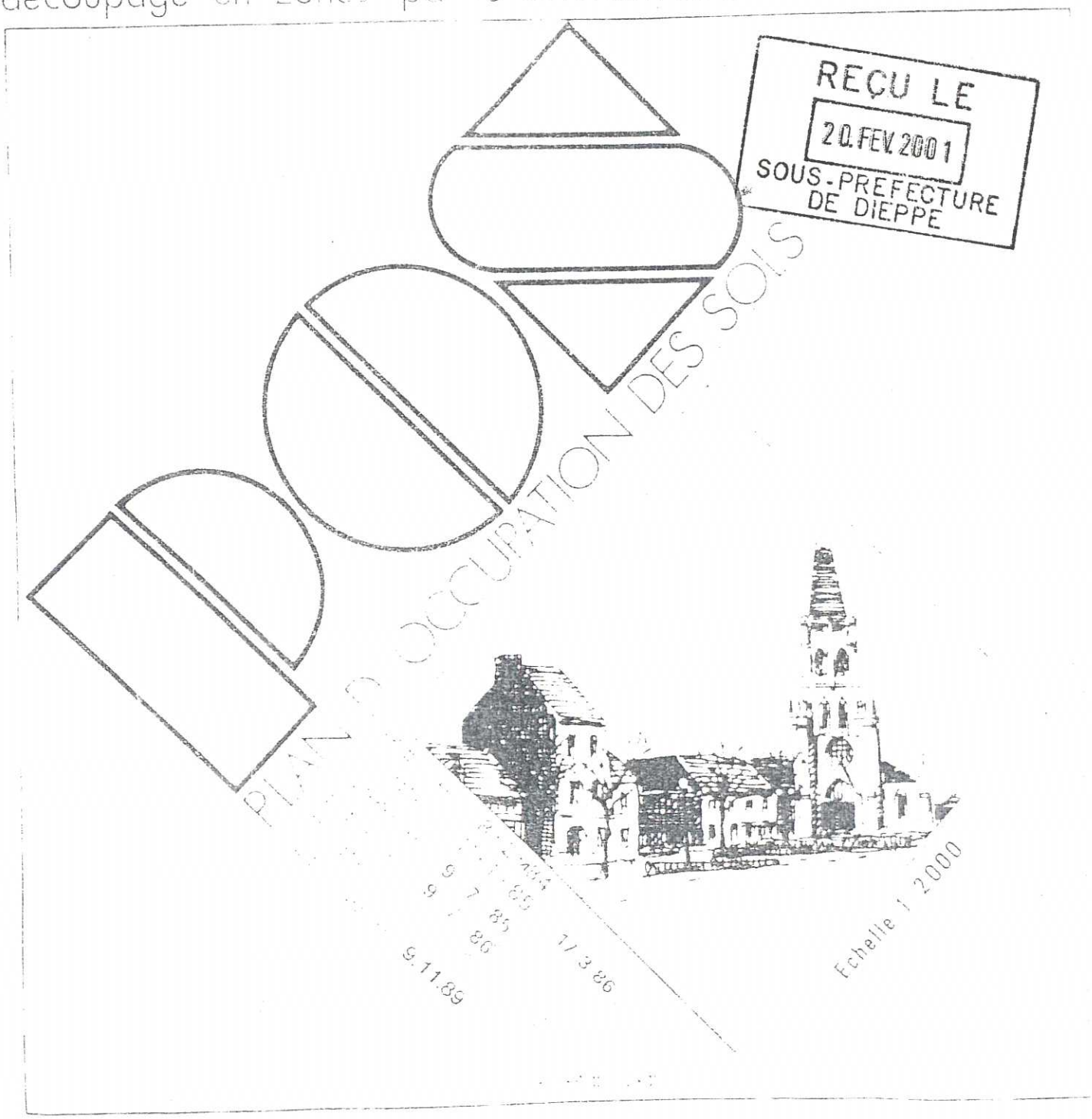
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 [illegible] 95	14[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	[illegible]
arrêté le	03 1 95	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02	modifiée le	
approuvé le	19 [illegible] 96		approuvée le	10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

Plan POS

Indice n° : 76700-083

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 514*

y : *9 166 044*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-083 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	*Archives communales*		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

Indice 76700-083 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

canton de
TÔTES

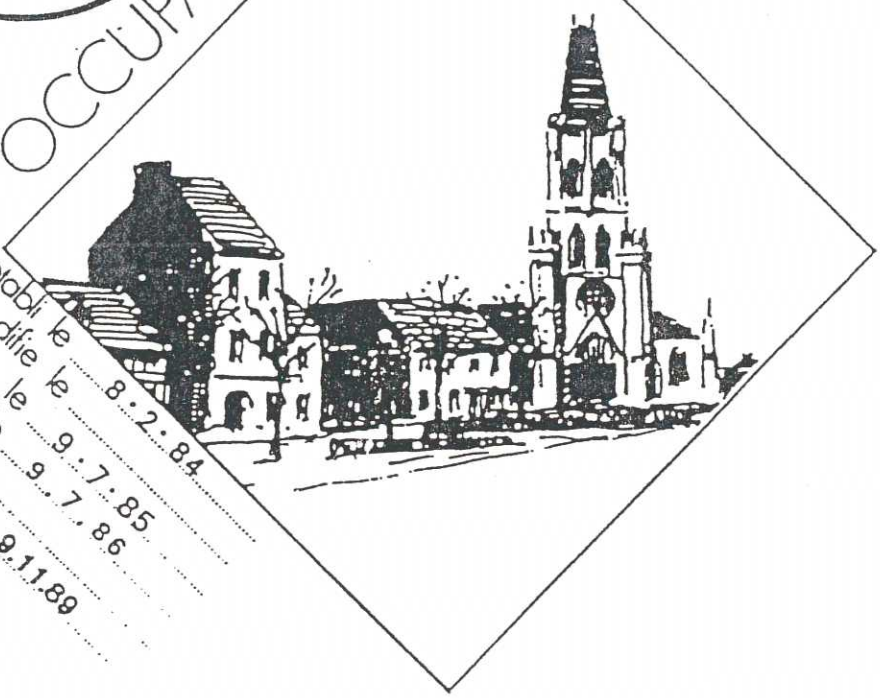
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

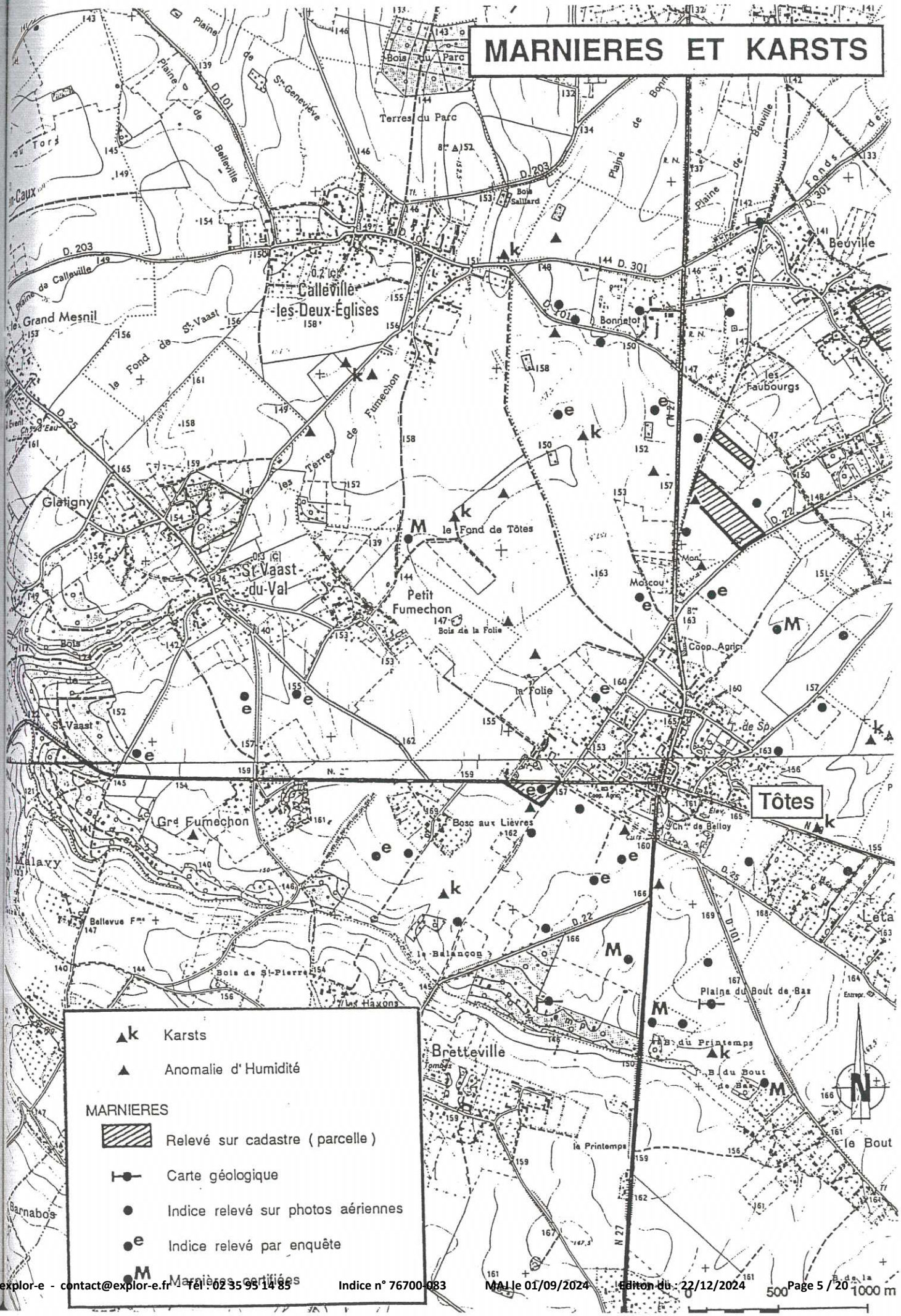
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

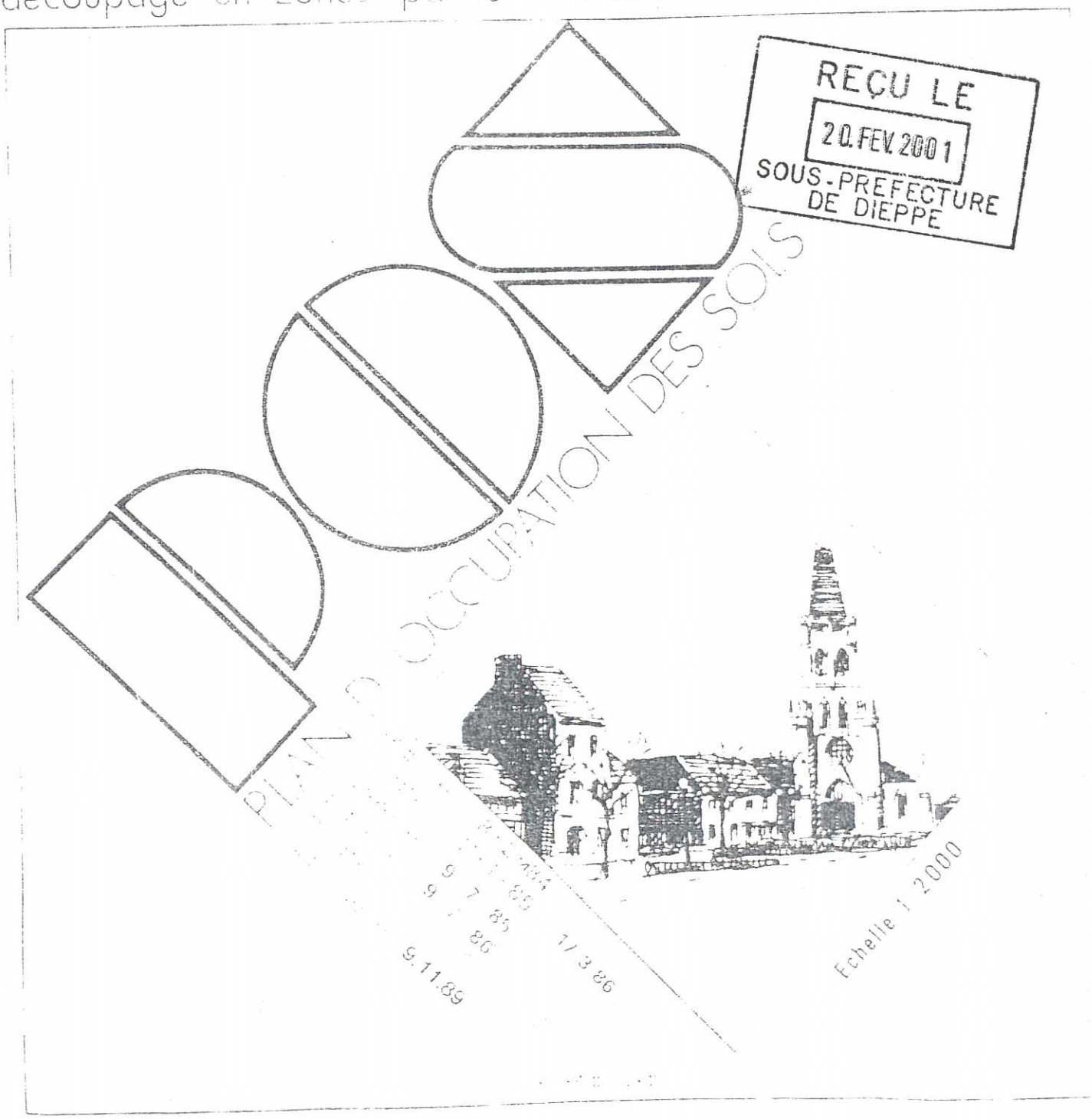
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

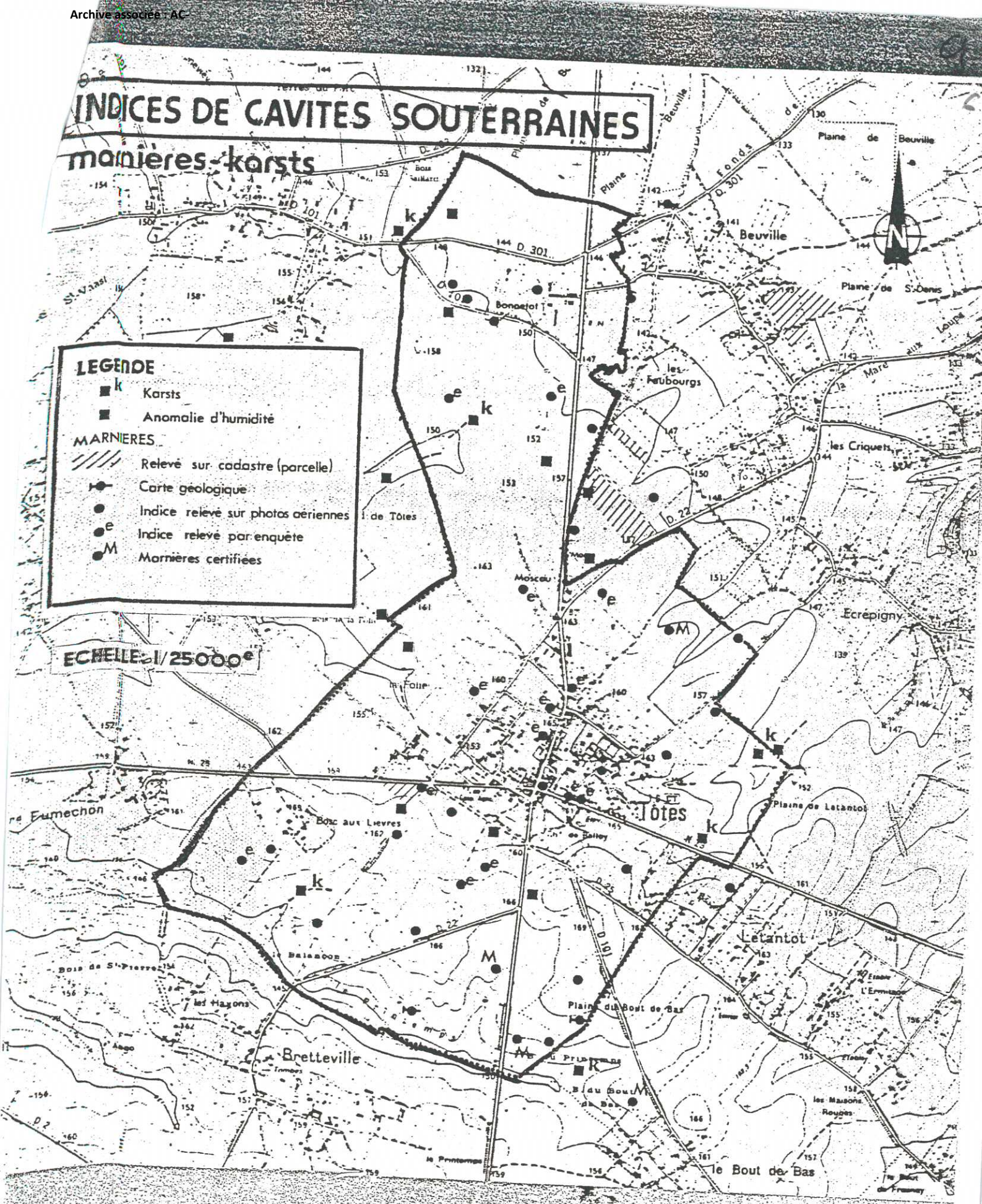
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

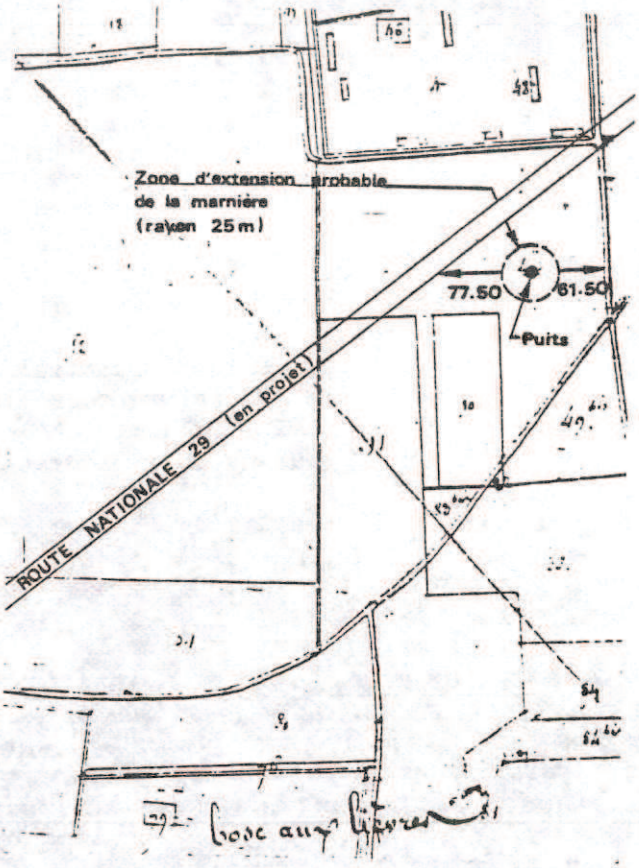
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

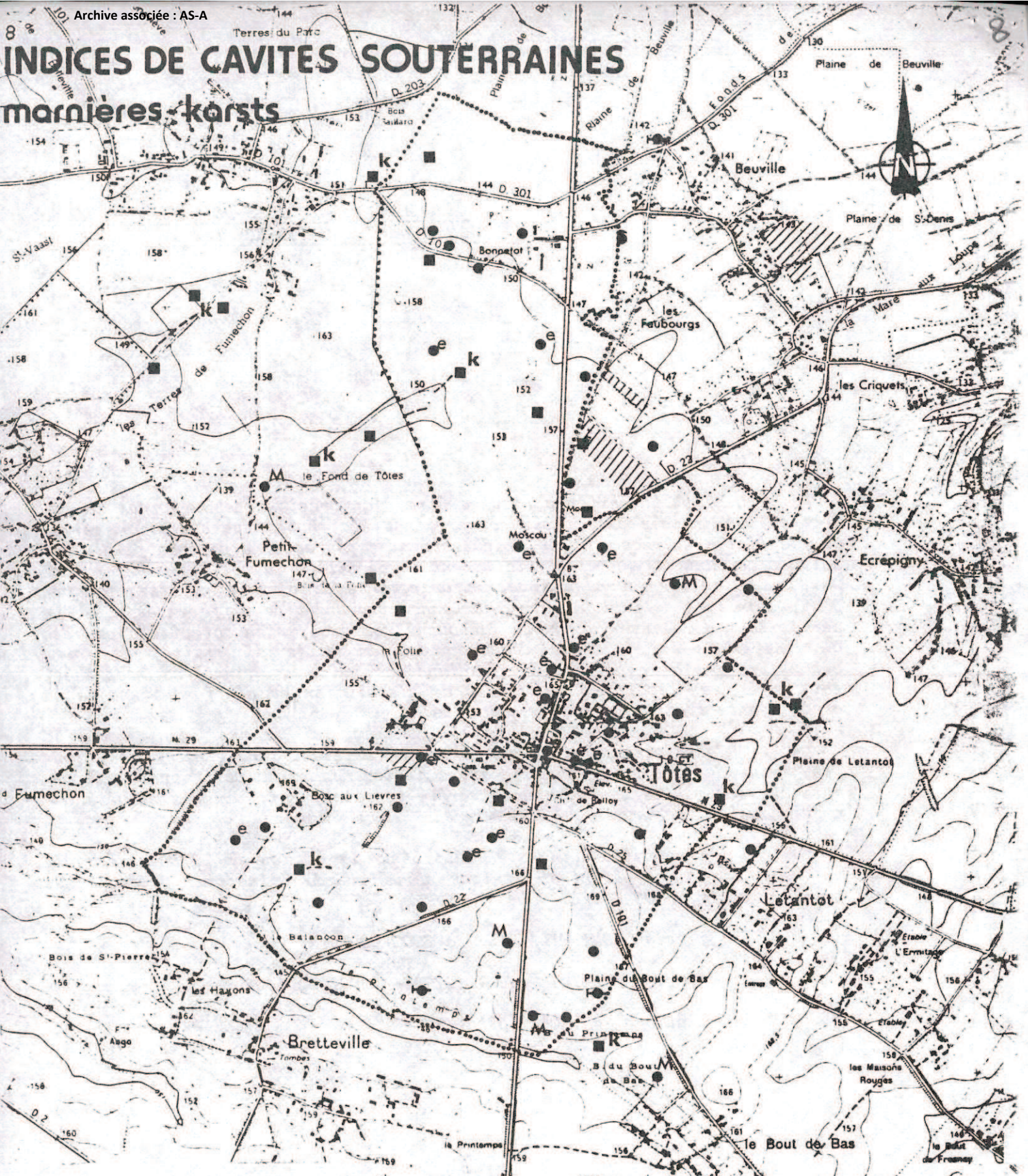
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- ●e — Indice relevé par enquête
- ●M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

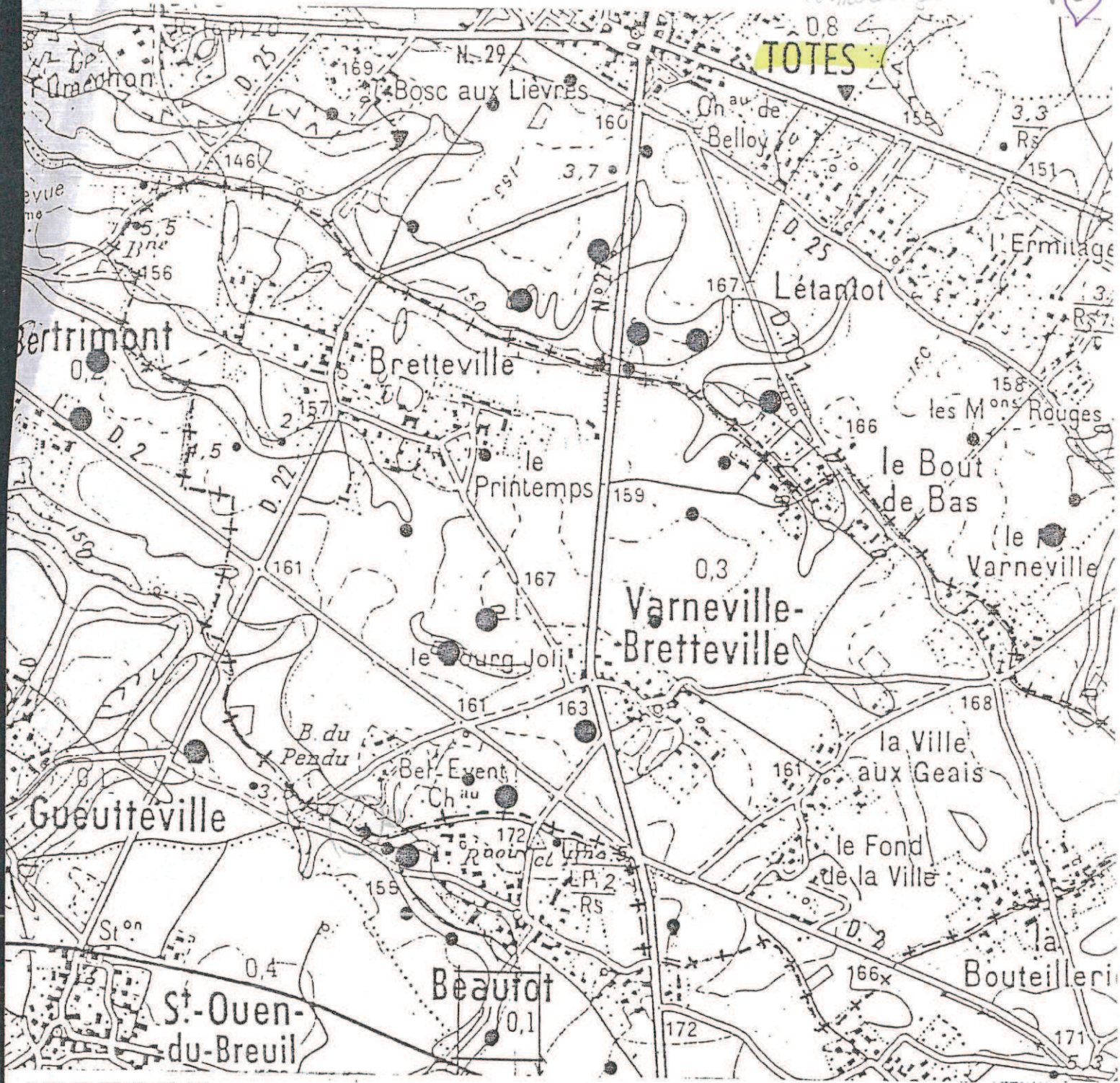
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

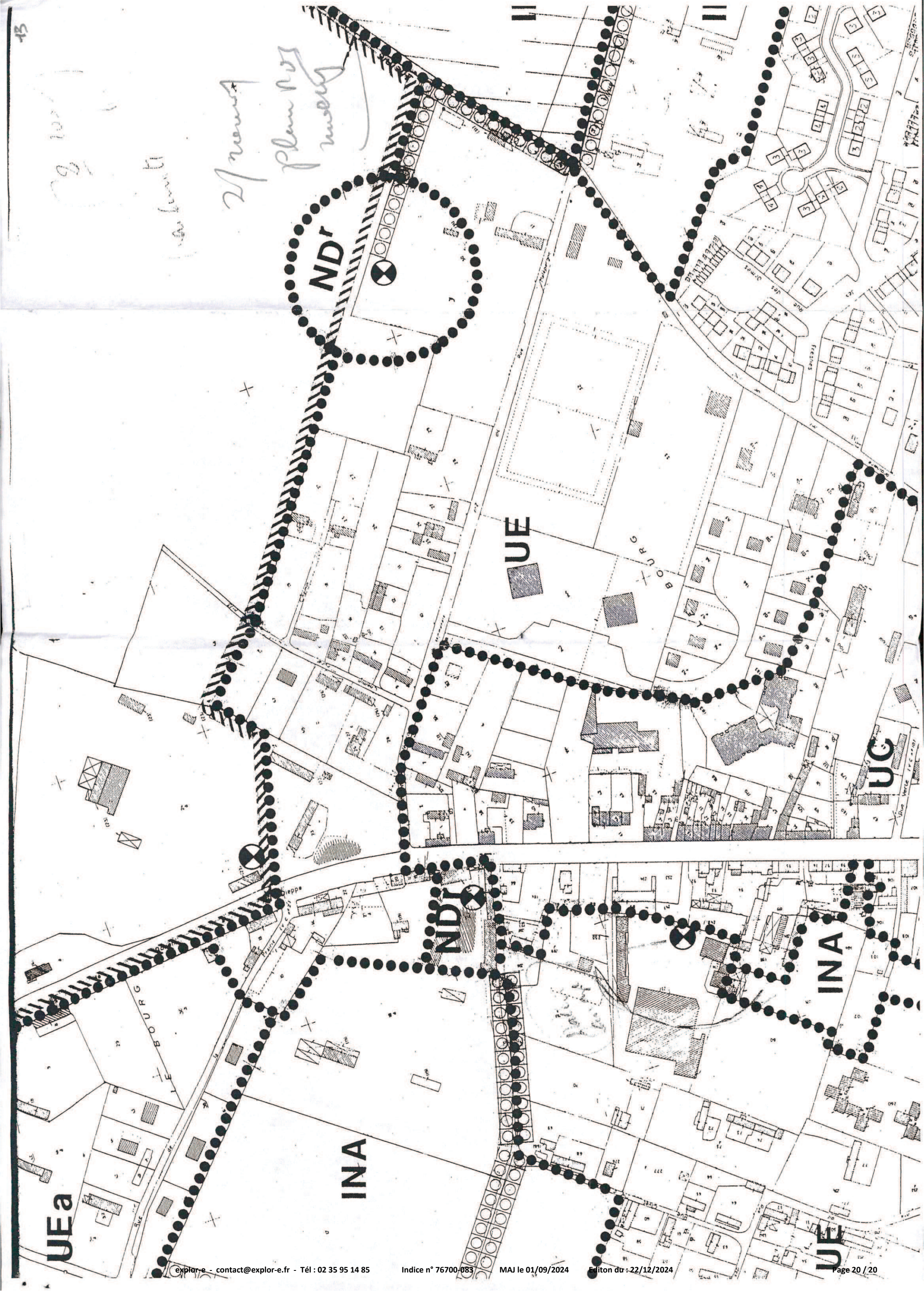


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Indice n° : 76700-084

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-084 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-084 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

canton de
TÔTES

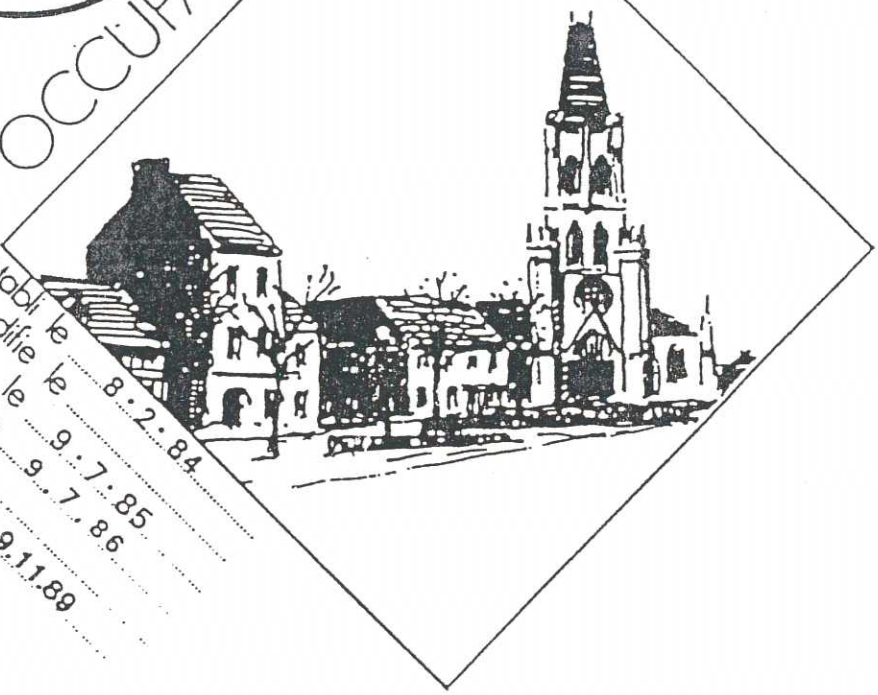
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

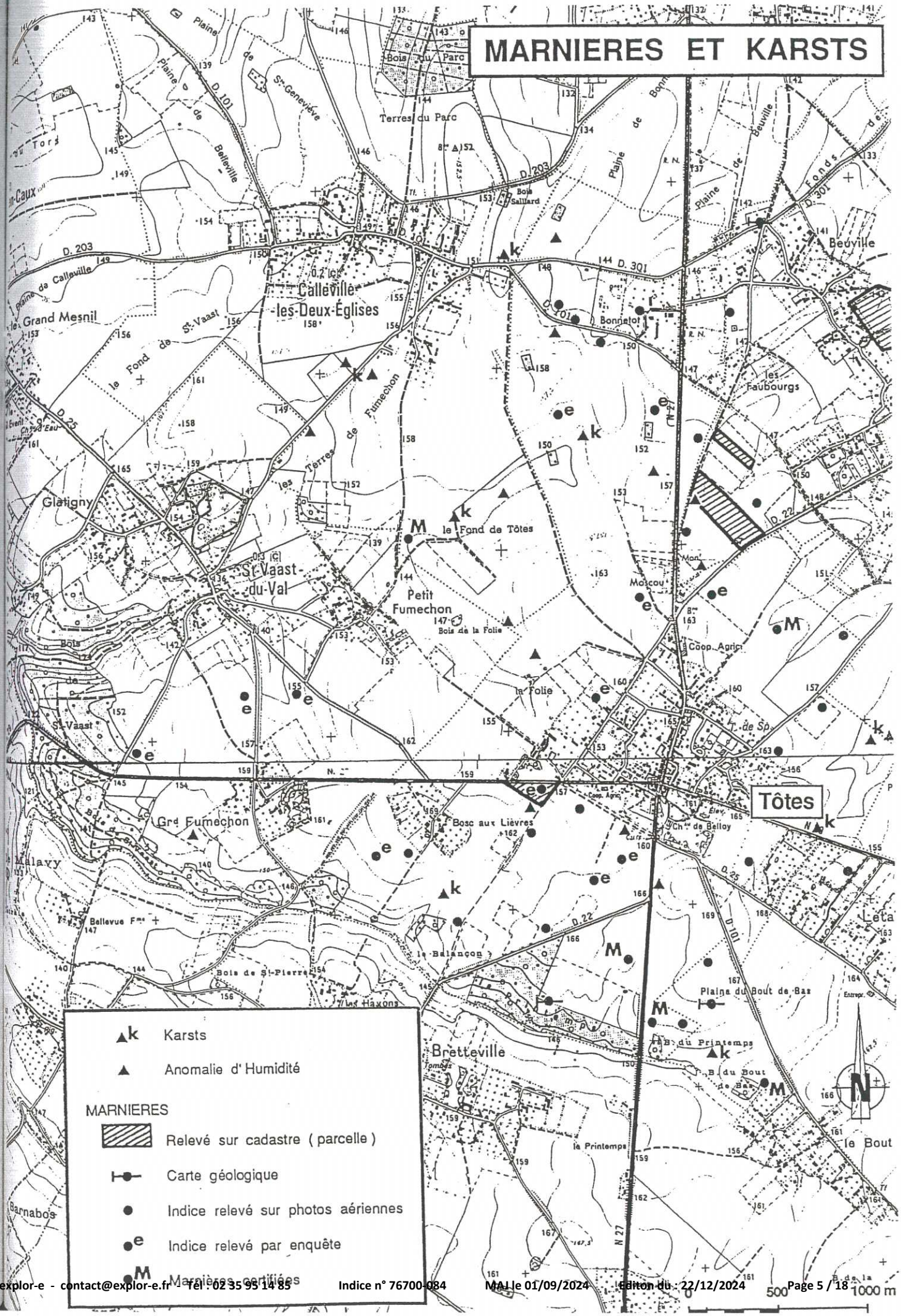
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

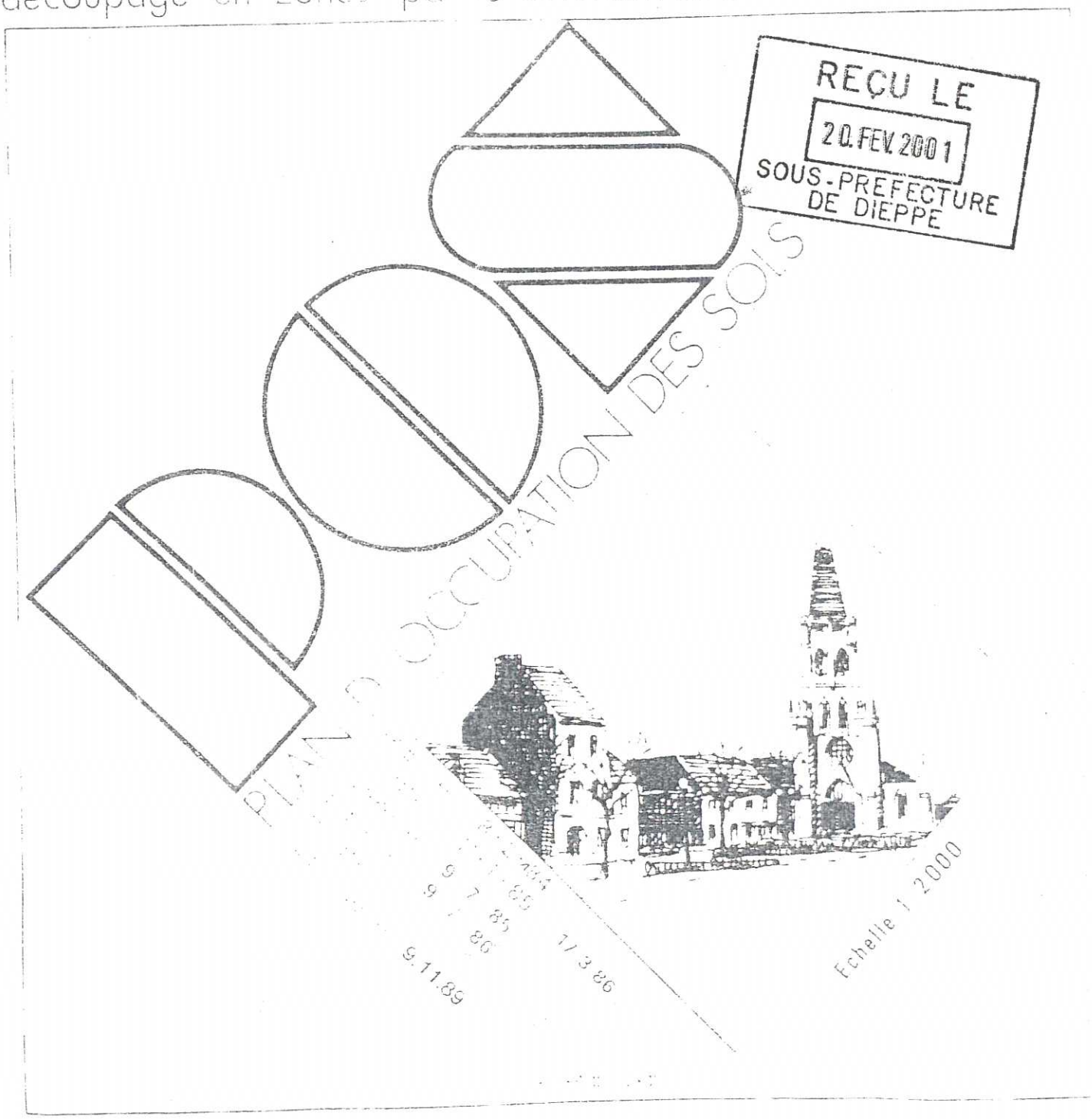
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

Plans POS (13/12/95)

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-085

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bosc aux Lièvres

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-085 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-085 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

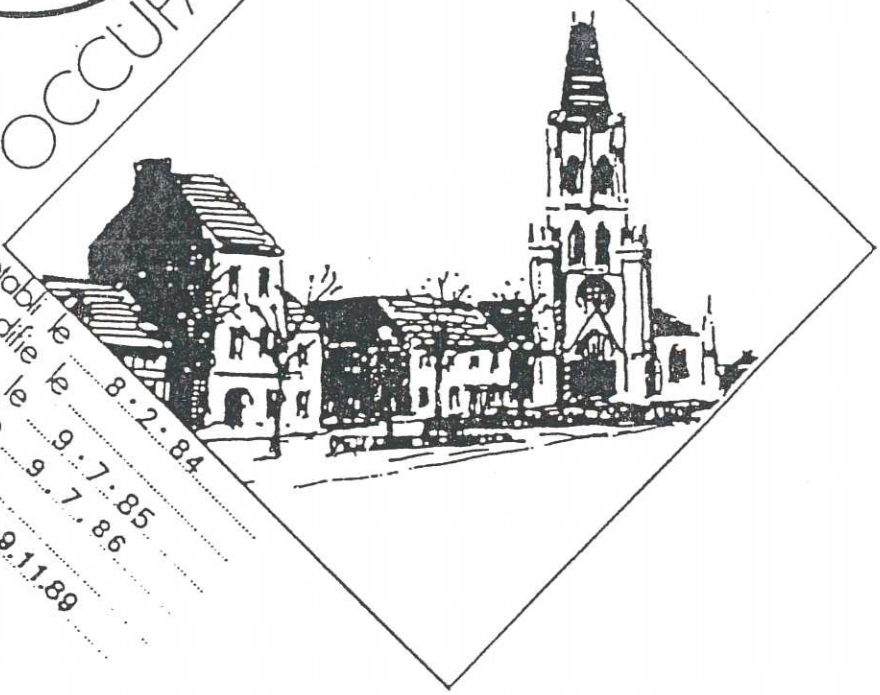
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

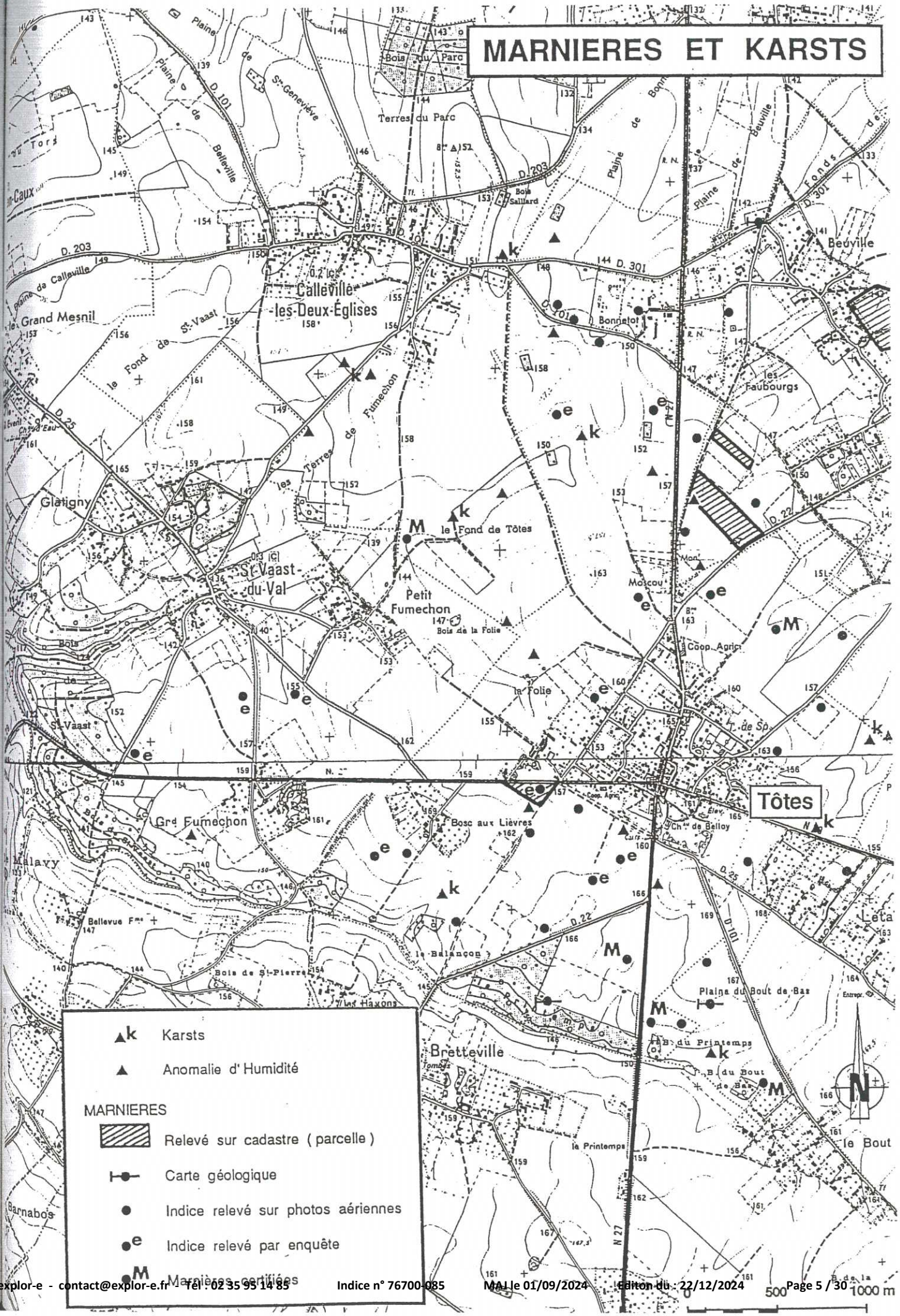
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

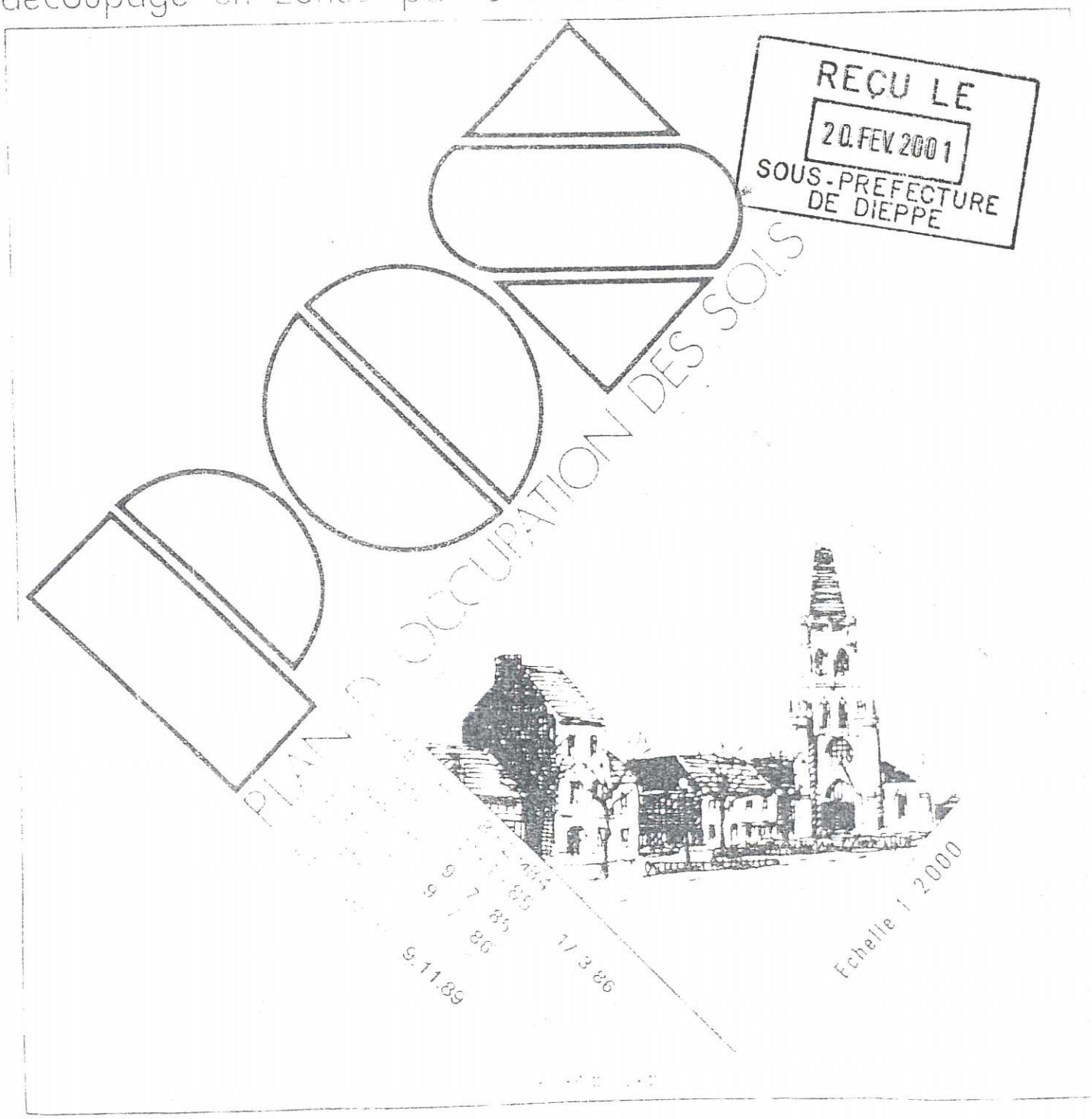
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

Plan POS (03/1996)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

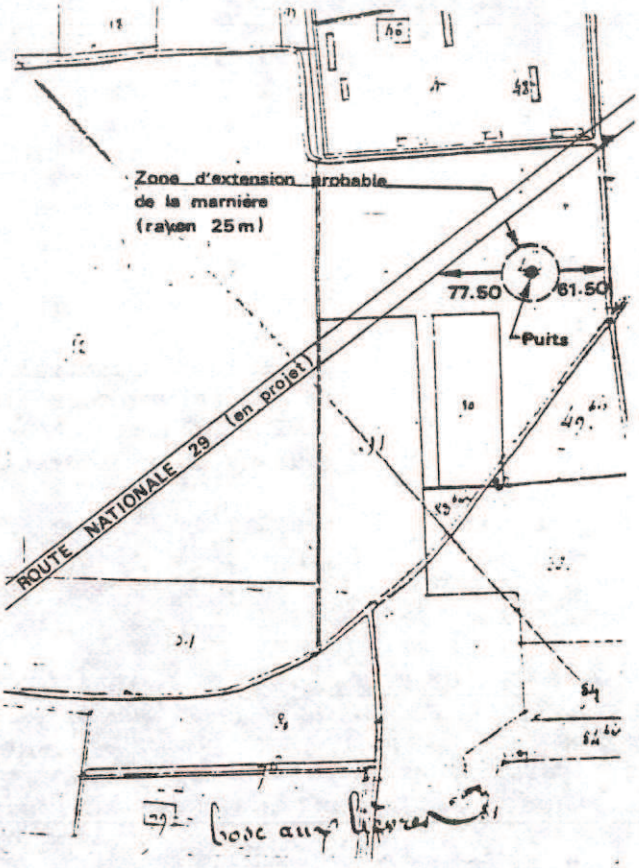
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

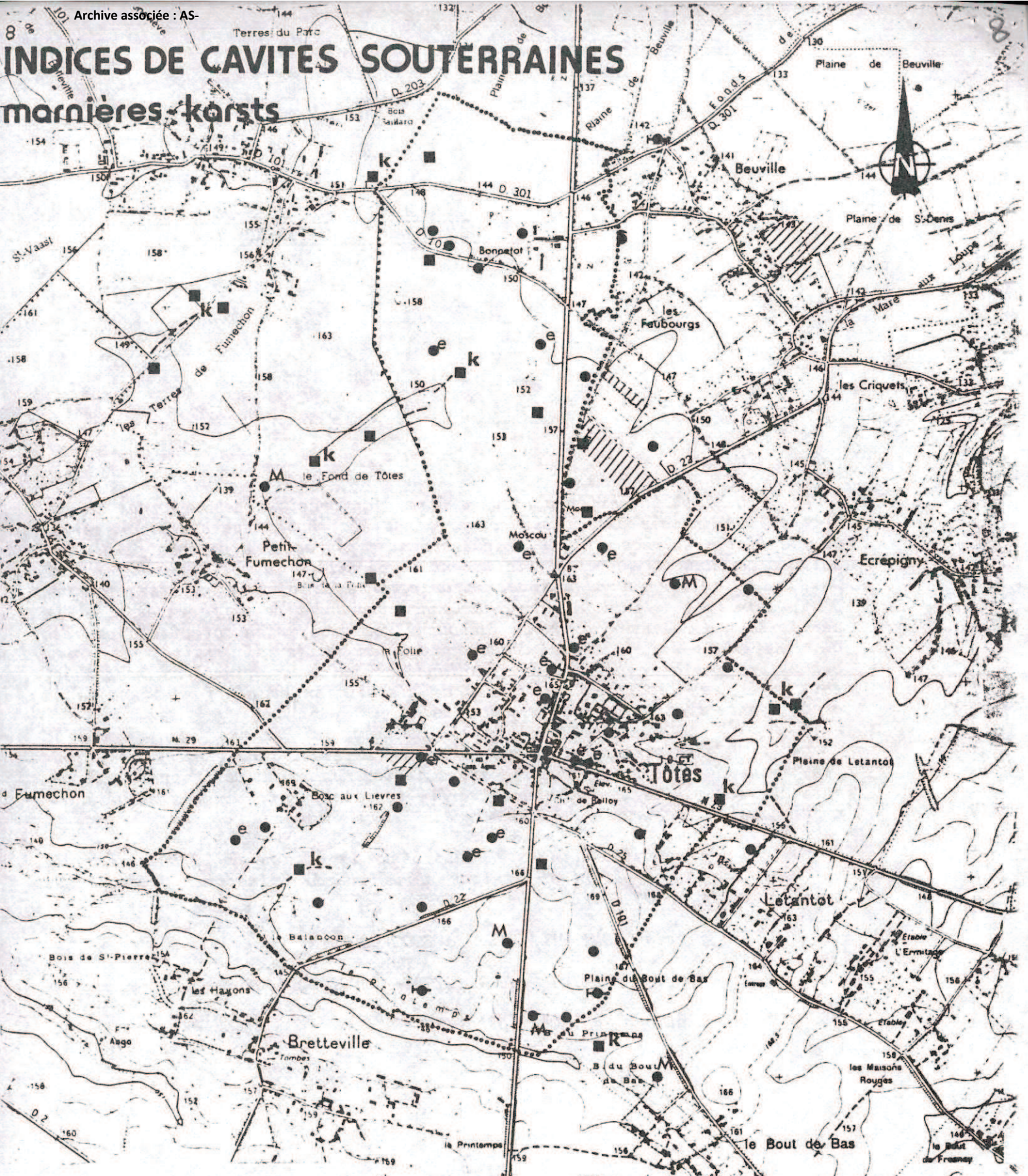
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

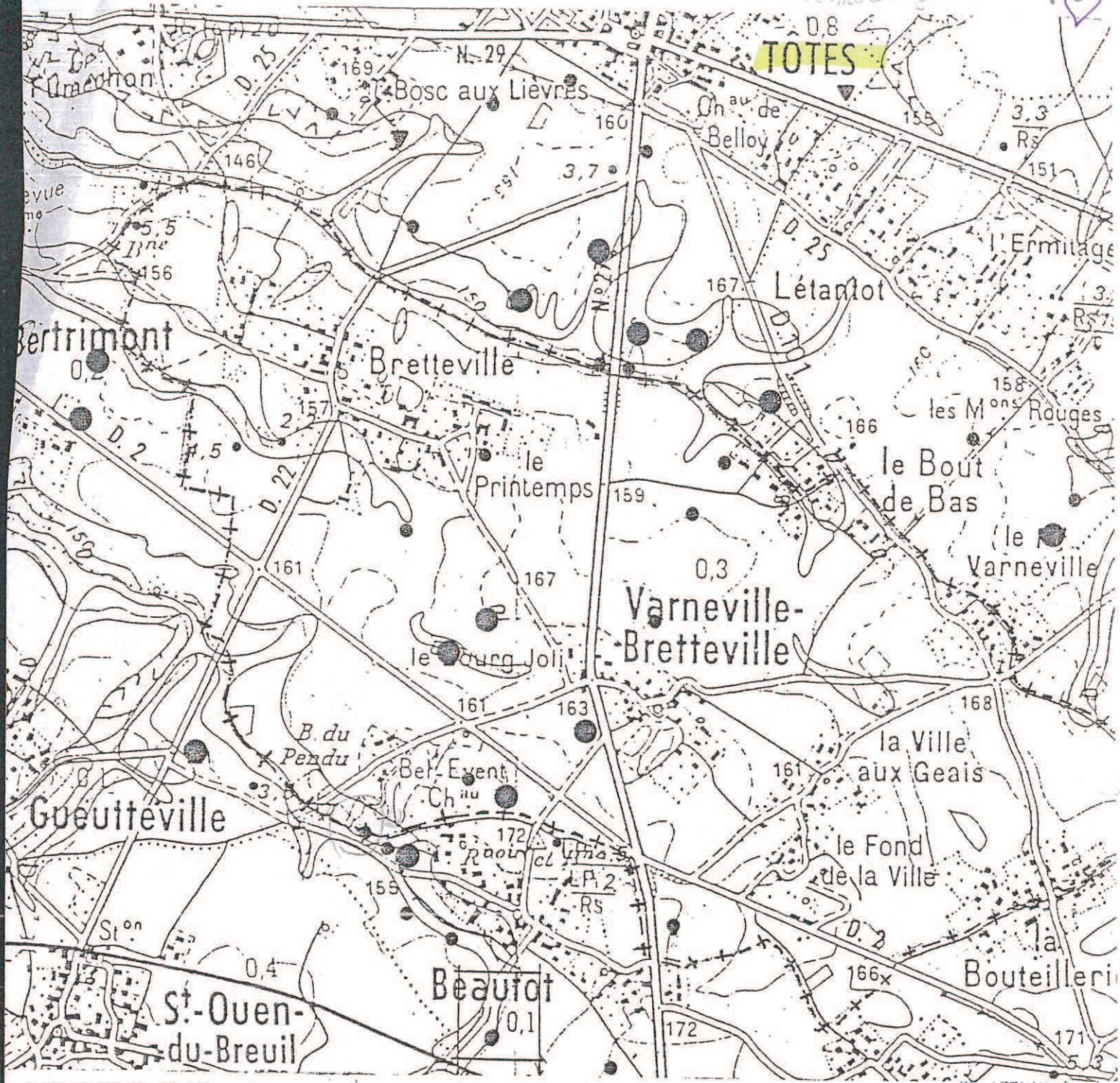
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

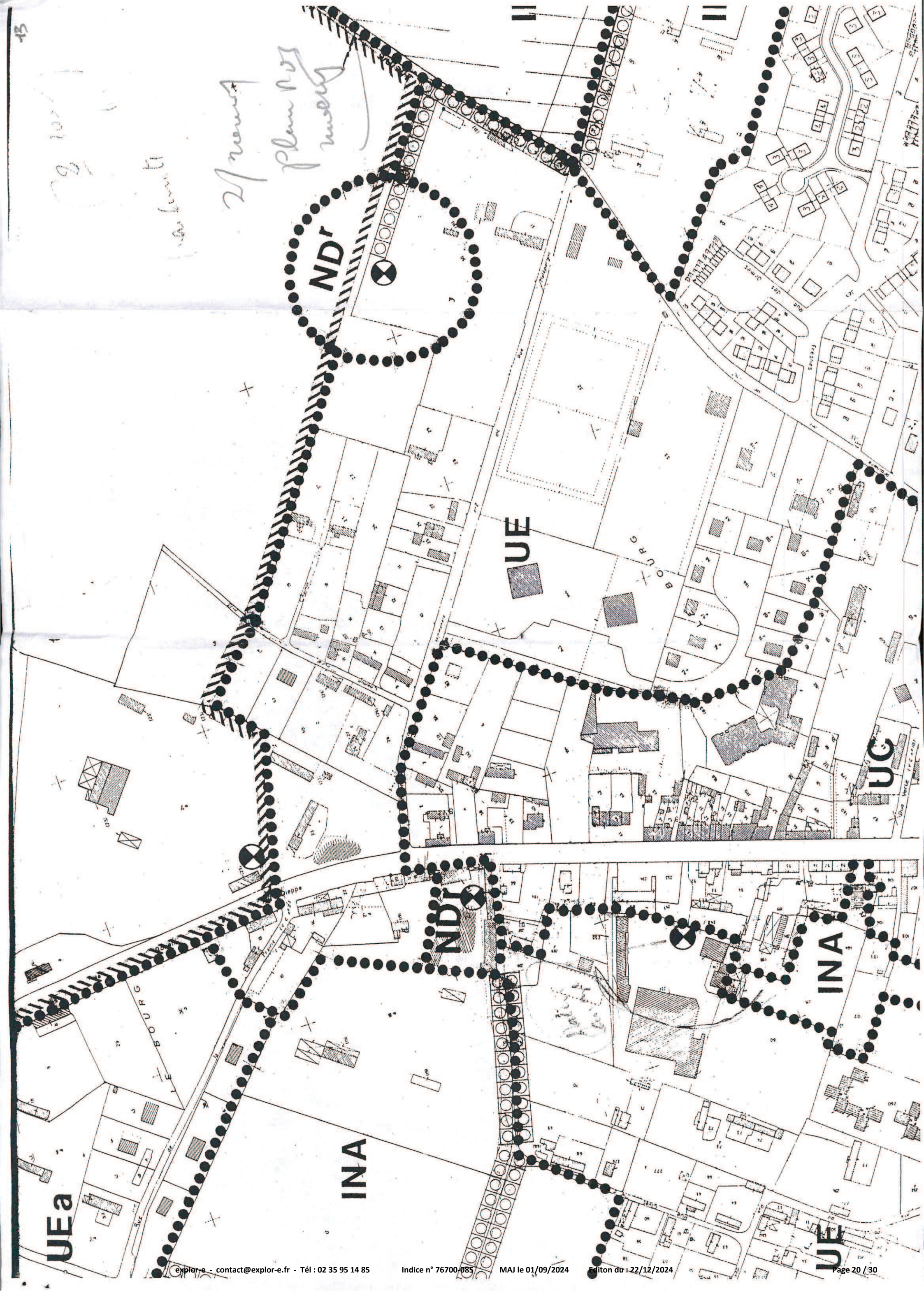


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG
GRUOB
Rue verte

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

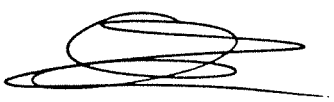
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

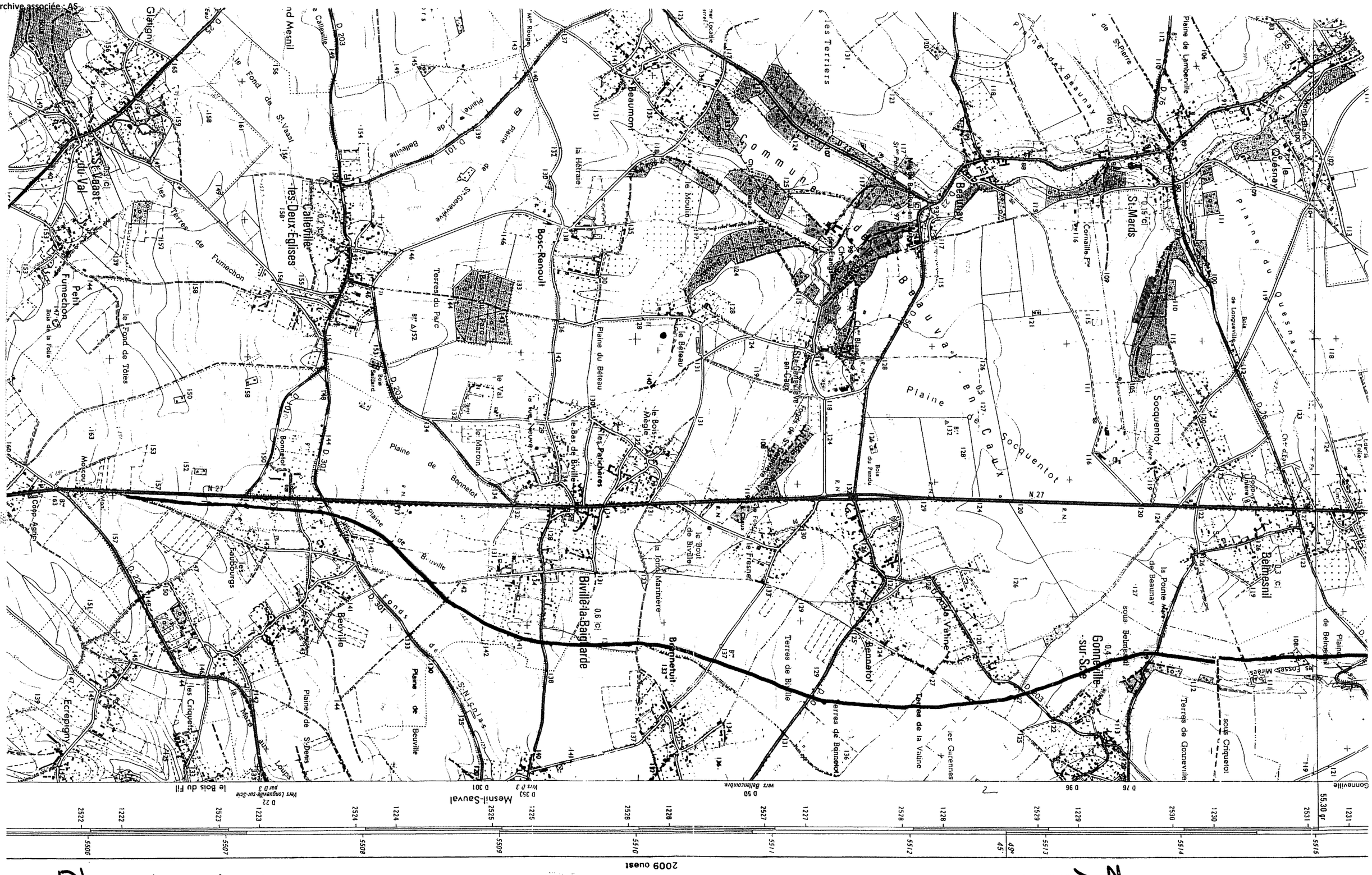
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
Fumechon
Les Deux-Églises
Calleville
Bosc-Renoult
Beaumont
Beauvoir
Beaumesnil
St-Mards
Socquentot
Plaine du Quesnay
Plaine de Beaunay
Plaine de Bonnetot
Plaine de Beuville
Plaine de St-Denis
Bonnetot
Beuville
Biville-la-Baignarde
Mesnil-Sauval
Gonneville-sur-Scie
Ecrépigny
Les Faubourgs
Les Criquets
Les Terriers
Les Petichères
Le Bois-Mégle
Le Béteau
Le Val
Le Maroin
Le Mouliè
la Hétraie
la Jonquière
la Marinière
la Pointe Marie
Terres de Biville
Terres de la Vâline
Terres de Gonneville
Terres de Bonnetot
Terrey du Parc
Bois du Parc
Bois de Longueville
Bois du Pendu
Bois de Gonneville
Bois de Bonnetot
Bois de Biville
Bois de Beuville
Bois de Beaunay
Bois de Beauvoir
Bois de la Folie
Bois du Fil
Bois de Mesnil-Sauval

Indice n° : 76700-086

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bosc aux Lièvres

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage X // D'après le témoignage, il s'agit d'une ancienne dépression

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-086 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	*Archives communales*		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

Indice 76700-086 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

canton de
TÔTES

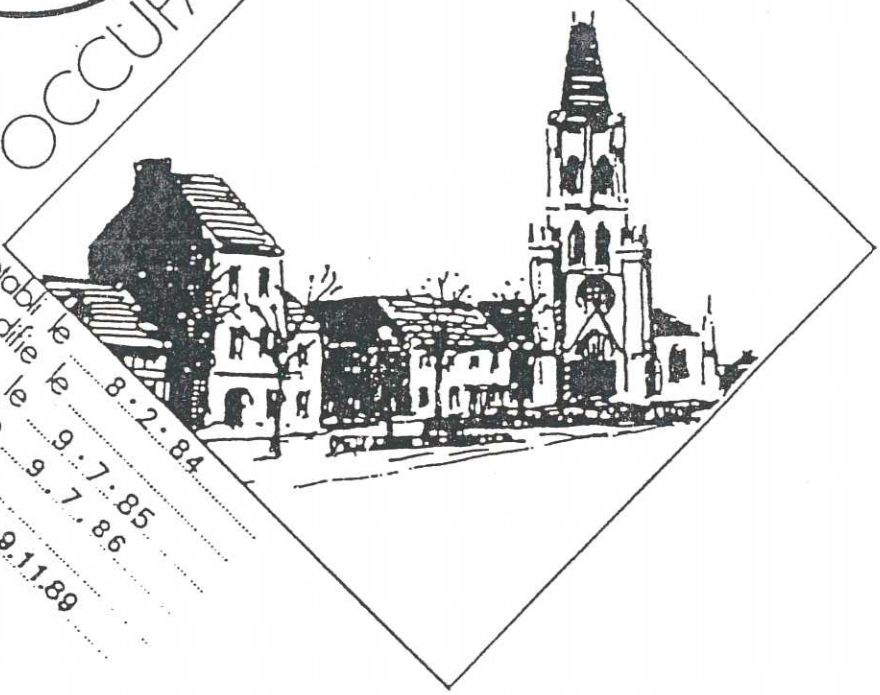
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le 9.7.85
arrêté le 9.7.86
publié le
modifié le
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

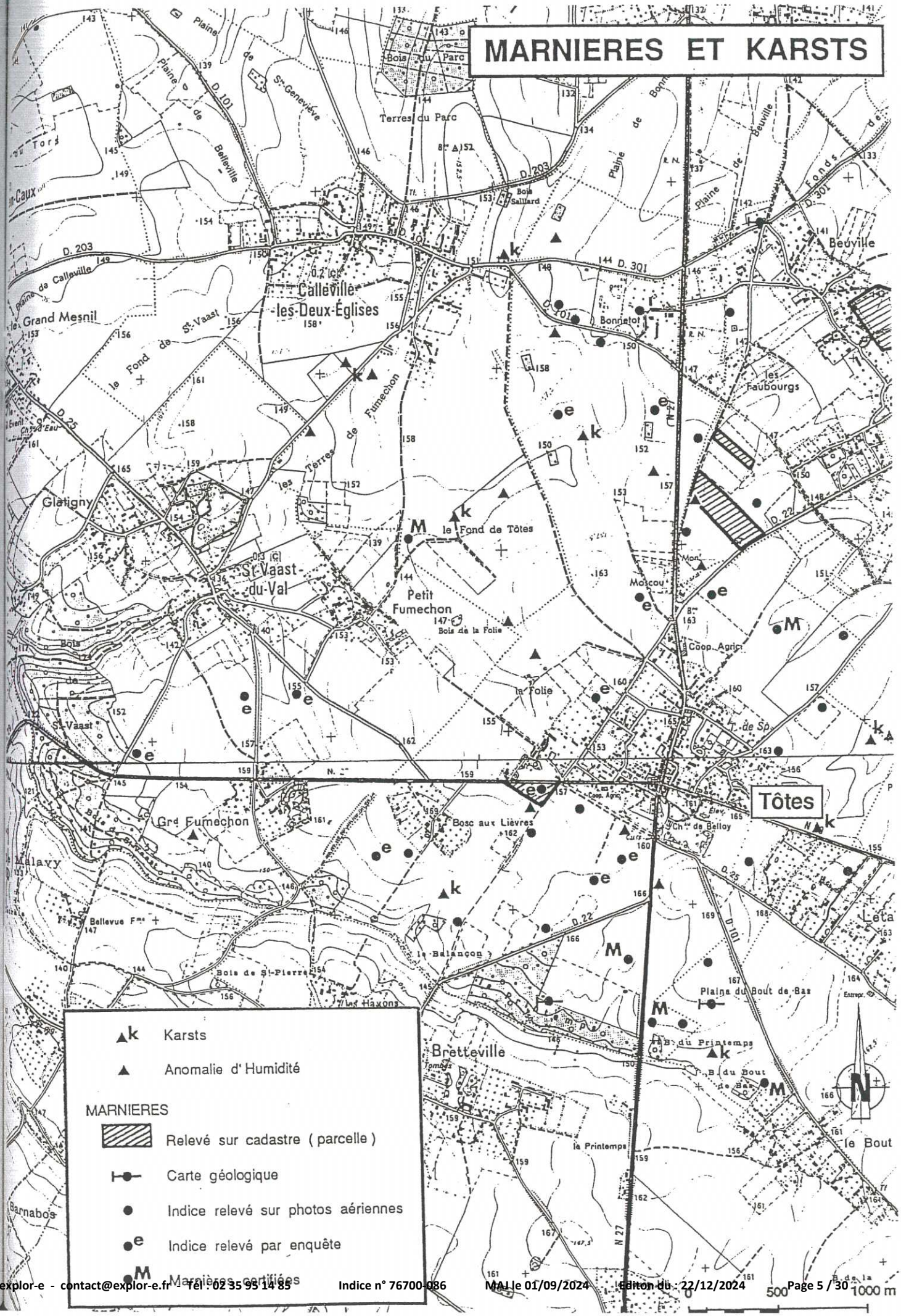
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



k Karsts

▲ Anomalie d' Humidité

MARNIERES

Relevé sur cadastre (parcelle)

Carte géologique

Indice relevé sur photos aériennes

e Indice relevé par enquête

M Marnières certifiées

canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le .....
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

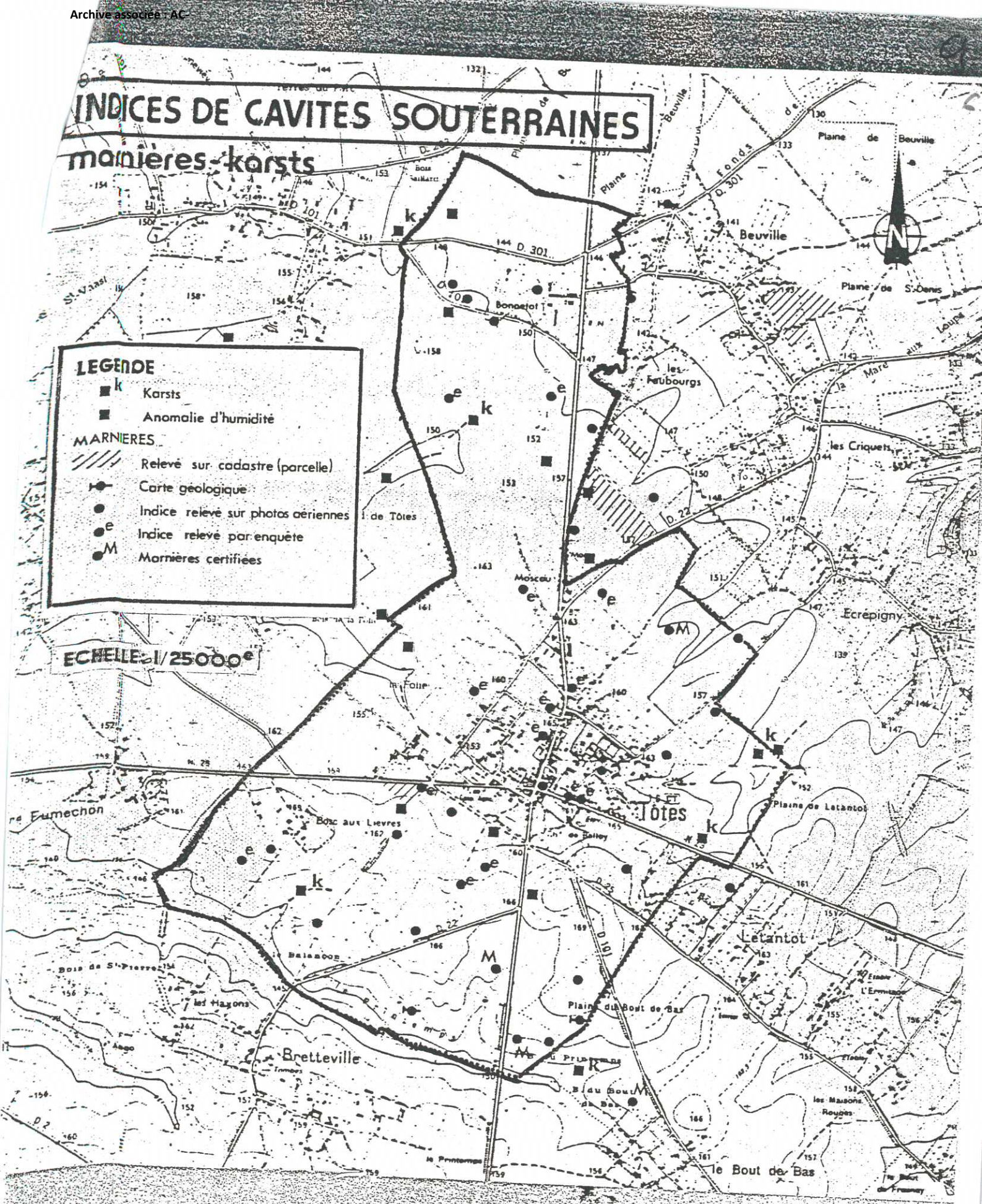
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

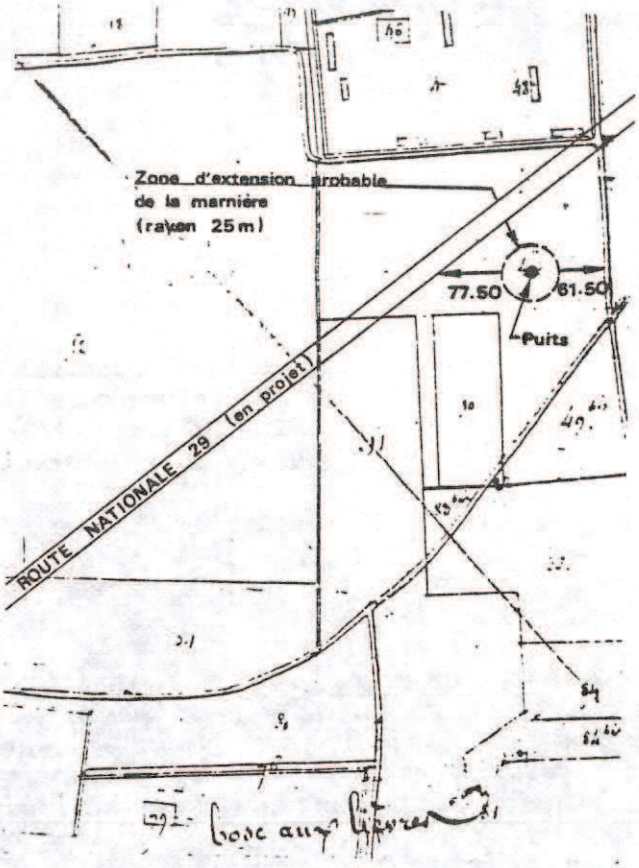
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

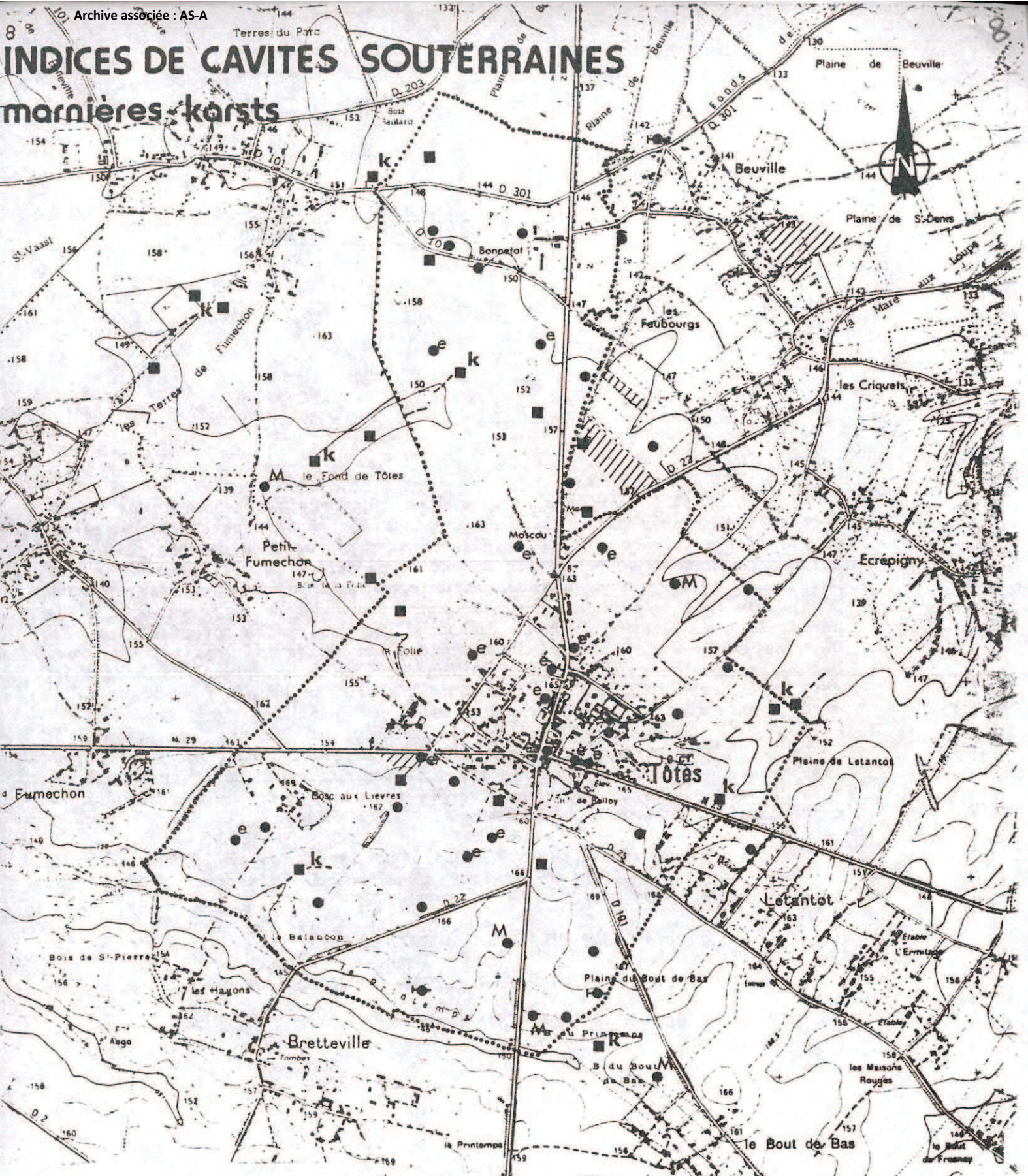
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

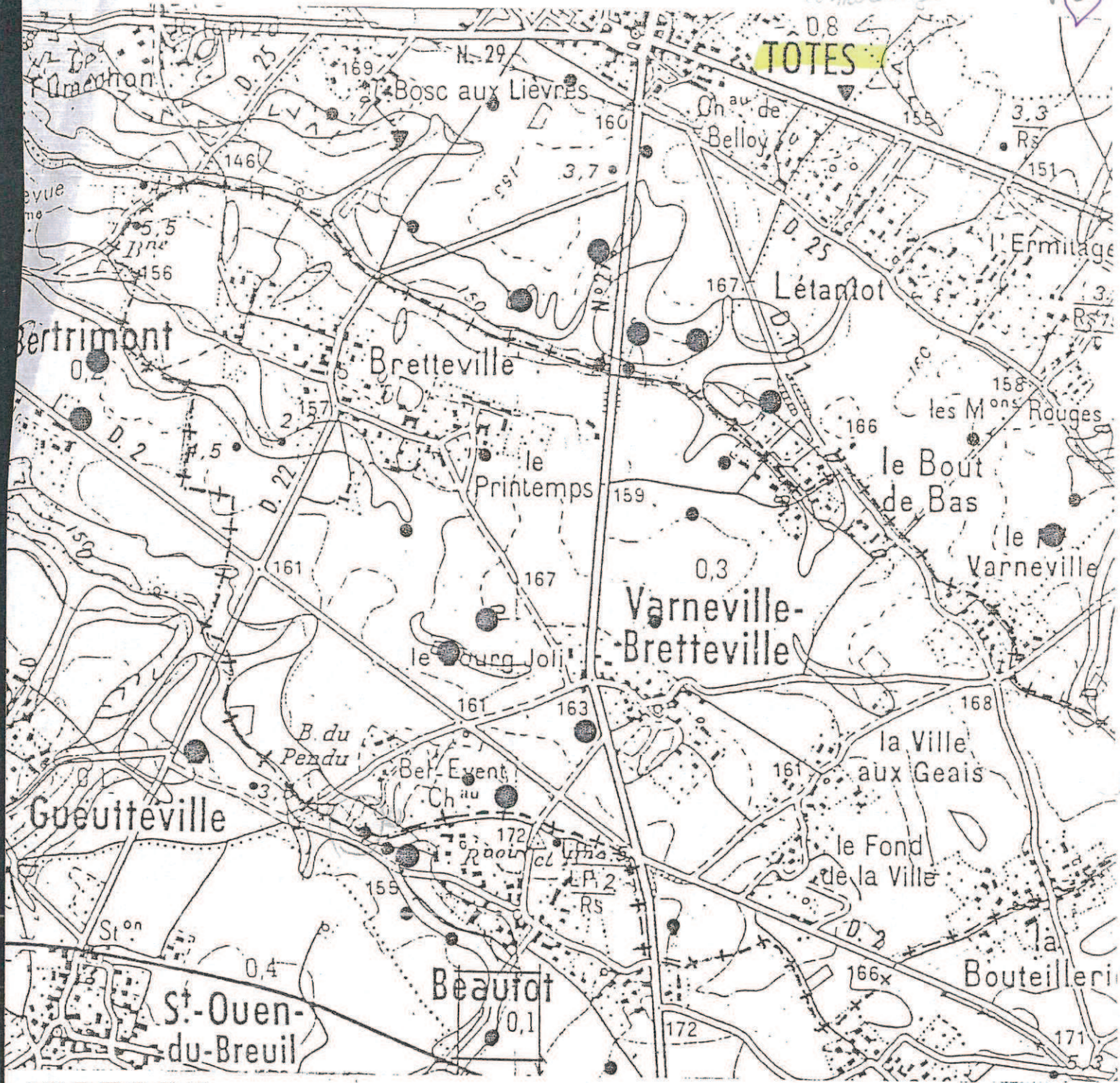
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

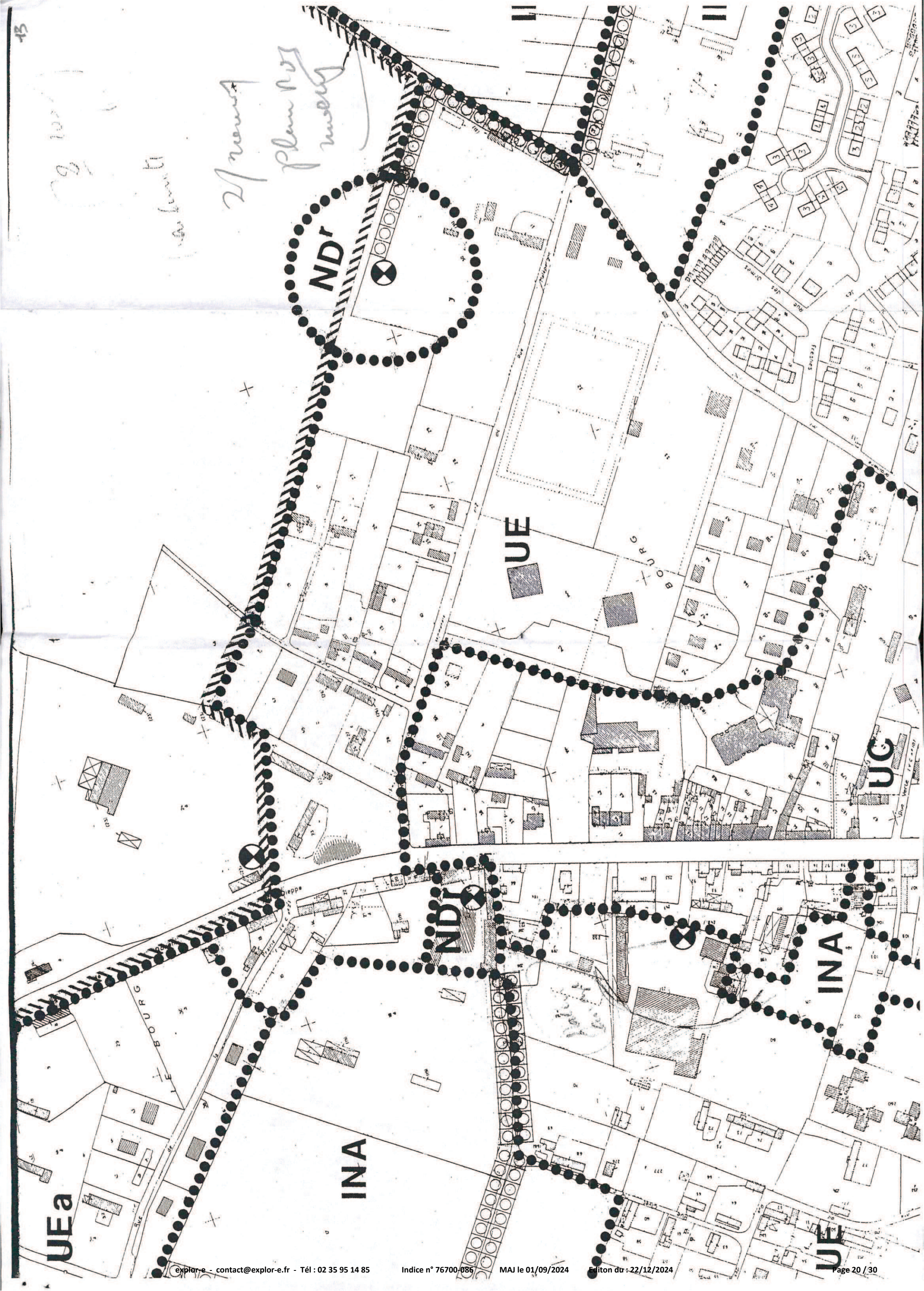


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
Rue verte

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

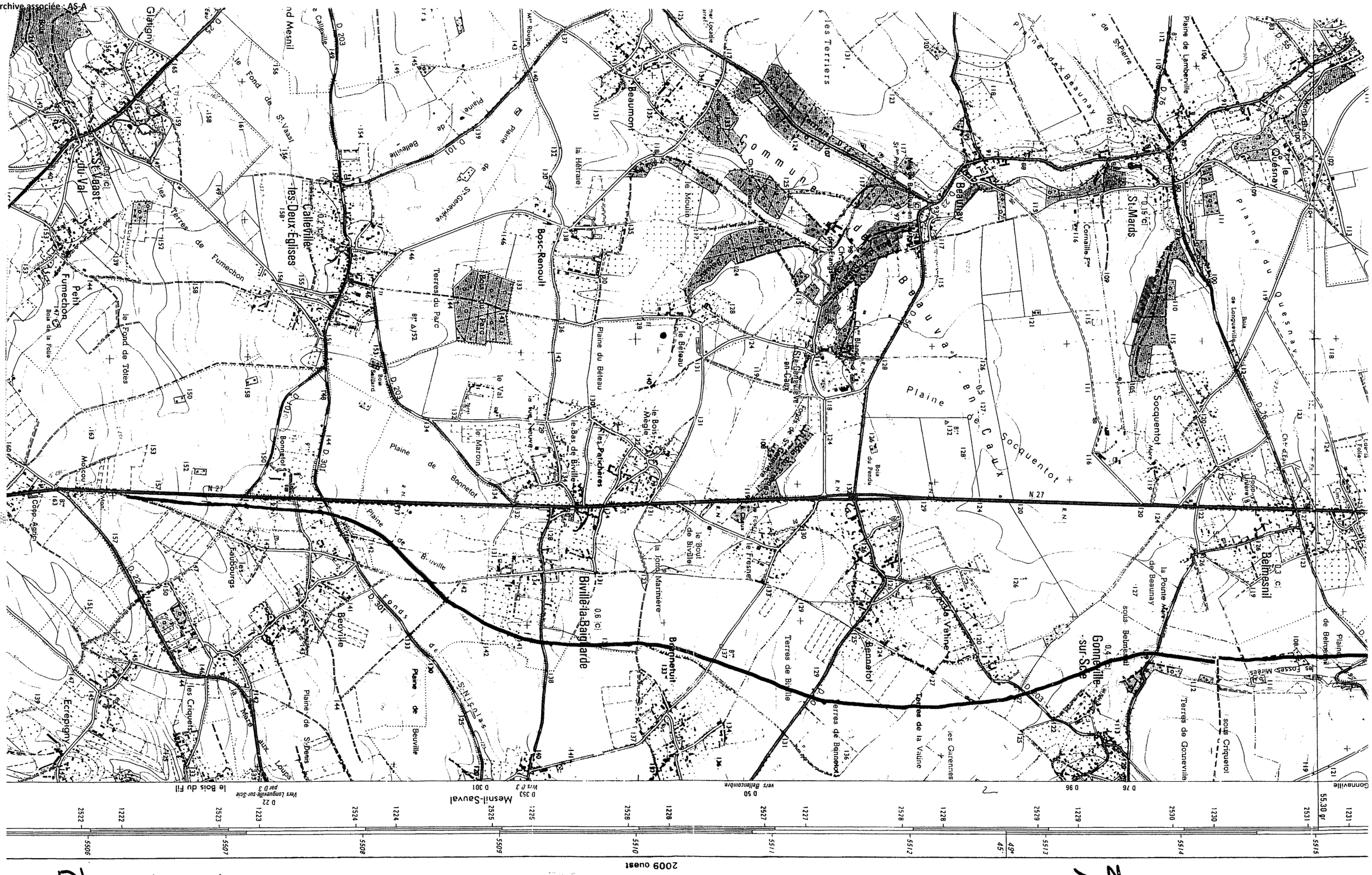
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-087

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Le Balançon

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |
Récentes || Auteur: BRGM | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 3 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-087 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **BRGM**	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Indice HNOAA0019510 du BRGM**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-087 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes-A3 + Etude de marnière (CETE, 1983)-A2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987)-A4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-A10 + BDCavités (BRGM)"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-087 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

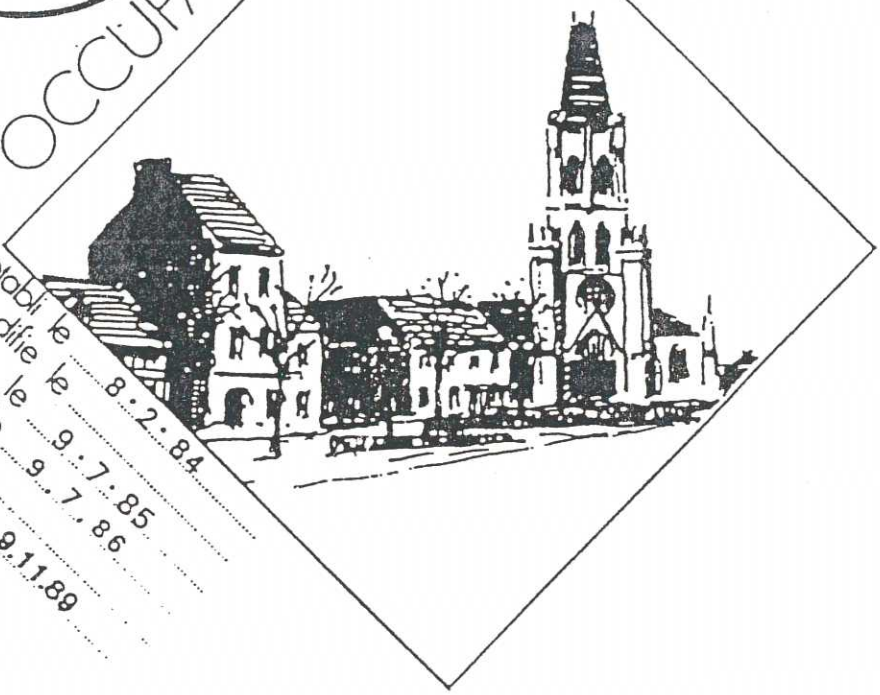
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifie le
arrete le 9.7.85
publie le
modifie le 9.7.86
approuve le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le:19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

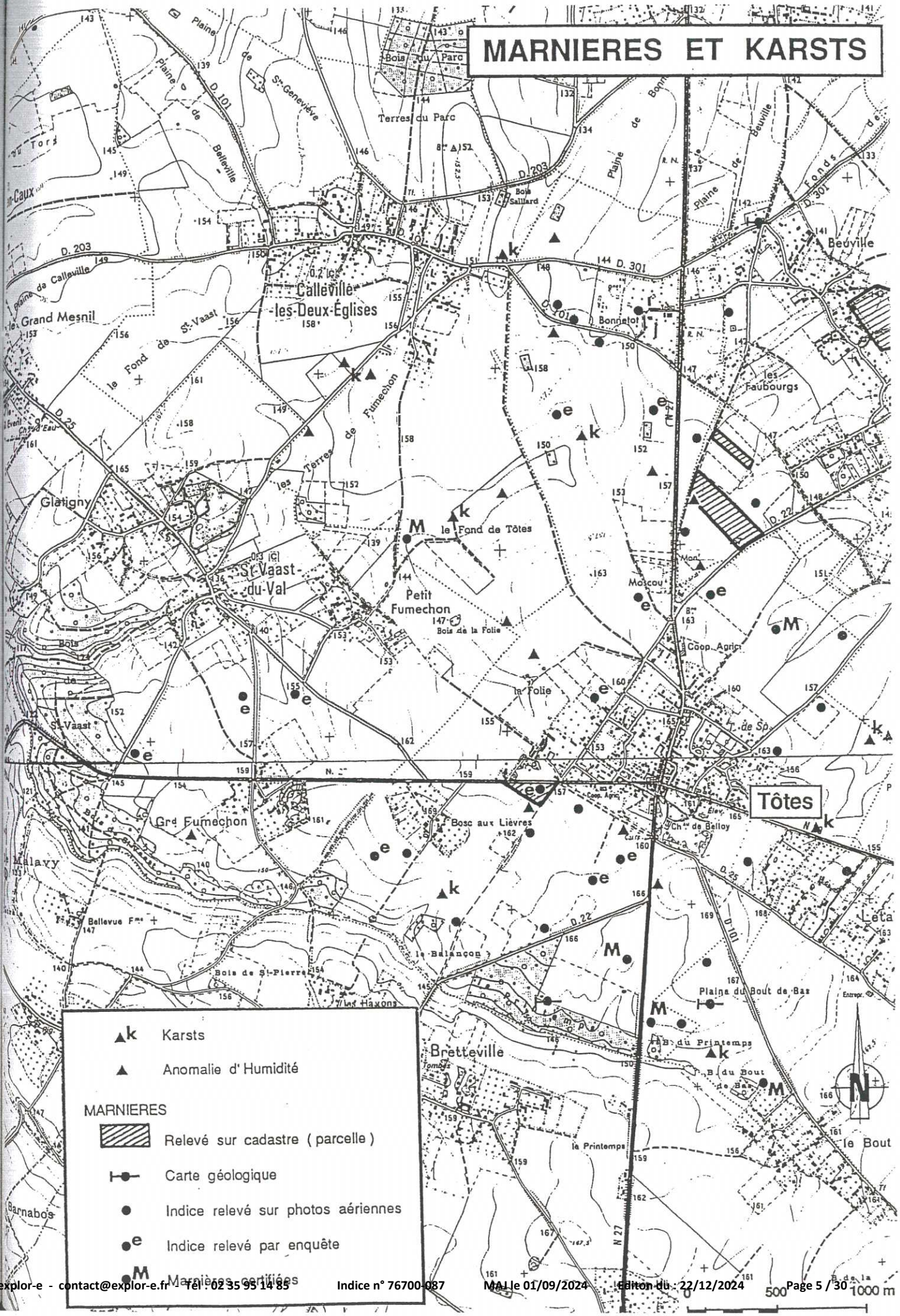
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

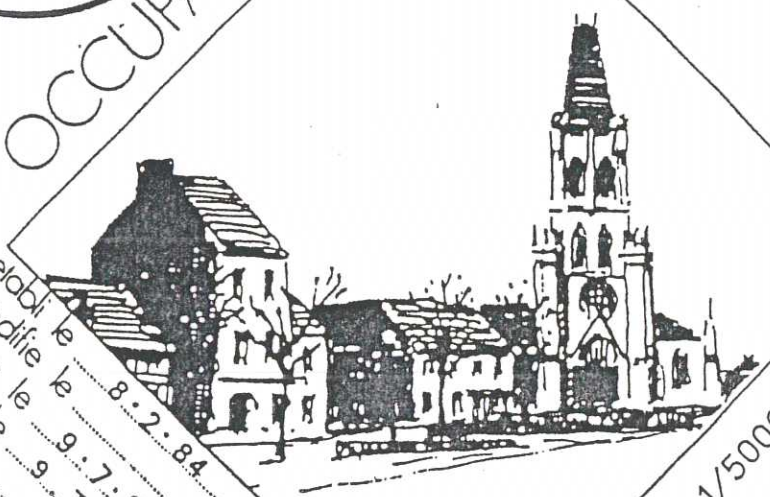
3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

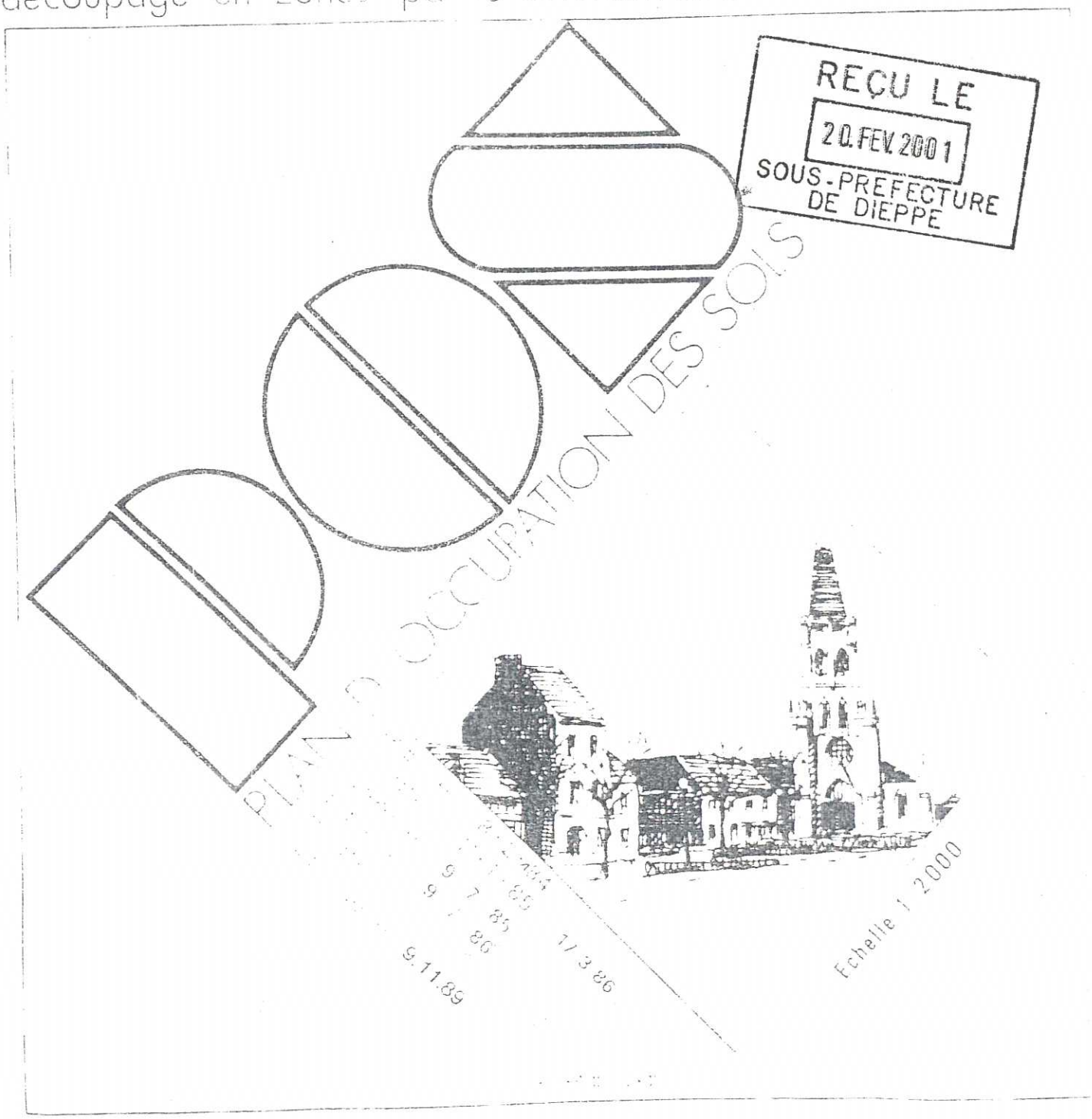
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

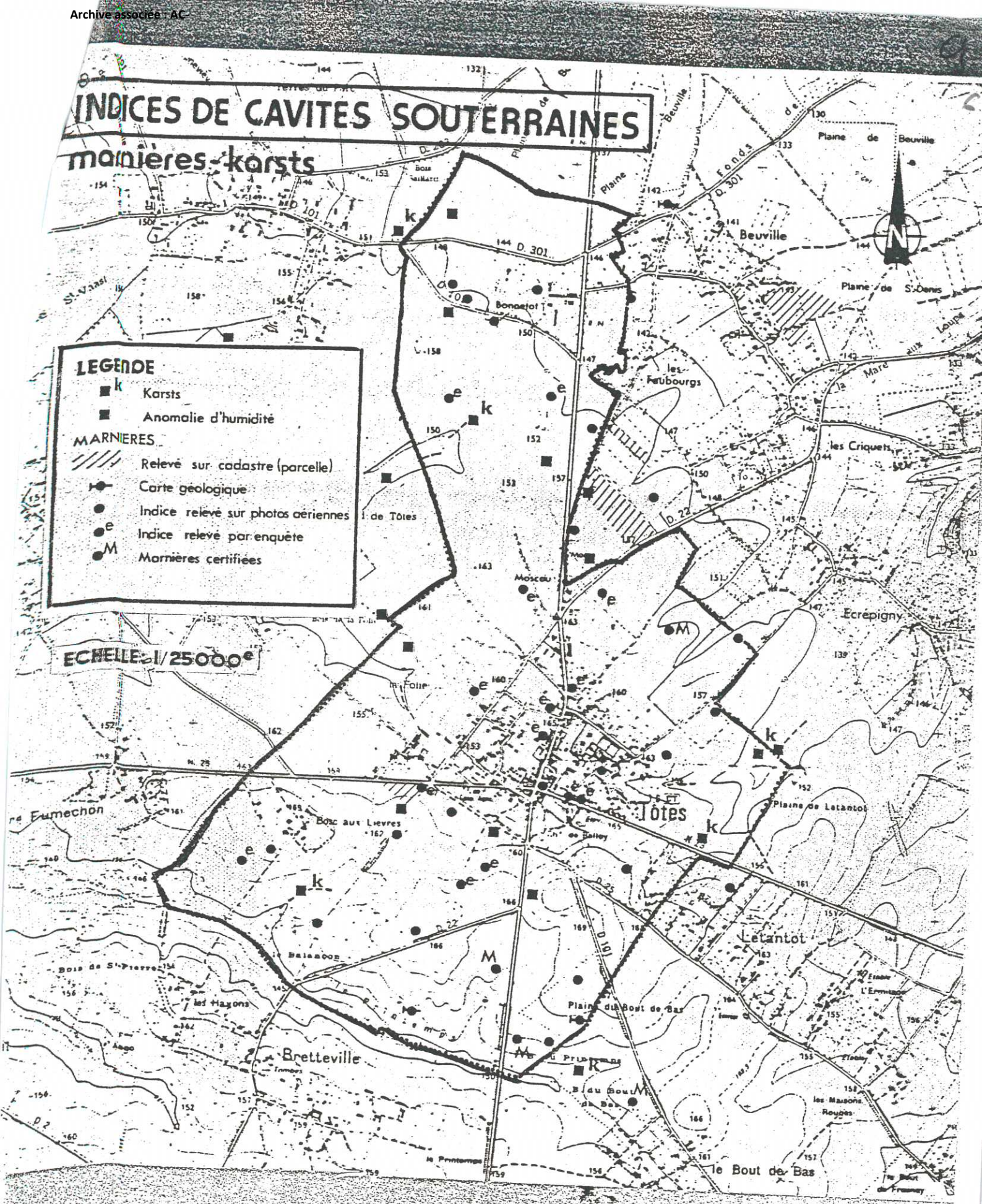
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

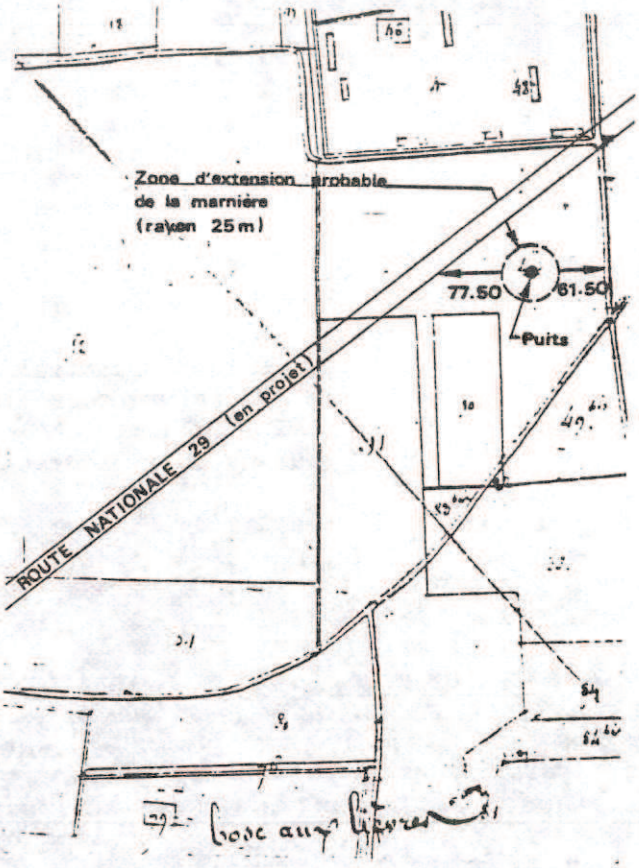
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

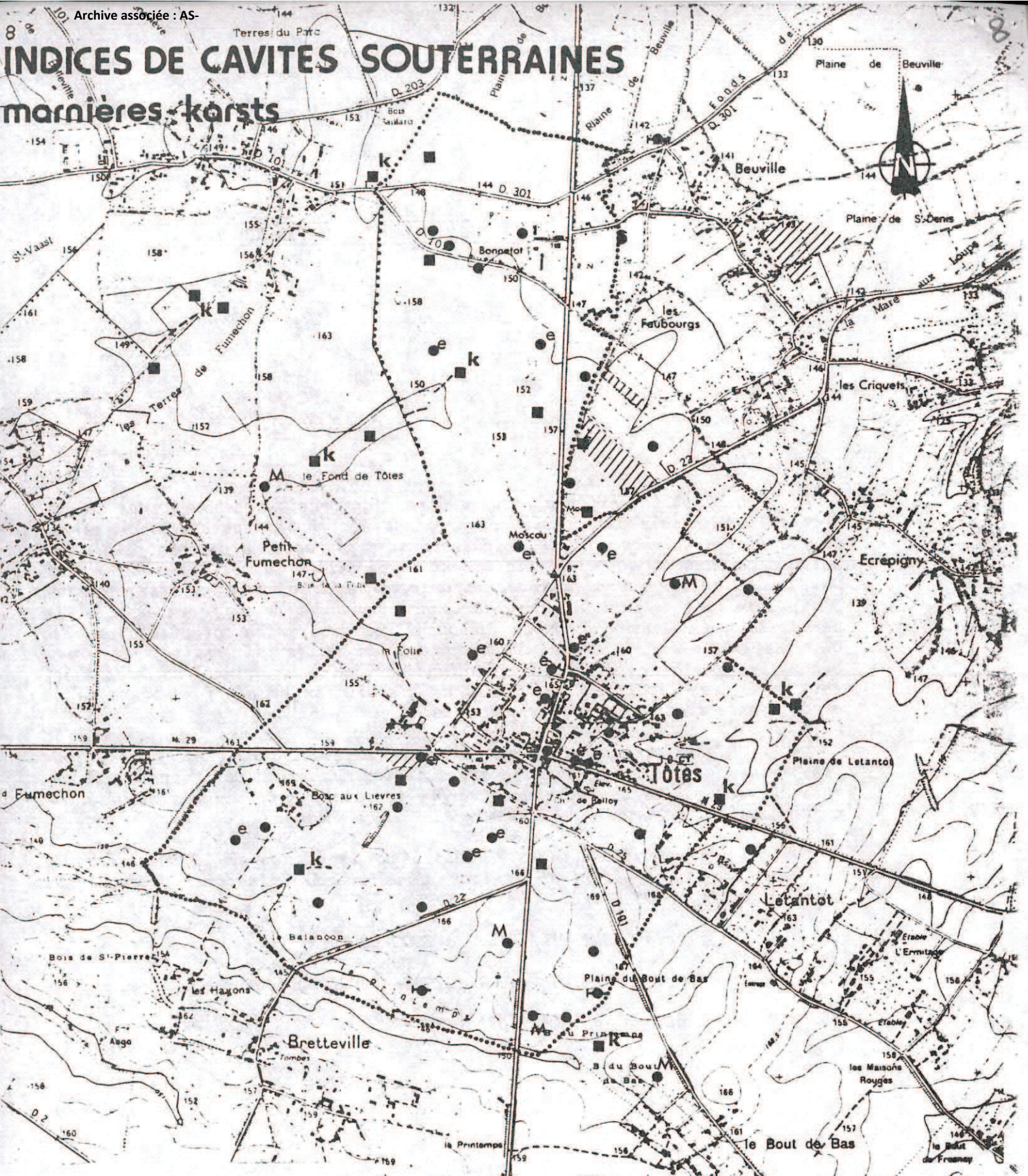
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- ●e — Indice relevé par enquête
- ●M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

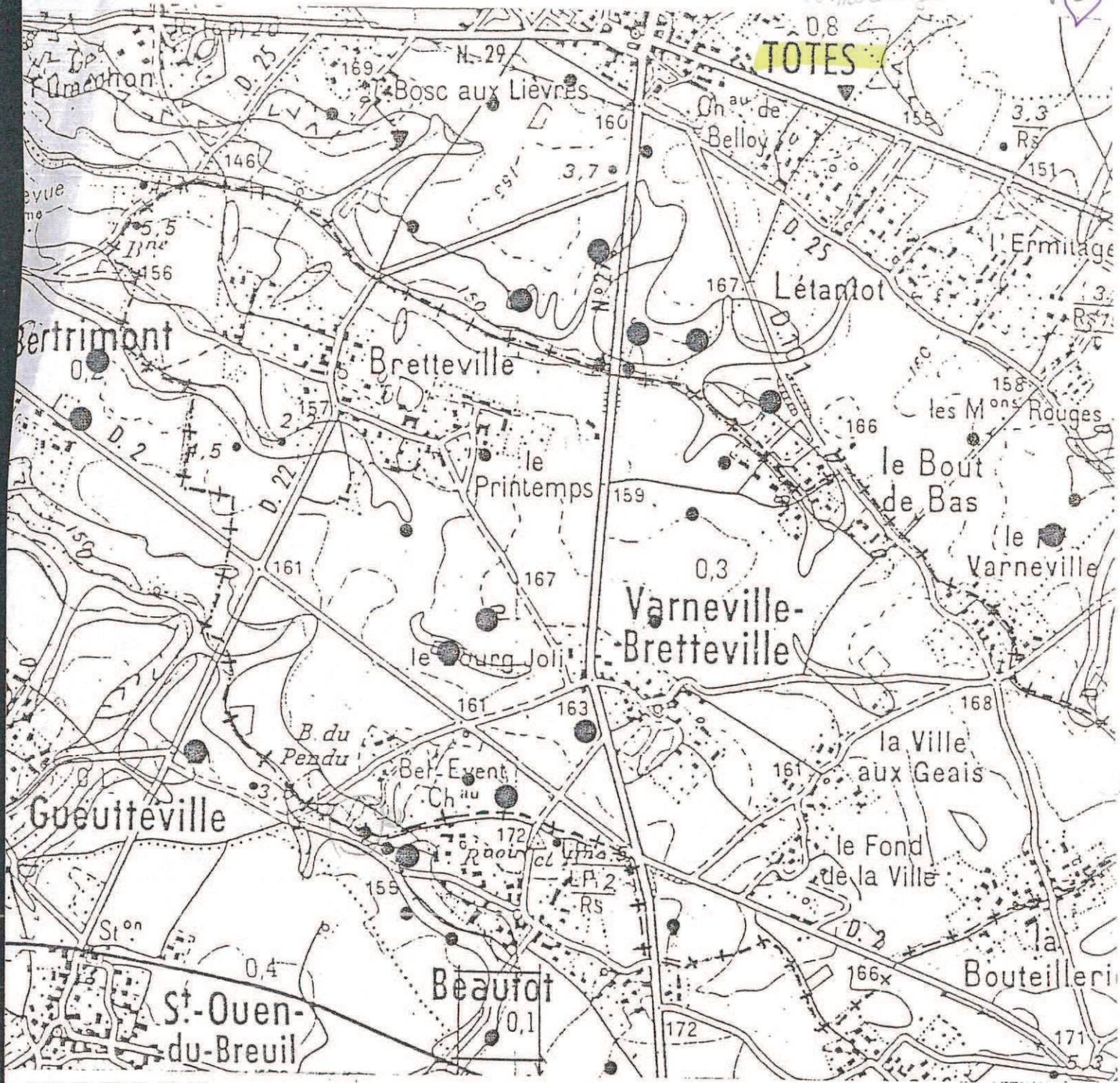
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

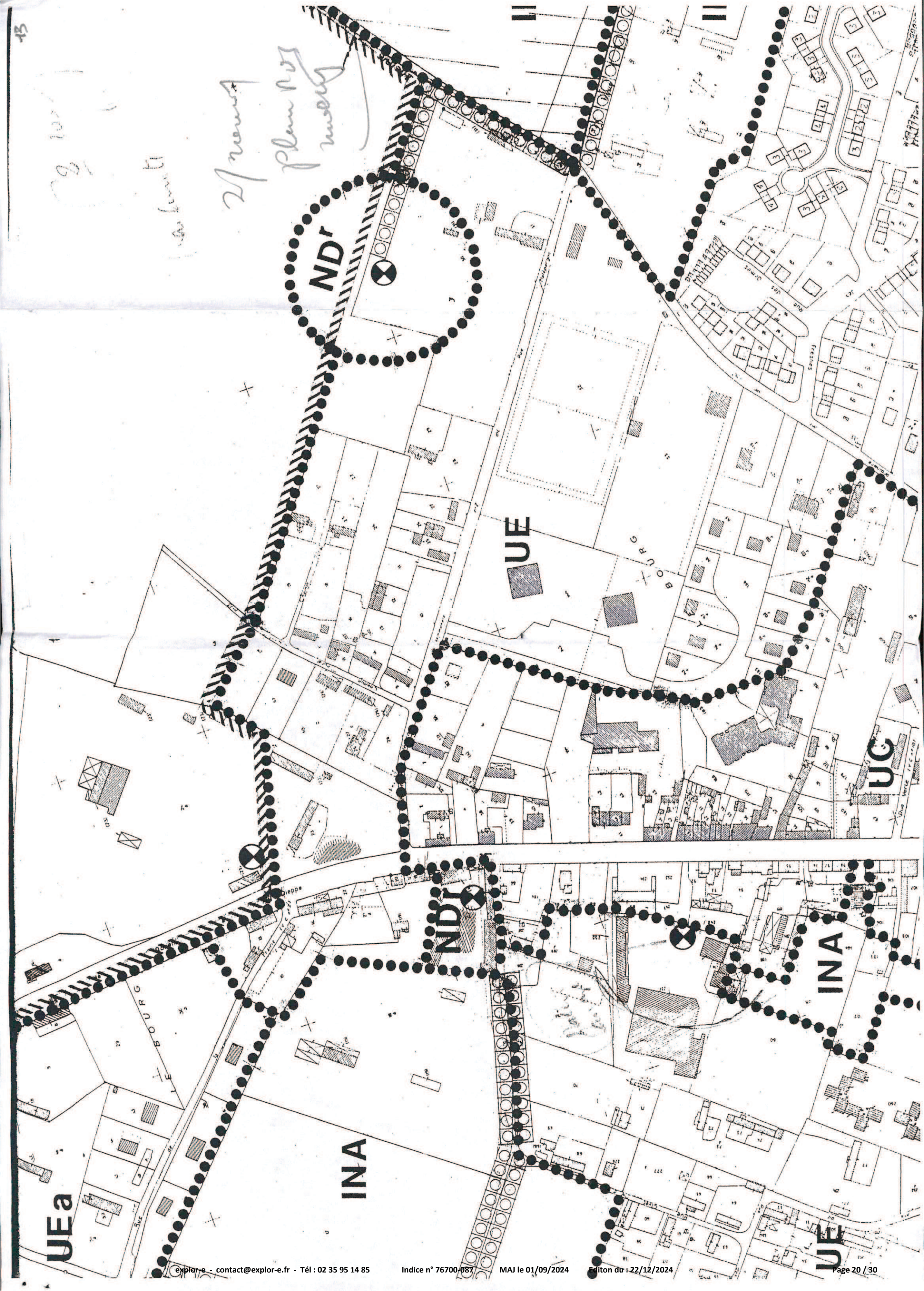


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG
GROB

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

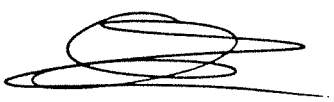
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

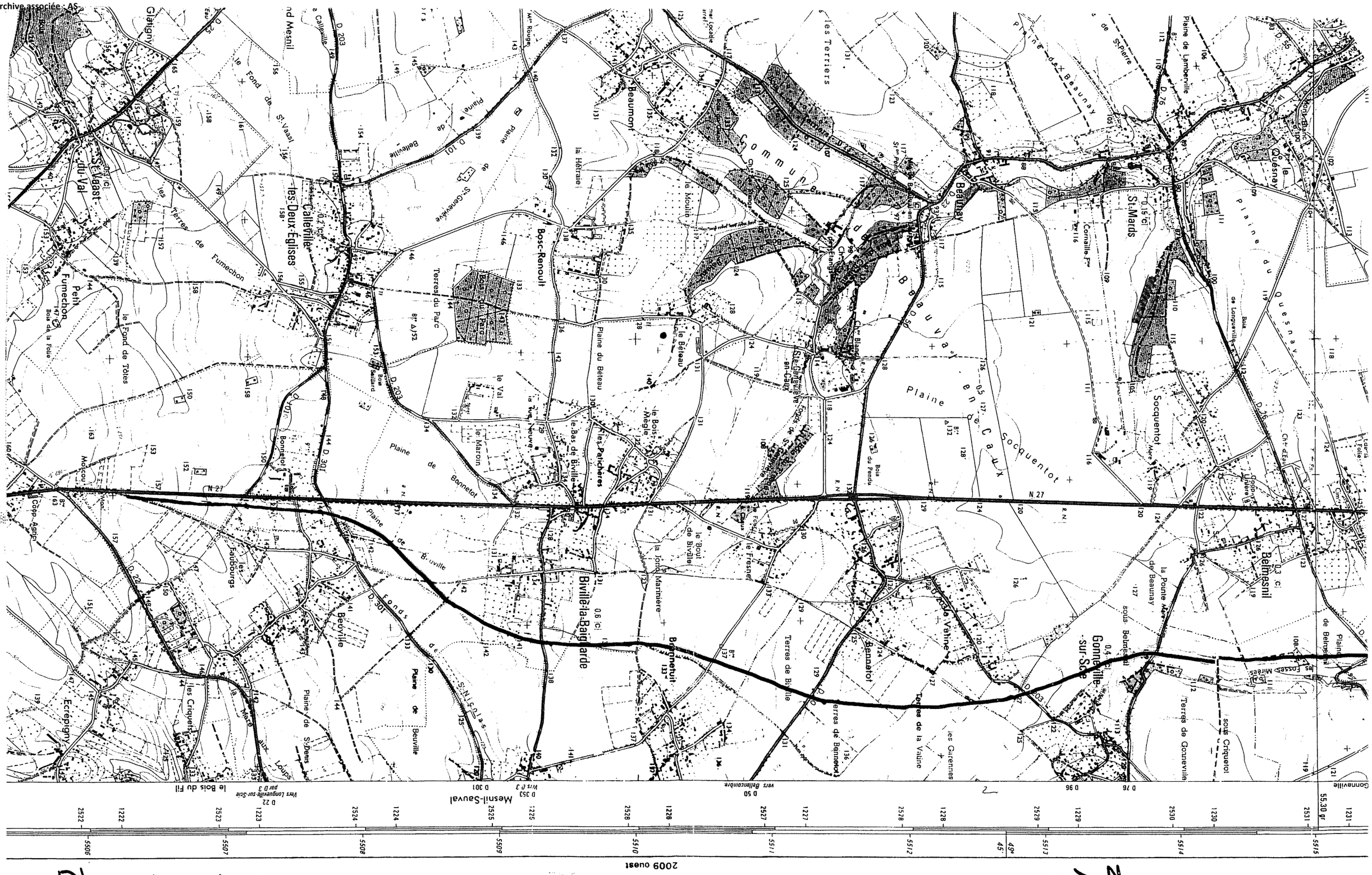
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Toles
Bois de la Folie
Moscou
Corps-Agnel
Ecrépigny
les Criquets
Faubourgs
Beuville
Plaine de Beuville
Fonds de Beuville
Plaine de St-Denis
la Mare aux Loups
Bonnetot
Plaine de Bonnetot
Biville-la-Baignarde
la Marnière
le Bout de Biville
le Fresnel
Terres de Biville
Terres de Bonnetot
Mesnil-Sauval
le Bois du Fil
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
Vers Ballancombre
Bonnetot
la Valline
les Gutennes
Terres de la Valline
Gonneville-sur-Scie
Terrés de Gonneville
sous Criquetot
Belmesnil
la Pointe Marc de Beaunay
sous Belmesnil
Plaine de Belmesnil
Gonneville
Beaunay
Plaine de Beaunay
Plaine de St-Pierre
Plaine de Lamberville
Bois Blanc
Bois de Longueville
Plaine du Quesnay
le Quesnay
St-Mards
Cornaille Fme
Ch.au d'Eau
Ch.au Blanc
Ste Geneviève-en-Caux
Plaine en Caux
Socquentot
Bois du Pendu
Ch.au d'Eau
Ch.au d'Etang
Mare Rouge
Ste Geneviève
Plaine de Beaunay
Plaine du Quesnay
Plaine du Béteau
le Béteau
le Val
le Maroin
le Bas de Biville
les Patchères
le Bois-Mégle
le Fond de Biville
Terres de Fumechon
Terres du Parc
Bois du Parc
Bois Bellard
Bosc-Renoult
la Hétraie
le Moulin
Beaumont
Bellevue
Plaine de St-Geneviève
Fond de St-Vaast
Plaine de Calleville
Calleville
les Deux-Églises
Bois de Calleville
Mesnil
les Terriers
Terres de Beaunay
Terres de Beaumont
Terres de Ste Geneviève
Terres de Ste Geneviève-en-Caux
Bois du Pendu
Corneille Fme
Ch.au d'Eau
Ch.au Blanc
Ch.au d'Etang
Ste Geneviève

Indice n° : 76700-088

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-088 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-088 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***			
	Cote :			
Elements extraits	*Date du document :*	**1984**		
	Type ouvrage :			
	Déclarant :			
	Locataire ou fermier :			
	Propriétaire :			
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :			
	Cadastre de référence :			
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :			
	Observations :	**POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*			*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :			
	Nombre d'étage(s) :			
	Chambres(s) :			
	Observations :			

canton de
TÔTES

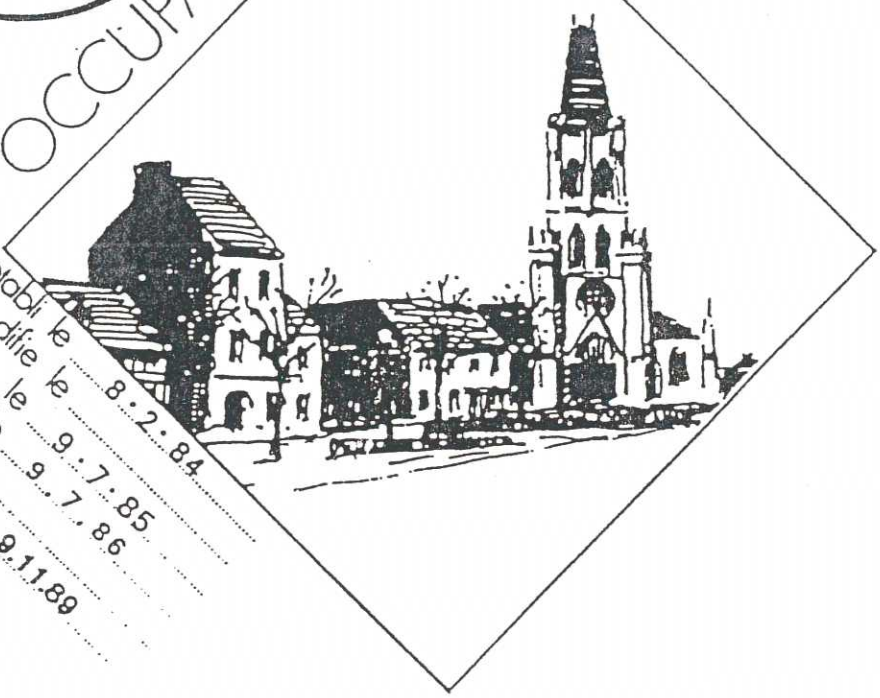
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

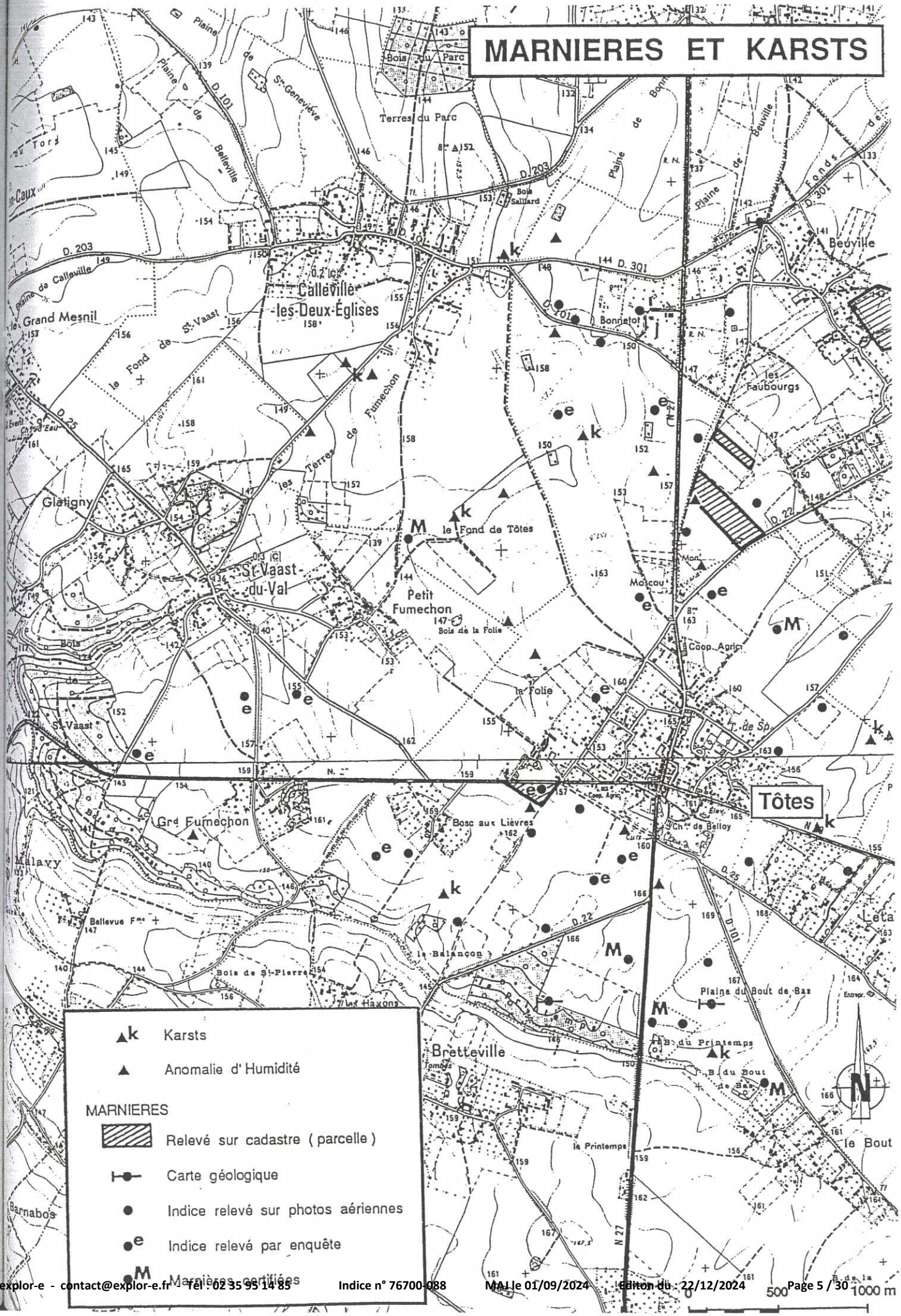
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

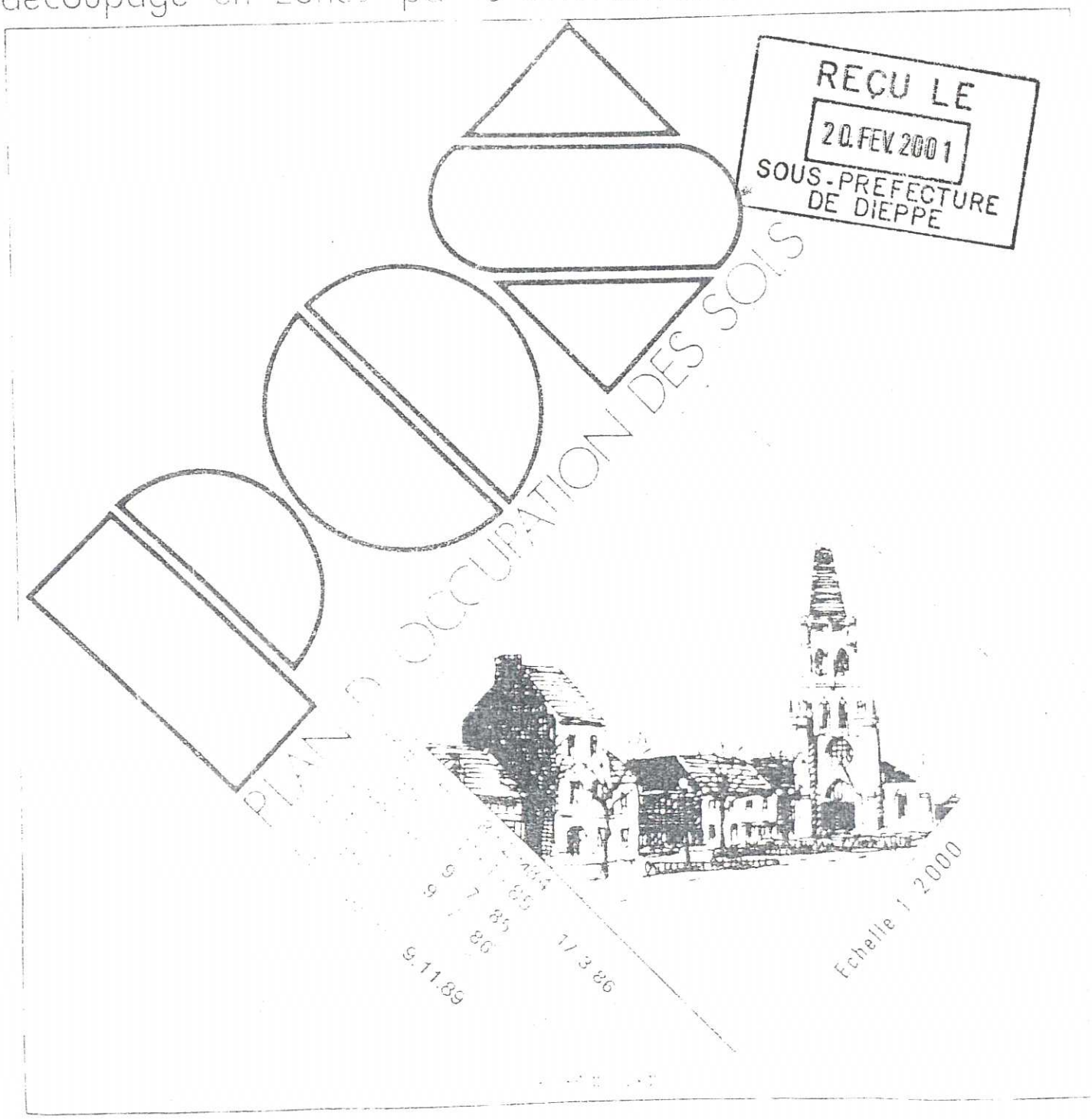
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

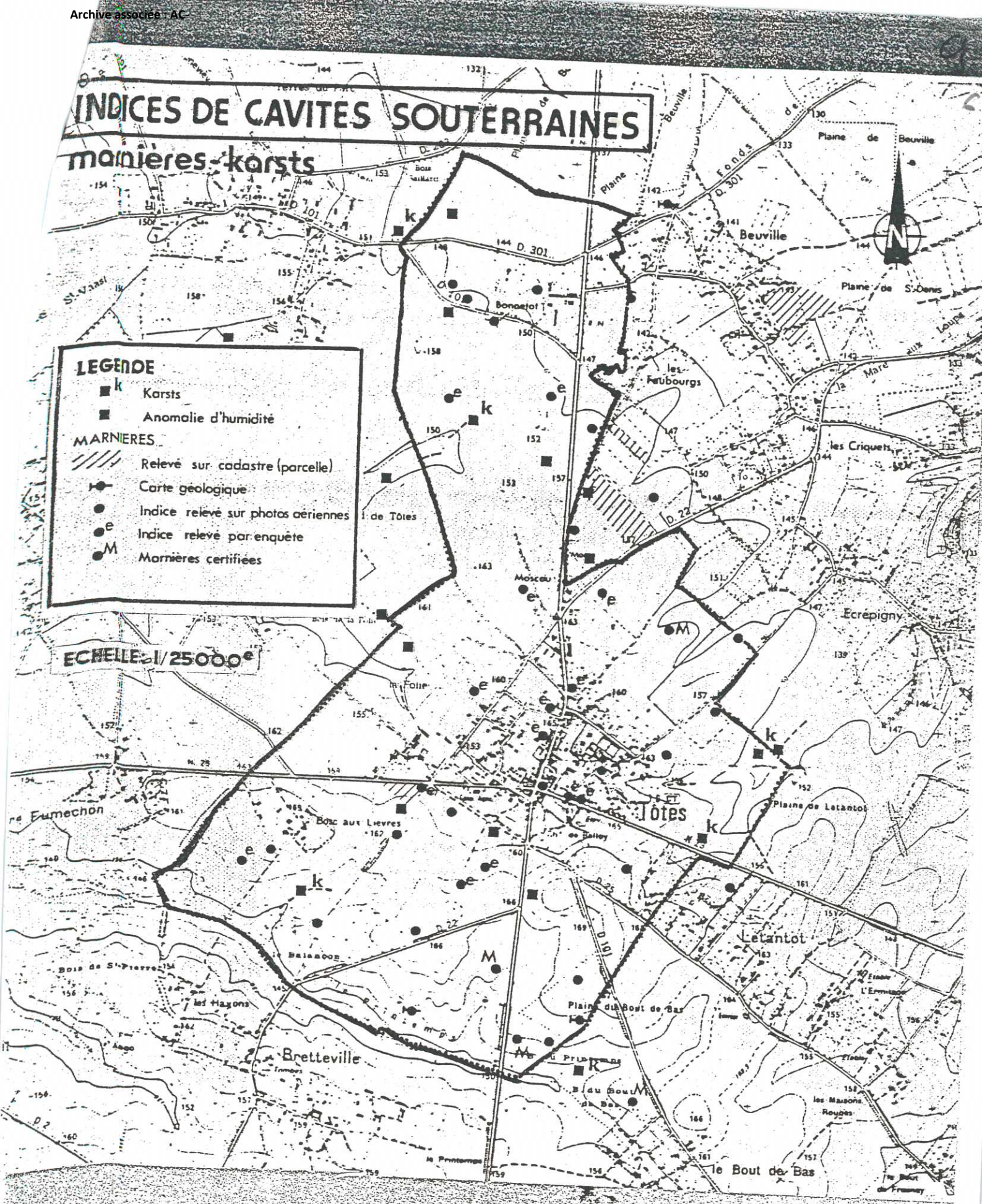
découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 [illegible] 95	14[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	[illegible]
arrêté le	03 1 95	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02	modifiée le	
approuvé le	19 [illegible] 96		approuvée le	10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (13/12/95)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

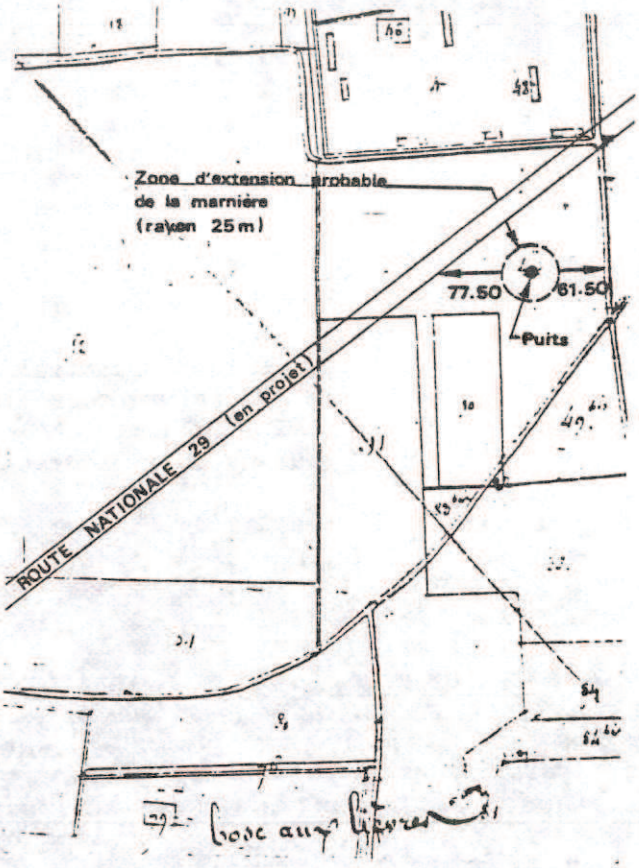
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

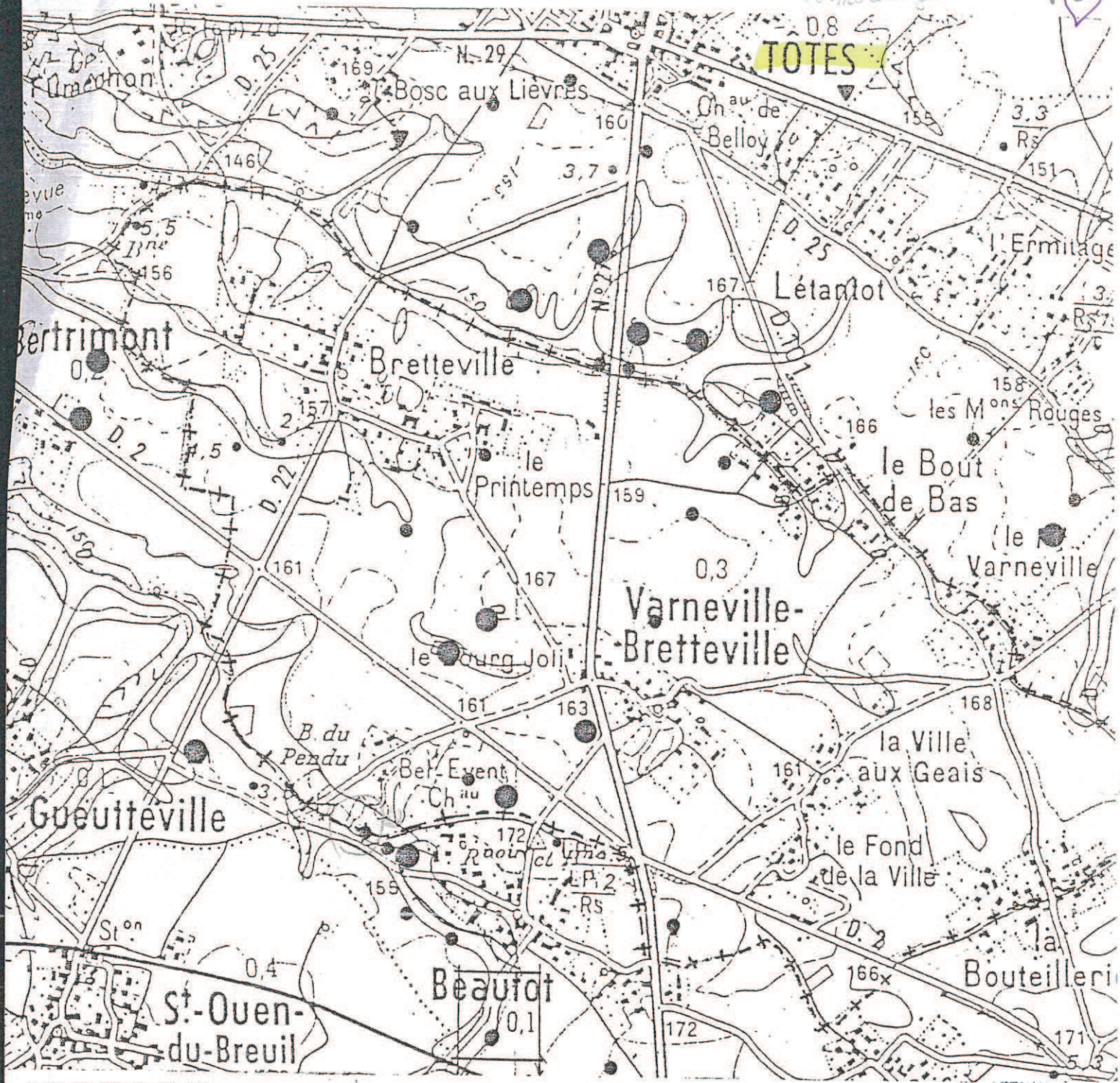
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

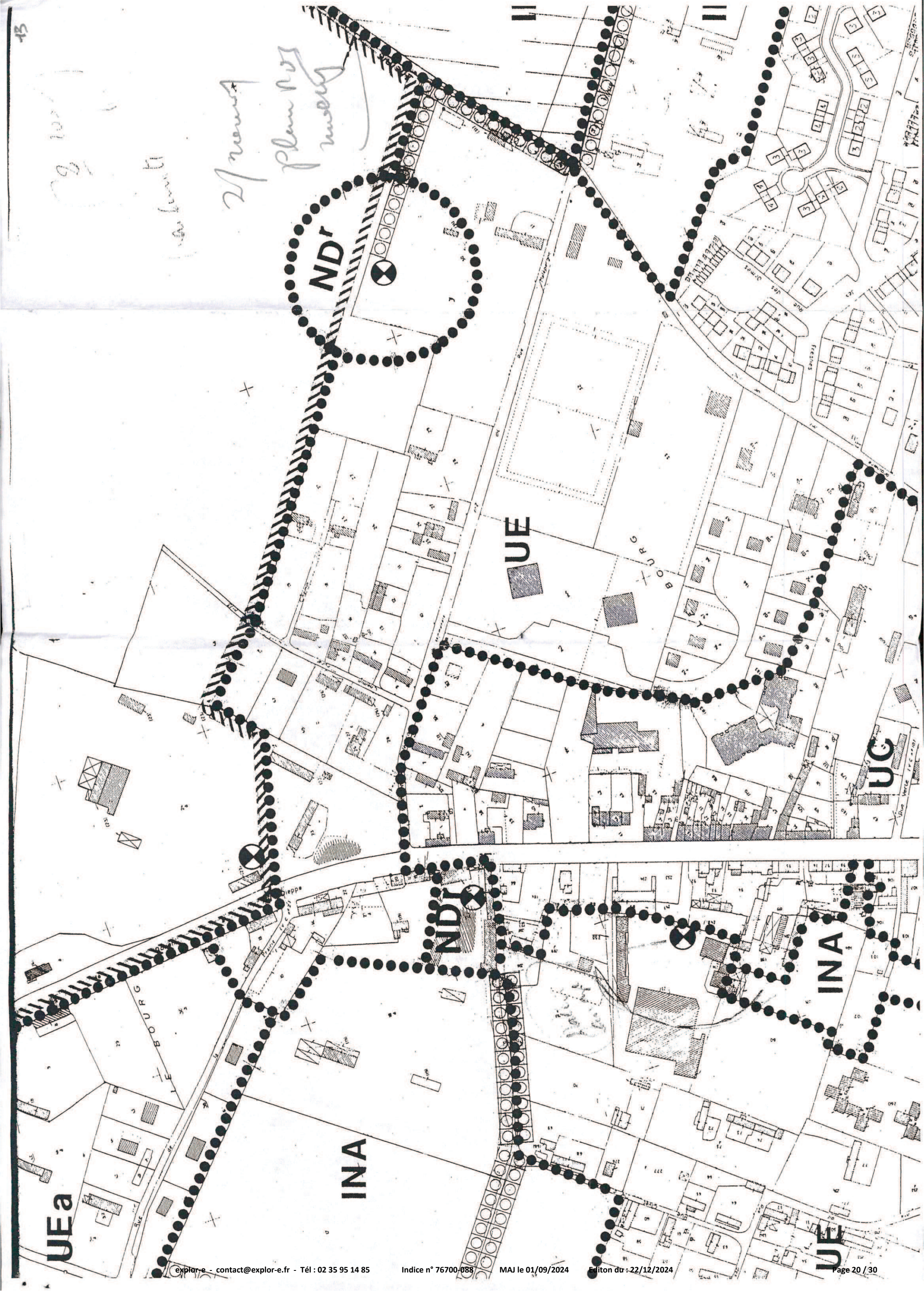


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

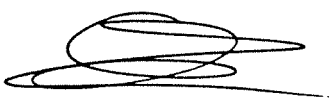
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

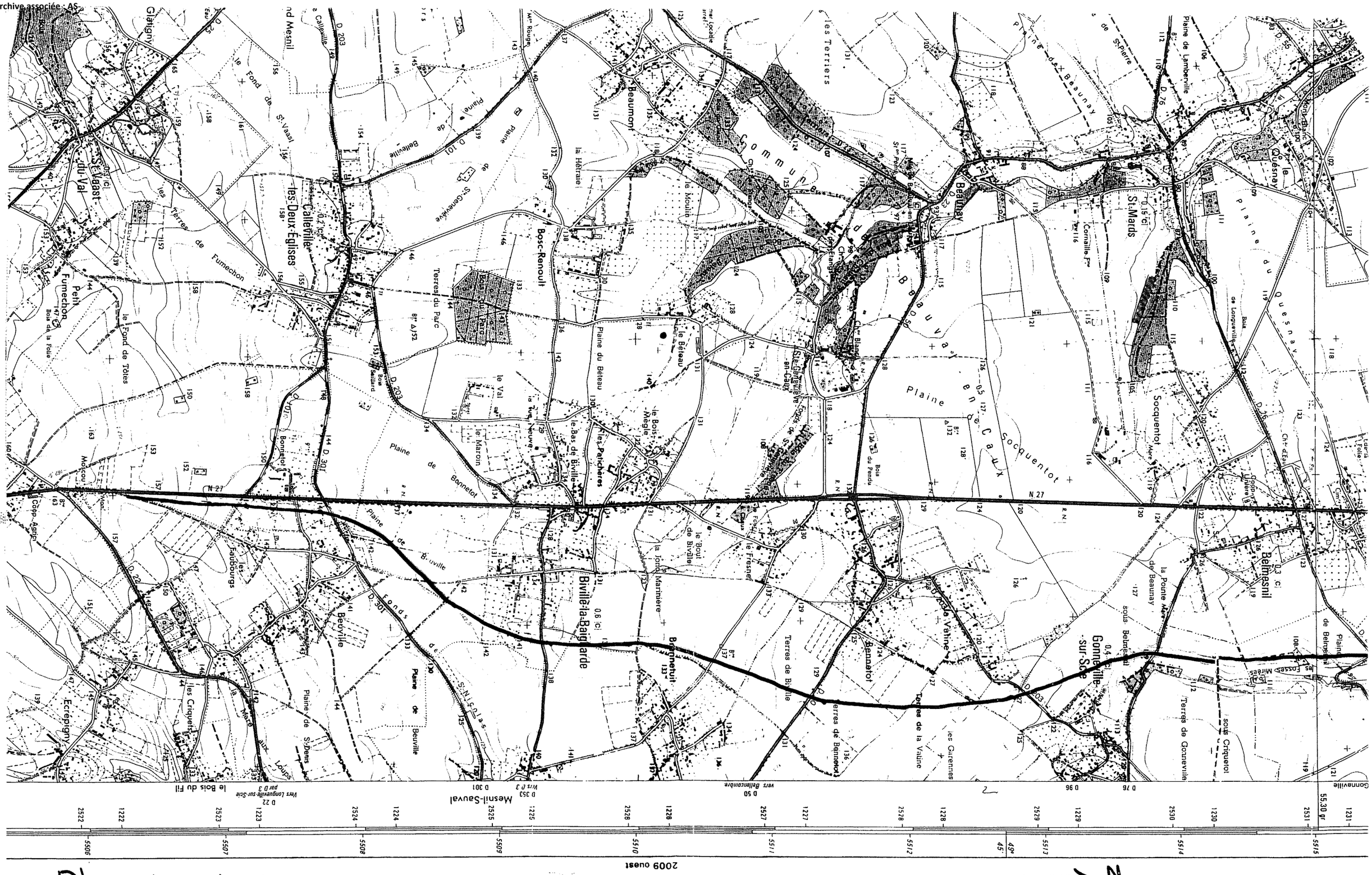
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-089

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Le Balançon

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation d'une zone de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-089 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-089 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

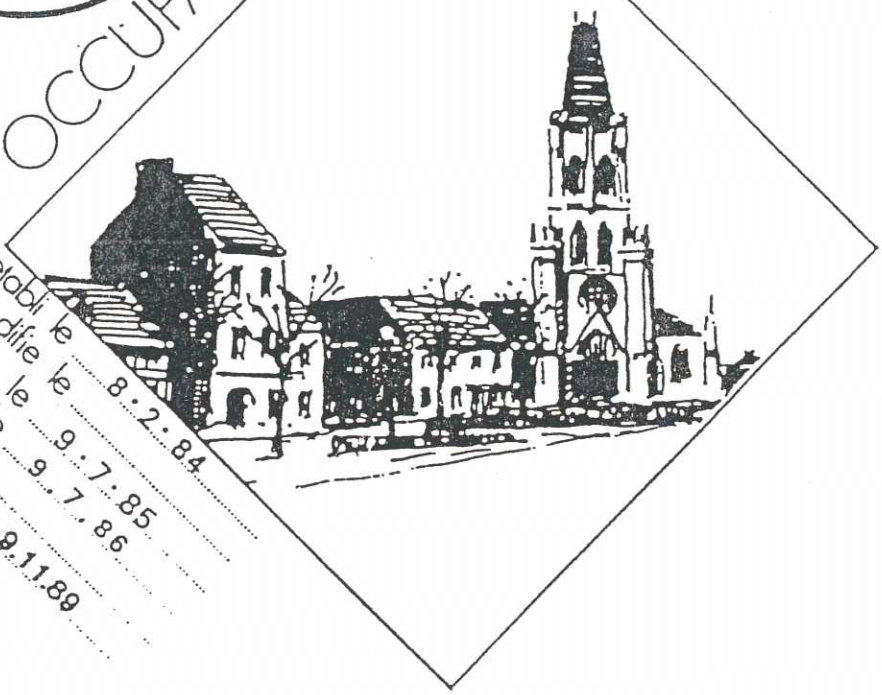
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

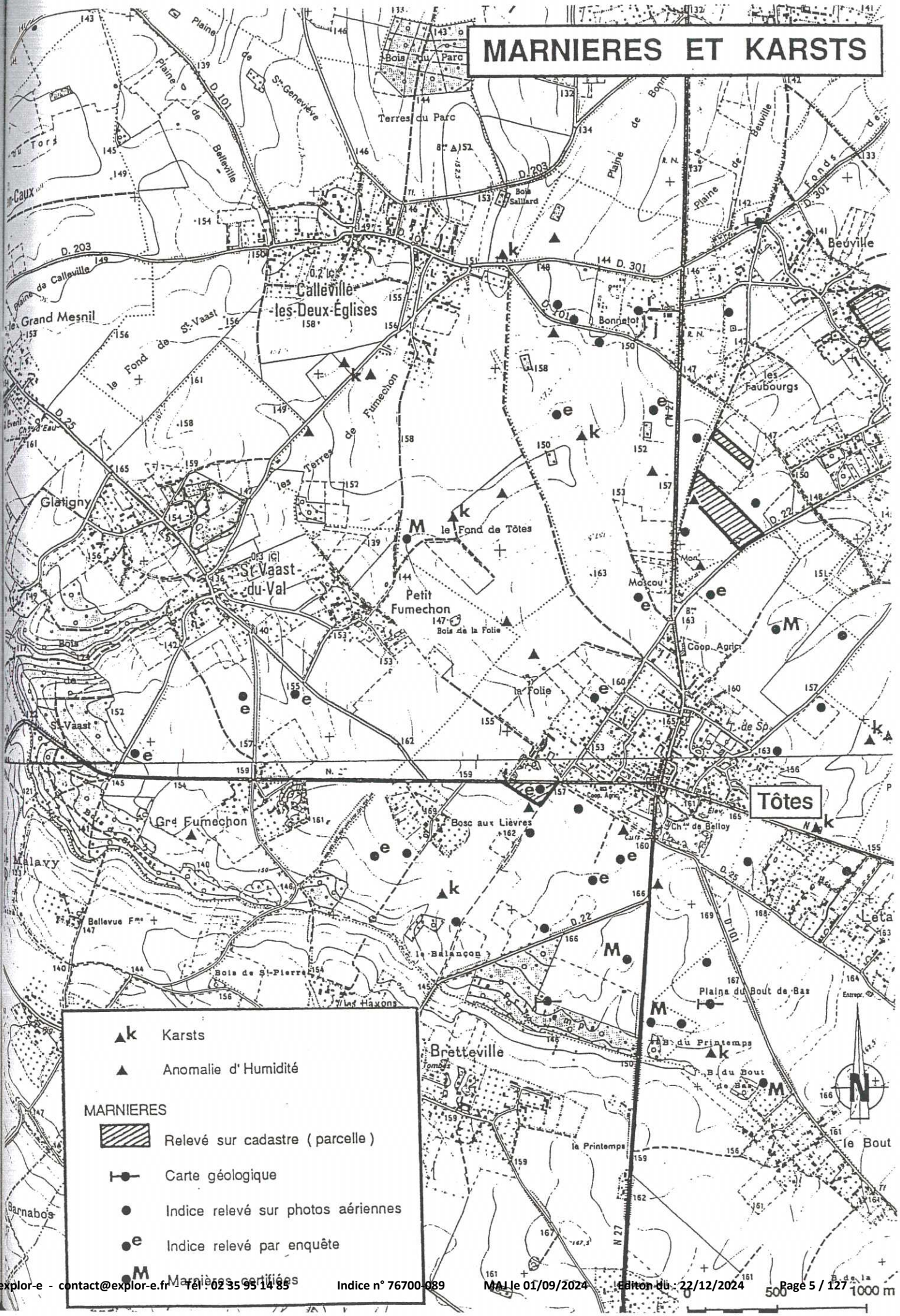
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



k Karsts

▲ Anomalie d' Humidité

MARNIERES

Relevé sur cadastre (parcelle)

Carte géologique

Indice relevé sur photos aériennes

e Indice relevé par enquête

M Marnières certifiées

canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

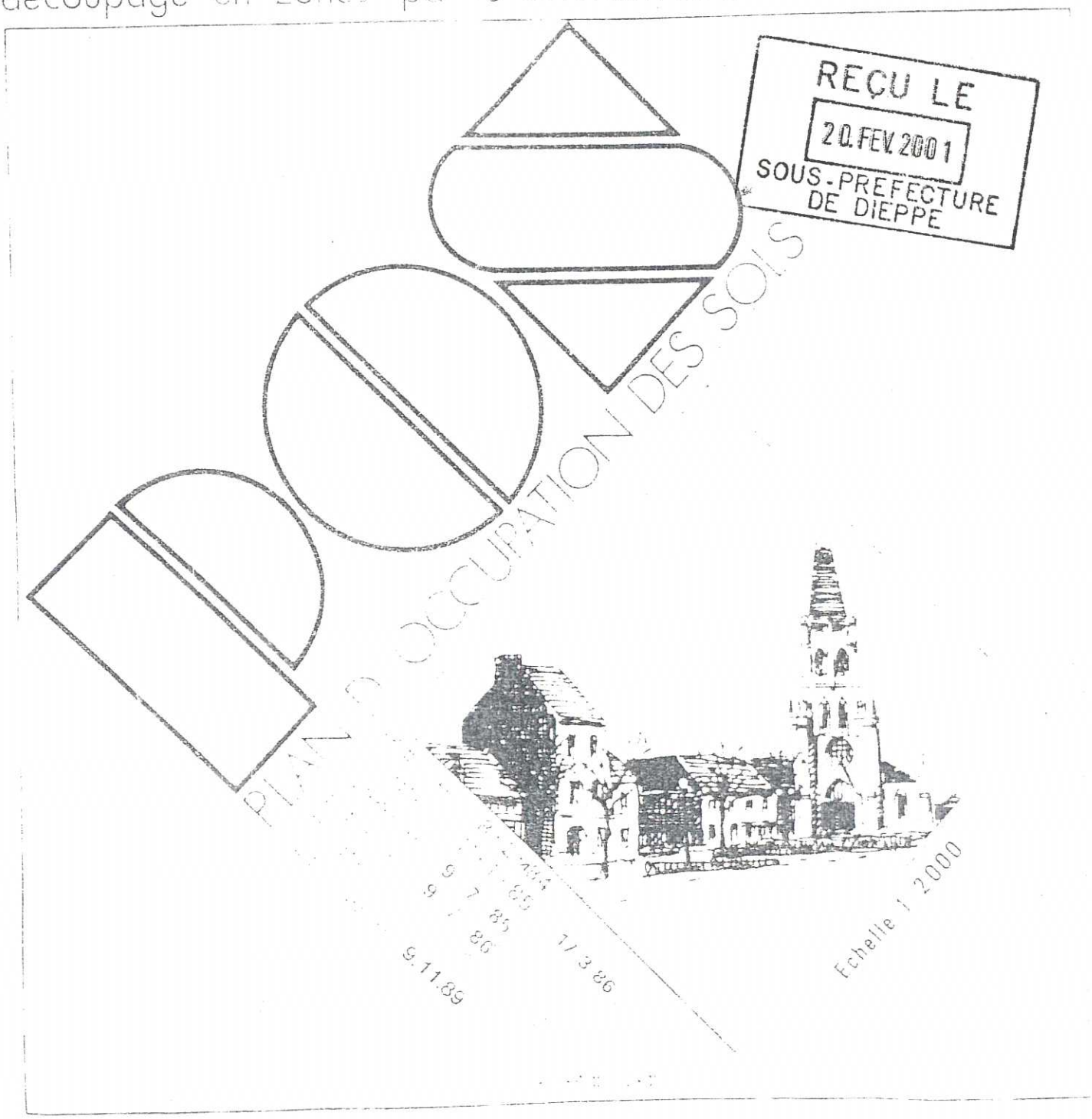
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

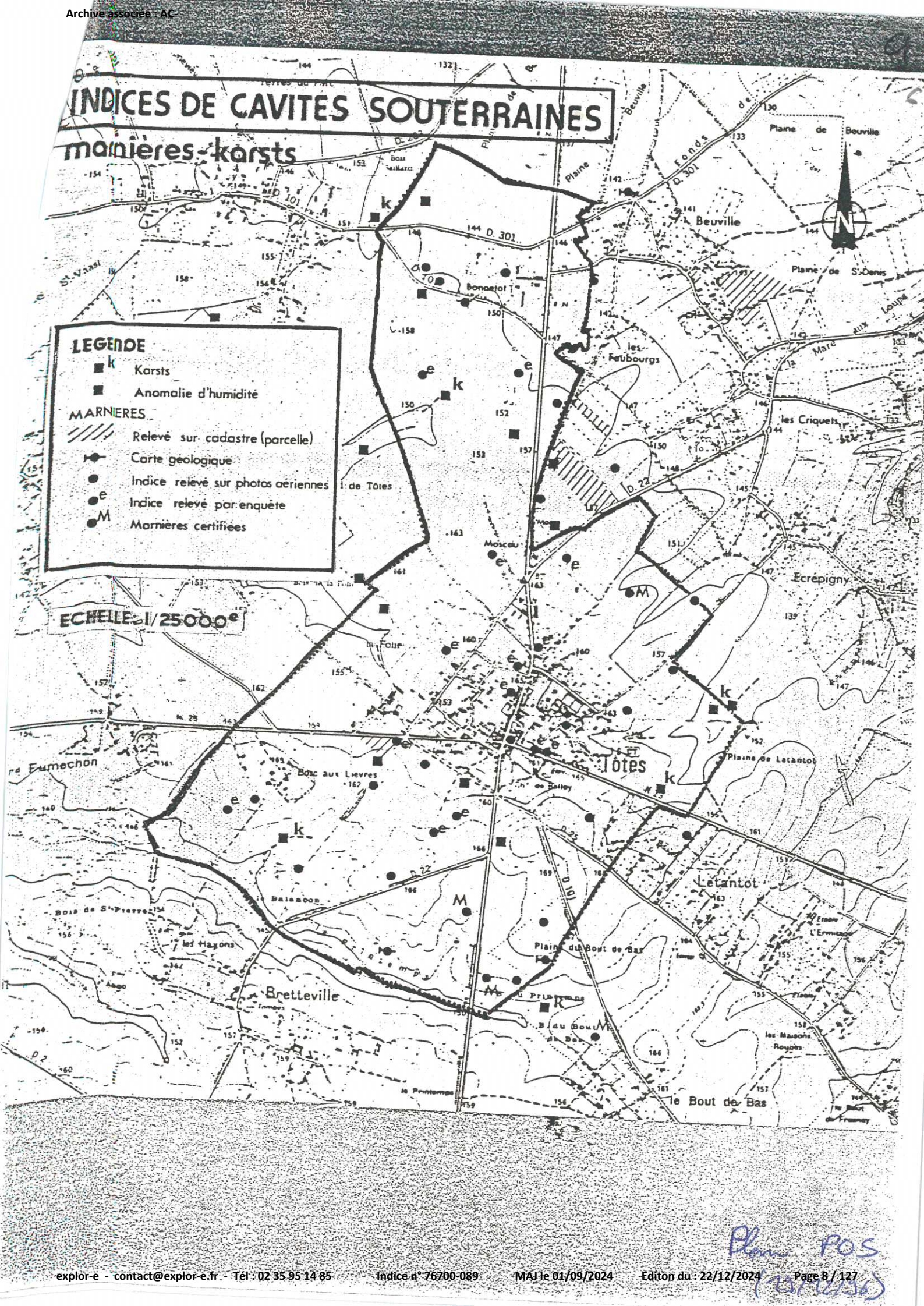
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

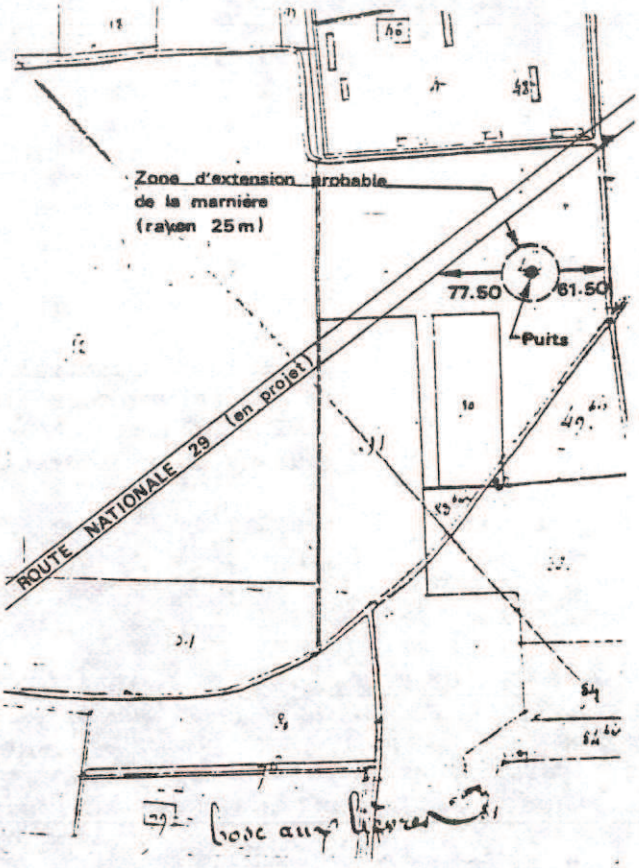
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

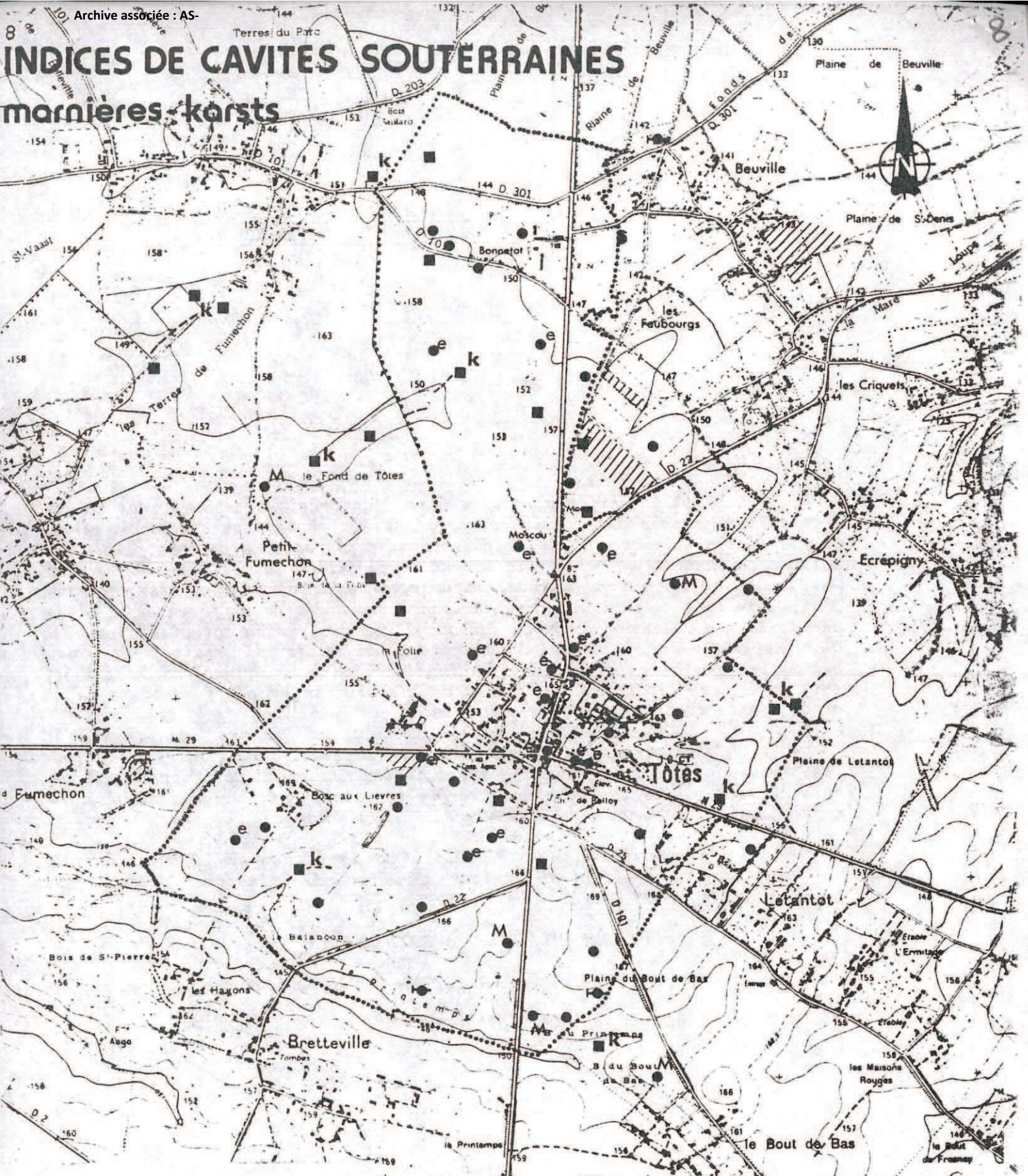
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

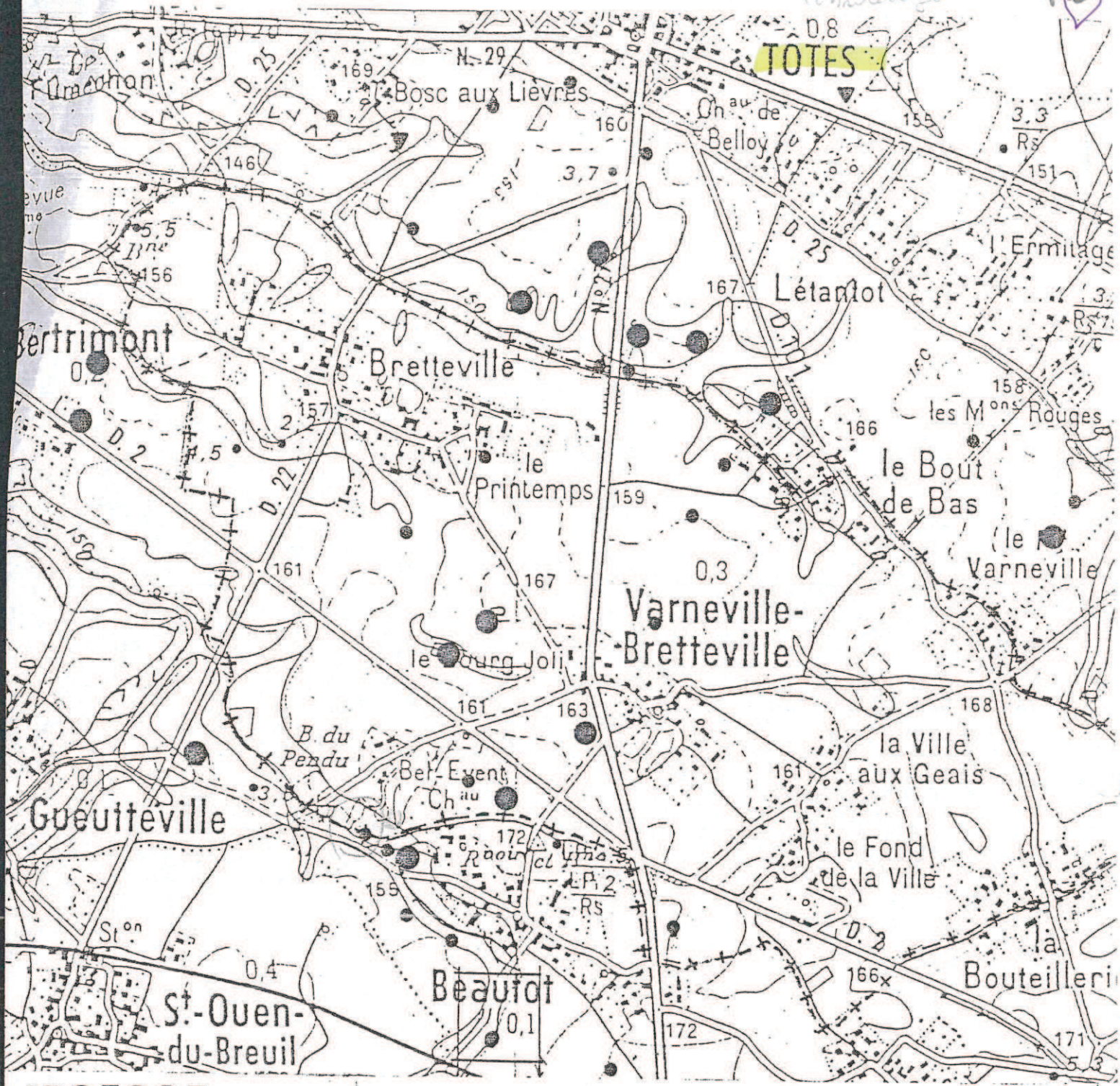
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

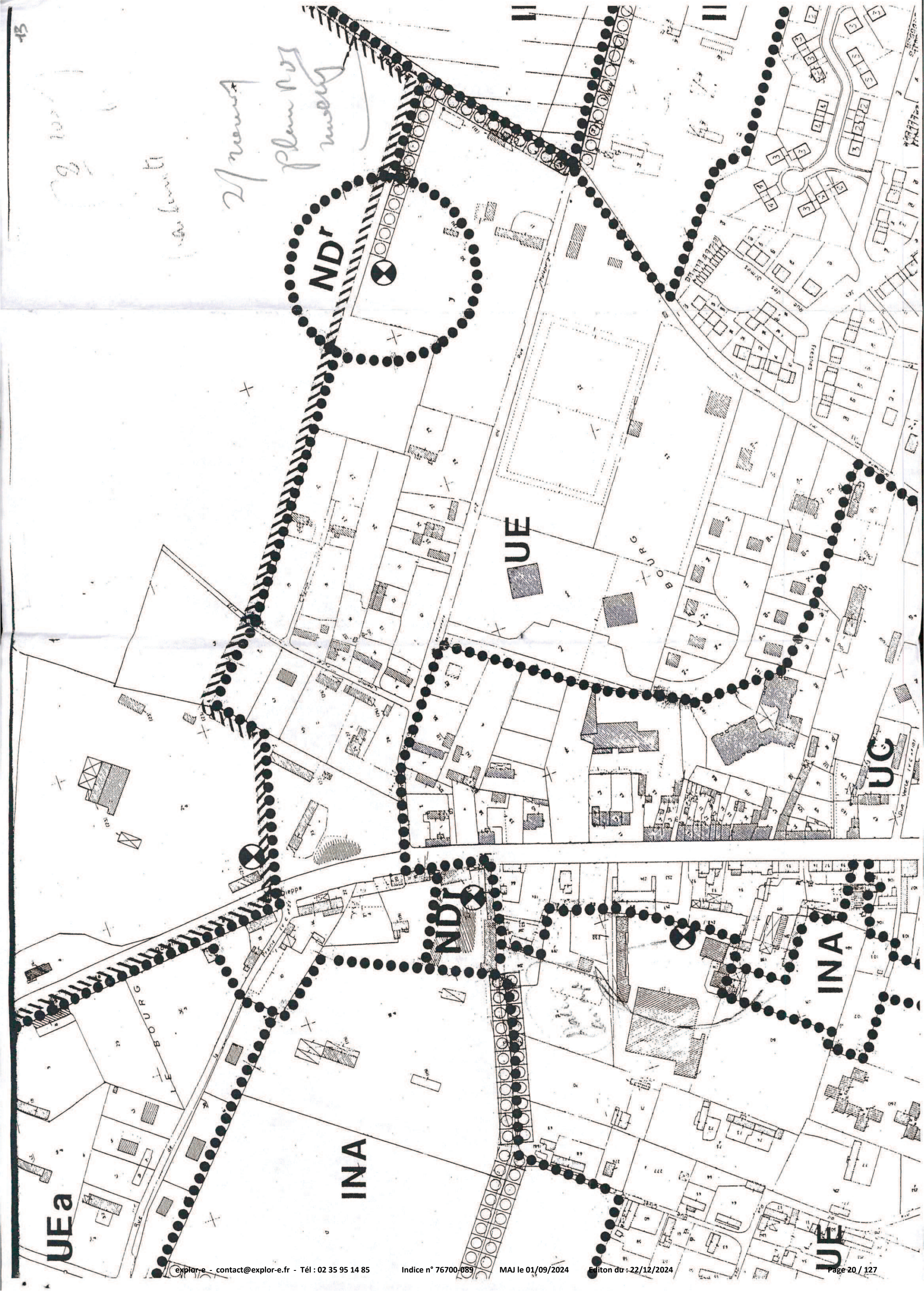


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Archive associée : AS-

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

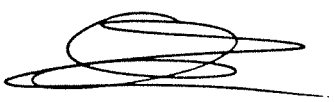
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

Archive associée : AS-

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

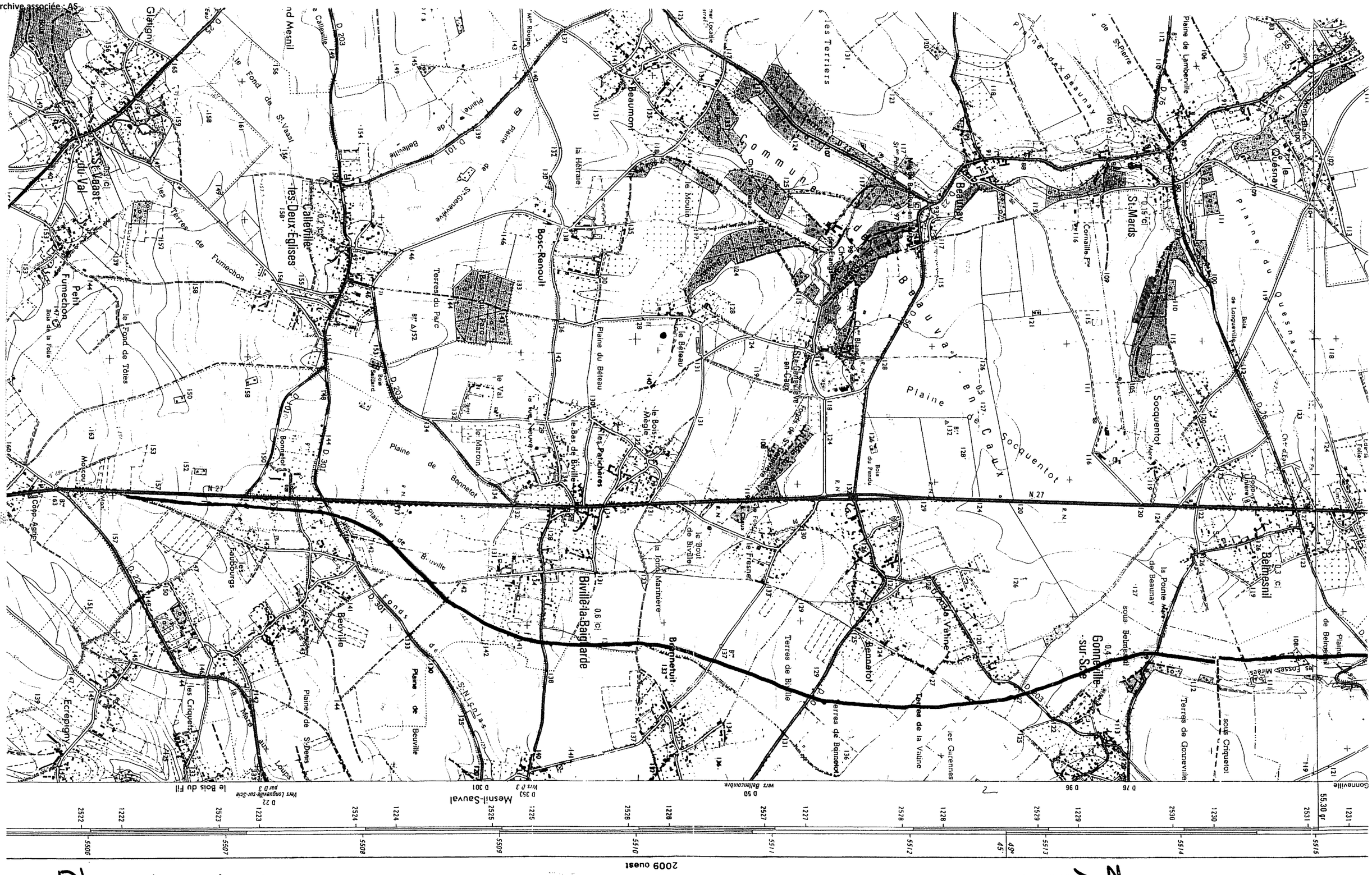
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Toles
Bois de la Folie
Fumechon
Terres de
Calleville
les Deux-Églises
Bois du Parc
Terres du Parc
Bosc-Renoult
Beaumont
la Hétraie
le Moulin
Plaine de Bellevue
St-Geneviève
Commune de Beaumont
Terres de Biville
Plaine du Béteau
le Béteau
le Val
le Maroin
le Bas de Biville
les Patichères
le Bois-Mégle
Plaine de Bonnetot
Biville-la-Baignarde
le Bout de Biville
la Jonquière
Bonnetot
Terres de Biville
Terres de Bonnetot
Beuville
les Faubourgs
les Criquets
la Mare aux Loups
Plaine de St-Denis
Plaine de Beuville
Fonds de Beuville
Ecrépigny
Mesnil-Sauval
le Bois du Fil
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
Vers Bellancombre
Beaurepaire
Beaurepaire
Terres de la Vallée
les Gutennes
Terres de la Vallée
Bonnetot
la Pointe Marie
de Beaunay
sous Belmesnil
Belmesnil
Gonneville-sur-Scie
Terrés de Gonneville
sous Criquetot
Plaine de Belmesnil
Gonnaville
Plaine de Beaunay
Plaine de St-Pierre
Plaine de Lamberville
Bois Blanc
Beaunay
St-Mards
Corneille Fme
Plaine du Quesnay
Bois de Longueville
Socquentot
Plaine en Caux
Socquentot
Bois du Pendu
Ste-Geneviève-en-Caux
Ch.te Blanc
Ch.te d'Eau
Ch.te d'Eau
Ladrerie
Folie
Ch.te d'Eau
Ch.te d'Eau
Ch.te d'Eau

RAPPORTS

CETE
Normandie Centre

LRR

Laboratoire Régional
de ROUEN

TOTES – RN27 - PR21+720

Réalisation de sondages destructifs de recherche de vides sur l'indice 76700-001

Affaire n°2011-13754D41 – Octobre 2012

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	18/07/2012	Version rédigée par A. MEMPIOT corrigée par R. FLAHAUT
2	25/10/2012	Version validée par R. FLAHAUT

Affaire suivie par

Aurélien MEMPIOT– Laboratoire Régional de ROUEN
Tél. 02 35 68 90 99 / fax 02 35 68 81 88
Mél. Aurelien.mempiot@developpement-durable.gouv.fr

Références

1 – Carte de l'Institut Géographique National. – 1910E - Échelle n°1/25 000

2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°76 XIX-10 de Yvetot - Édition de 1969 - Échelle 1/50 000

3 – Carte Hydrogéologique de la Seine-Maritime dressée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Édition de 1960 - Échelle 1/100 000

4 – Affaire CETE 6273 : Intervention sur effondrement et réalisation de sondages destructifs – Décembre 2000 et Novembre 2001

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....4

2 - SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE.....4

3 - DESCRIPTIF DE L'INTERVENTION.....5
3.1 - Protocole de sondage.....5
3.2 - Implantation des sondages.....5

4 - ANALYSE DES COUPES DE SONDAGES.....6

5 - INTERPRETATION DES RESULTATS.....7

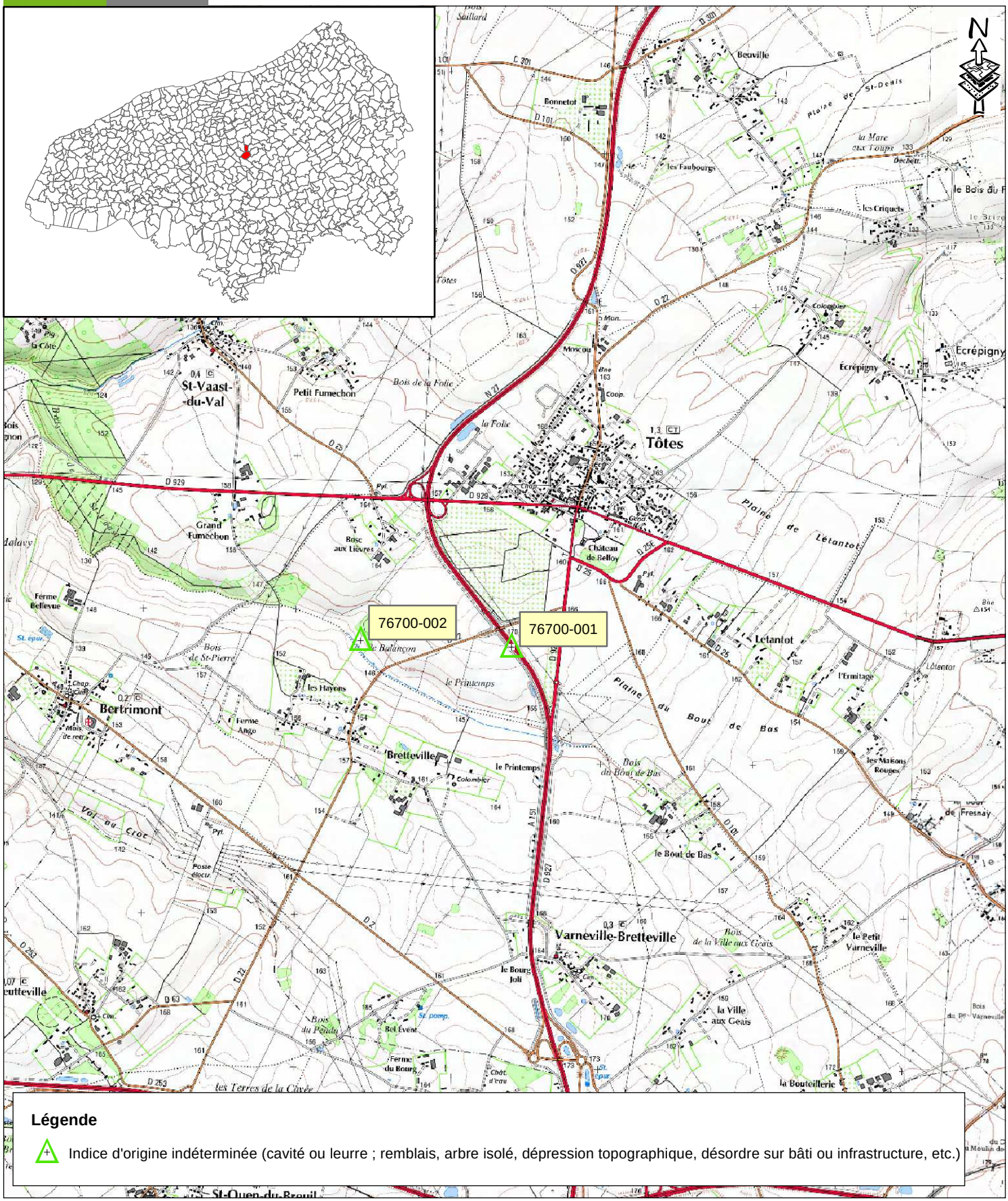
6 - CONCLUSION.....7

7 - ANNEXE N°1 : COUPES DES SONDAGES.....9

8 - ANNEXE N°2 : FICHE INDICE 76700-001.....10

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME
COMMUNE DE TOTES
RN27 - PK 21+720 - Plan de situation de l'indice 76700-001



Légende

△ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)

Sources :
Scan25® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CETE NC - LRPC de Rouen / GST
Date: 07/2012

0 200 400 600
Mètres

Affaire N°13754

1 - INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Inter-Départementale des Routes Nord-Ouest (D.I.R.N.O.), le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen (L.R.P.C. de Rouen) a réalisé des investigations sur l'indice de cavités souterraines n°76700-001, situé dans le fossé d'assainissement de la RN27, sens Dieppe-Rouen au PR21+720. Ce mouvement de terrain déjà survenu en décembre 2000 a fait l'objet d'un rapport du CETE n°6273 (réalisation d'un sondage à la pelle mécanique et à la réalisation de cinq sondages destructifs de recherche de vide (novembre 2001) sur la BAU).

Une nouvelle campagne de sondages destructifs de recherche de vide a été préconisée par le LRPC de Rouen. Le programme initial prévoyait la réalisation de 12 sondages afin de circonscrire l'effondrement. Au final, ceux sont 32 sondages qui ont été réalisés en 4 phases.

- Chantier 1 : du 16 au 19 avril 2012
- Chantier 2 : 24 mai 2012
- Chantier 3 : du 18 au 20 juin 2012
- Chantier 4 : 10 septembre 2012

Un plan de la situation de la zone d'investigation est joint ci-contre.

2 - SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est située sur le plateau crayeux de la Seine-Maritime à l'Est du Pays de Caux.

L'indice se situe à une altitude moyenne de 165m à l'amorce d'un léger versant orienté principalement Nord-Ouest Sud-Est et parallèle à la RN27. La carte hydrogéologique du BRGM indique que le toit piézométrique de la nappe pourrait se situer à une profondeur de 30 m environ.

La zone est théoriquement recouverte par des limons reposant sur un substratum d'argile-argile à silex puis de craie où peuvent se rencontrer les cavités souterraines anthropiques et naturelles dans le département (figure 1).

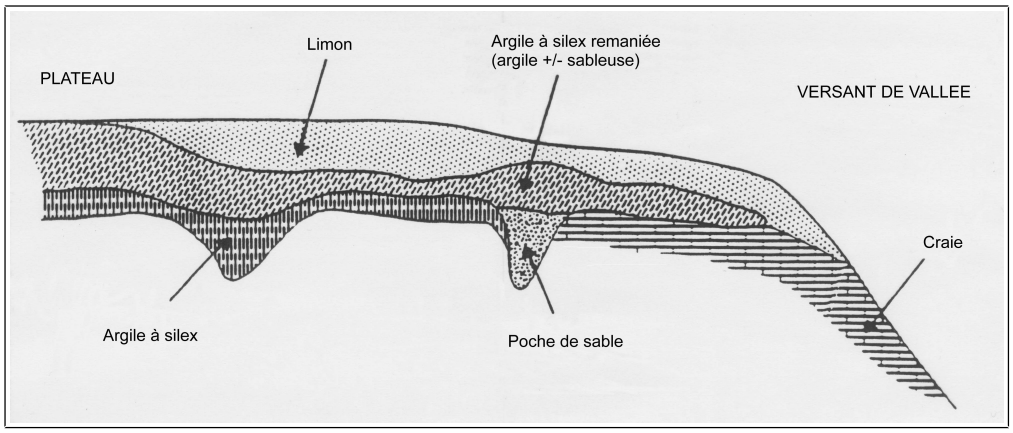


Figure 1 : coupe géologique type à travers le plateau crayeux haut-normand

3 - DESCRIPTIF DE L'INTERVENTION

L'objectif de l'intervention est d'écarter toute suspicion que des vides s'étendent en direction de la plate-forme de la RN27.

L'indice 76700-001 correspond à un effondrement du fossé béton survenu en novembre 2010 au même emplacement que l'effondrement datant de 2000. D'après les archives de la DIRNO, aucun indice n'a été traité à proximité lors des travaux de réalisation de la RN27.

Le LRPC de Rouen a préconisé la réalisation de sondages destructifs autour de l'effondrement afin de rechercher des éventuels vides en profondeur. Cette recherche doit permettre de compléter l'investigation par sondages réalisée en 2001 uniquement sur la BAU.

3.1 - Protocole de sondage

Le L.R.P.C. de Rouen a défini en accord avec la DIRNO la réalisation de sondages destructifs autour de l'effondrement sur la BAU, les voies lente et rapide. Les sondages ont été réalisés en rotation pure (tricône) et en gros diamètre (Φ=114mm), avec mesure en continu des paramètres de forage : Vitesse d'avancement (en m/h), Pression sur l'outil (P.O. en bar), Pression d'injection (P.I. en bar) et Pression de rotation (en bar), conformément au Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie : Méthodologies d'étude et de prévention » édité par le LCPC.

Les sondages ont été par Messieurs LEPAGE Francis, CAPRON Luc et EL HACHIMI Florian du LRPC de Rouen. La sondeuse utilisé est de type MC450P de marque COMACCHIO et l'enregistreur de paramètres est de marque APAGEO

3.2 - Implantation des sondages

Lors de la première intervention du LRPC de Rouen du 16 au 19 avril, cinq (5) sondages ont été réalisés en bordure de la voie communale longeant la RN27, huit (8) sondages sur la BAU et deux (2) sondages dans le talus de déblai.

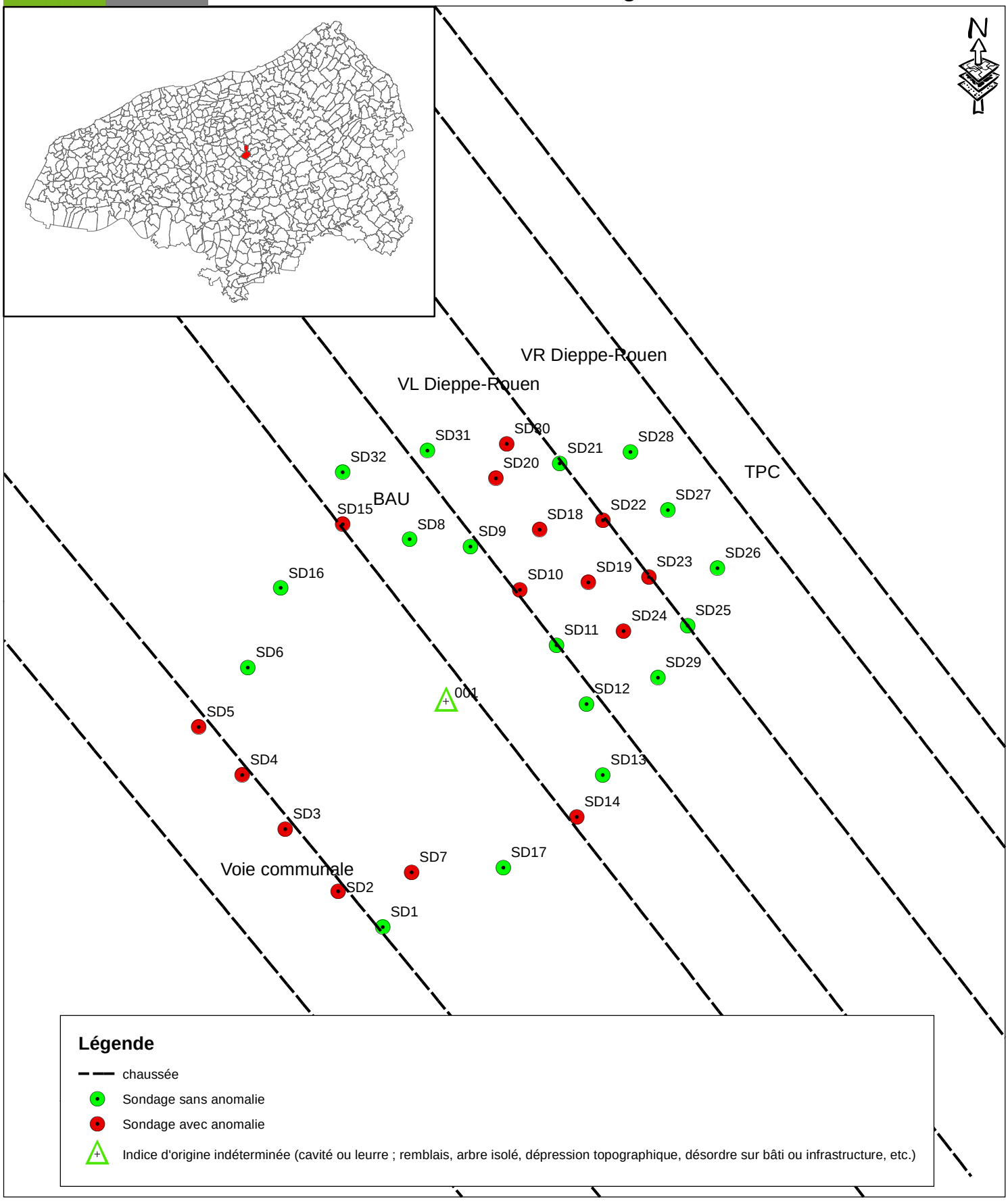
Lors de la seconde intervention, deux (2) sondages ont été réalisés dans le fossé et deux (2) sur la voie lente Dieppe-Rouen afin de finir de circonscrire l'effondrement.

L'analyse des coupes de sondages de ces deux interventions a conduit à la programmation de sondages complémentaires sur les voies lente et rapide de la RN27 sens Dieppe-Rouen.

La troisième intervention a vu la réalisation de dix (10) sondages verticaux en deux rideaux de cinq sondages.

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional de Rouen

DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME
COMMUNE DE TOTES
RN27 - PK 21+720 - Plan des sondages



Sources :
BdCarto® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CETE NC - LRPC de Rouen / GST
Date: 09/2012

0 1 2 3 Mètres

Affaire N°13754

Le dernier chantier de 3 sondages visait à circonscrire les sondages SD15 et SD20 pour lesquels des anomalies avaient été repérées entre 21 et 23m de profondeur.

Le plan ci-contre présente l'implantation des sondages espacés de 2 à 2,5m.

4 - ANALYSE DES COUPES DE SONDAGES

Cinq essais d'étalonnage ont été réalisés sur cette campagne afin de simuler au mieux les conditions et les caractéristiques d'un vide franc (vitesse d'avancement, pression sur l'outil, pression de rotation). Les étalonnages ont été fait sur les sondages n°3, 5, 14, 23 et 30 avec un enregistrement entre les 3 premiers mètres des forages et un enregistrement entre les 3 derniers mètres des forages.

A partir de ces sondages, on précise les conditions supposées ou estimées d'un vide avec une pression sur l'outil de 20 bars :

- Vitesse d'avancement à vide : 500 m/h environ
- Pression sur l'outil : 20 bars
- Pression de rotation : 80 bars environ

Les sondages ont été réalisés jusqu'à des profondeurs de 39m pour les sondages 1 à 15 et 36m pour les sondages de 16 à 32. Aucune anomalie n'ayant été détectée entre 32 et 36m, les sondages complémentaires ont été moins profonds.

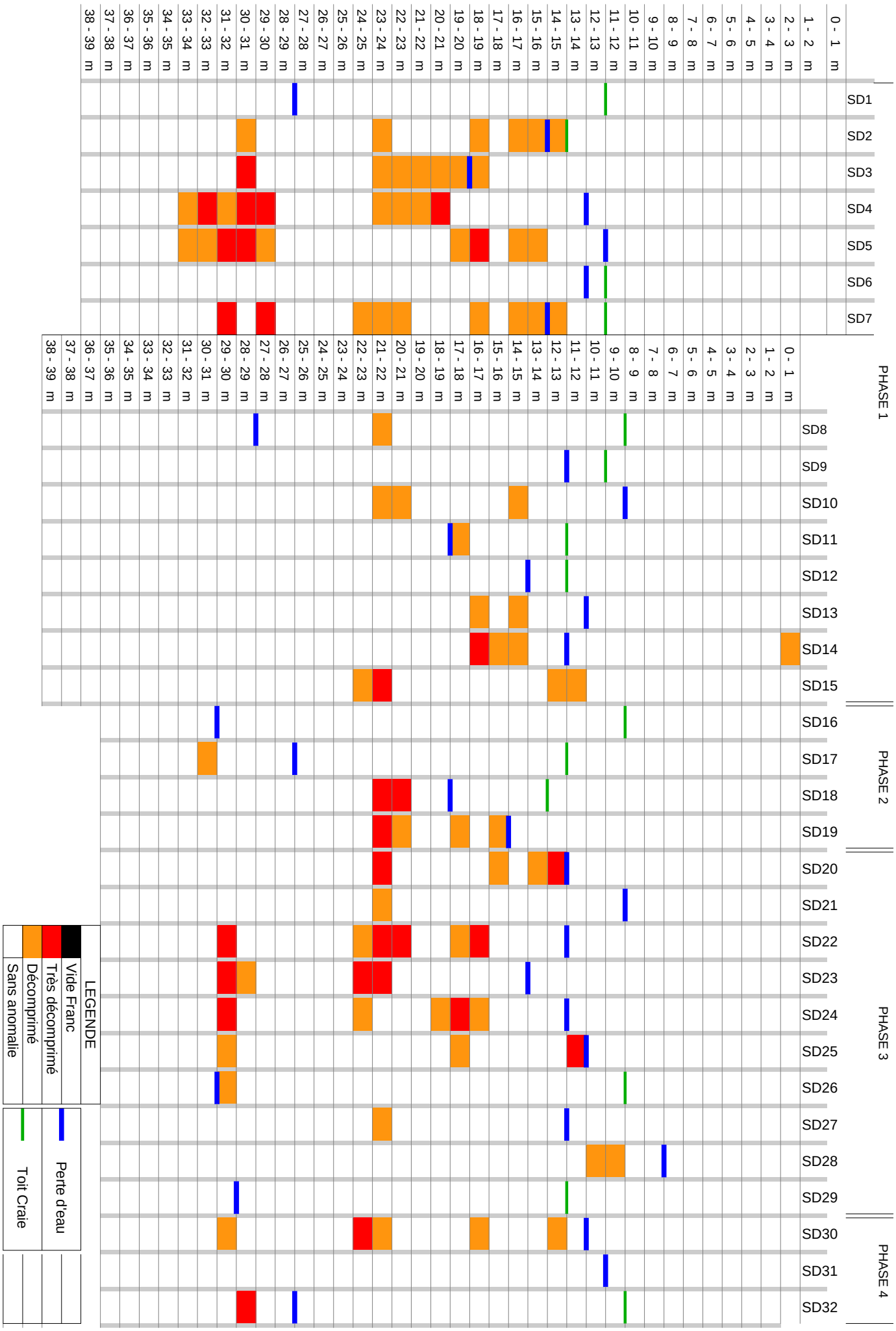
L'identification des zones décomprimées ou des vides se fait en analysant les paramètres suivants :

- Le relevé des vitesses à l'avancement avec les seuils suivants tirés des calages effectués en fonction de la machine :
  - terrains faiblement décomprimés : 125<v<250m/h,
  - terrains décomprimés : 250<v<375m/h,
  - terrains très décomprimés : 375<v<500m/h,
  - zone de vides francs et/ou remplissage partiel : v>500m/h.
- Les pertes de fluide (pression d'injection nulle) qui caractérisent un terrain très perméable, une fissure importante ou un vide.

Le tableau page suivante permet d'apprécier de manière synthétique le niveau de compacité des terrains rencontrés. Le paramètre Vitesse d'Avancement a été discrétisé afin de définir des intervalles de vitesse caractéristiques d'un état de compacité des terrains traversés (cette discrétisation n'est valable que dans le cadre de cette étude).

Lors de la réalisation de ces sondages, il a été constaté que le toit de la craie était situé entre 9 et 14m de profondeur. Des traces de craie ont été constatées dans la remontée des boues des forages juste avant les pertes d'eau.

Les coupes des sondages sont présentées en Annexe 1. Elles indiquent, en fonction de la profondeur, les matériaux vraisemblablement rencontrés (interprétation faite à partir des remontés de matériaux et des enregistrement de paramètres), la vitesse


Sondages RN27 TOTES - PR 21+720
PHASE 1
PHASE 2
PHASE 3
PHASE 4
SD1
SD2
SD3
SD4
SD5
SD6
SD7
SD8
SD9
SD10
SD11
SD12
SD13
SD14
SD15
SD16
SD17
SD18
SD19
SD20
SD21
SD22
SD23
SD24
SD25
SD26
SD27
SD28
SD29
SD30
SD31
SD32
0 - 1 m
1 - 2 m
2 - 3 m
3 - 4 m
4 - 5 m
5 - 6 m
6 - 7 m
7 - 8 m
8 - 9 m
9 - 10 m
10 - 11 m
11 - 12 m
12 - 13 m
13 - 14 m
14 - 15 m
15 - 16 m
16 - 17 m
17 - 18 m
18 - 19 m
19 - 20 m
20 - 21 m
21 - 22 m
22 - 23 m
23 - 24 m
24 - 25 m
25 - 26 m
26 - 27 m
27 - 28 m
28 - 29 m
29 - 30 m
30 - 31 m
31 - 32 m
32 - 33 m
33 - 34 m
34 - 35 m
35 - 36 m
36 - 37 m
37 - 38 m
38 - 39 m
LEGENDE
Vide Franc
Très décomprimé
Décomprimé
Sans anomalie
Perte d'eau
Toit Craie

d'avancement de l'outil, la pression sur l'outil, la pression d'injection et la pression de rotation.

Les sondages SD1 à SD7 ont été réalisés en haut du talus de déblai le long de la voie communale. Il est nécessaire de déduire 2m sur les profondeurs de ces sondages afin de comparer d'éventuel plancher commun avec les sondages réalisés sur la plate-forme routière.

5 - INTERPRETATION DES RESULTATS

La vitesse d'avancement est très variable dans la couche crayeuse, mettant en évidence des matériaux parfois sains et parfois très décomprimés. Aucune cavité anthropique n'a été mise en évidence.

Cette campagne de sondages destructifs de recherche de vide réalisée sur le pourtour de l'indice n°**76700-001** et sur les voies lente et rapide a permis de mettre en évidence des anomalies sur les sondages **SD2 à SD5, SD7, SD15, SD18 à SD24, SD30.** Ces anomalies présentent des planchers communs situés à 22m et à 30m de profondeur. La hauteur de ces anomalies communes est comprise entre 1 et 2m. Des zones peu décomprimées à décomprimées sont observées sur certaines coupes de sondages sur des hauteurs pouvant atteindre 3m à des profondeurs aléatoires. Aucune chute de la valeur du couple de rotation et de la pression sur l'outil n'a été observée. Les coupes des sondages nous indiquent également que ces singularités sont surmontées par des terrains compacts (ViA de l'ordre de 100-150 m/h).

L'anomalie commune observée **entre 20 et 22 m** peut éventuellement correspondre au plancher d'une cavité souterraine, située dans la craie, et dont le ciel serait effondré à l'aplomb de notre zone de recherche (absence de vide franc, présence de terrains décomprimés au dessus). Cette rupture partielle et/ou totale du toit de la cavité aurait permis l'écoulement des matériaux dans la zone de vide et le foisonnement des matériaux sus-jacents (argiles notamment). Une cloche de fontis s'est initiée et a progressé vers la surface. Le mouvement de terrain (effondrement) apparu au droit du fossé correspondrait donc à un fontis.

L'anomalie observée **entre 30 et 31m** correspond très probablement à un vide karstique créé par le battement de la nappe phréatique dont le toit piézométrique est estimé à 30-35 m de profondeur.

6 - CONCLUSION

Le LRPC de Rouen est intervenu à la demande et pour le compte de la DIRNO pour assurer la réalisation et l'interprétation de sondages destructifs de recherche de vide à proximité de l'indice n°**76700-001**. Cette investigation n'a pas permis de préciser de manière certaine l'origine de l'indice mais de ceinturer une partie de la zone de désordre en direction des voies rapides. Cette investigation a mis en évidence une craie altérée par les arrivées d'eau et l'éventuelle présence d'une ancienne carrière souterraine en ruine. Aucun vide franc n'a été enregistré, il est donc très peu probable

qu'un effondrement soudain métrique ou pluri-métrique survienne au droit des voies à court terme.

Un développement d'une éventuelle cavité souterraine reste possible sous la voie lente Dieppe-Rouen entre les sondages SD 21 et SD 31 au-delà du sondage SD 30. Le LR de Rouen préconise la poursuite des investigations par sondages destructifs au-delà des sondages montrant des anomalies. De même, un développement est possible en direction des plaines au-delà des sondages SD2 à SD5.

Des mouvements du même type sont toujours possibles. Afin de limiter ces phénomènes, le LR de Rouen préconise de rétablir l'écoulement du fond de fossé avec la mise en place d'argile sur une épaisseur minimale de 50cm. Ces aménagements prendront la place du fossé béton installé actuellement. Une surveillance et un entretien régulier devront être assurés pour se prémunir de dégradations pouvant faciliter l'infiltration des eaux sur cette zone.

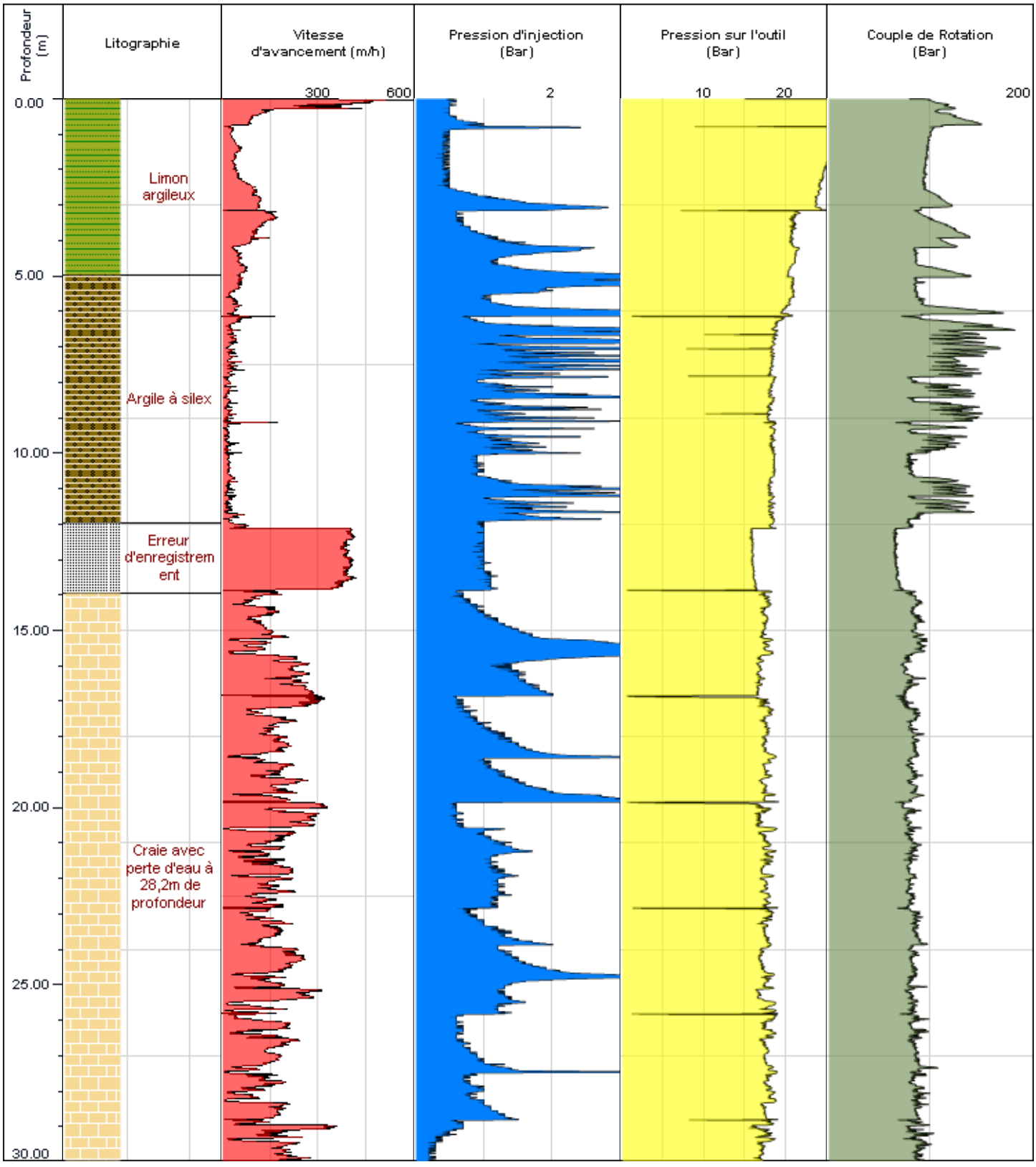
La fiche descriptive de l'indice n°**76700-001** est située en Annexe n°2.

7 - ANNEXE N°1 : COUPES DES SONDAGES

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 1
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 09:47	Profondeur : 39 m

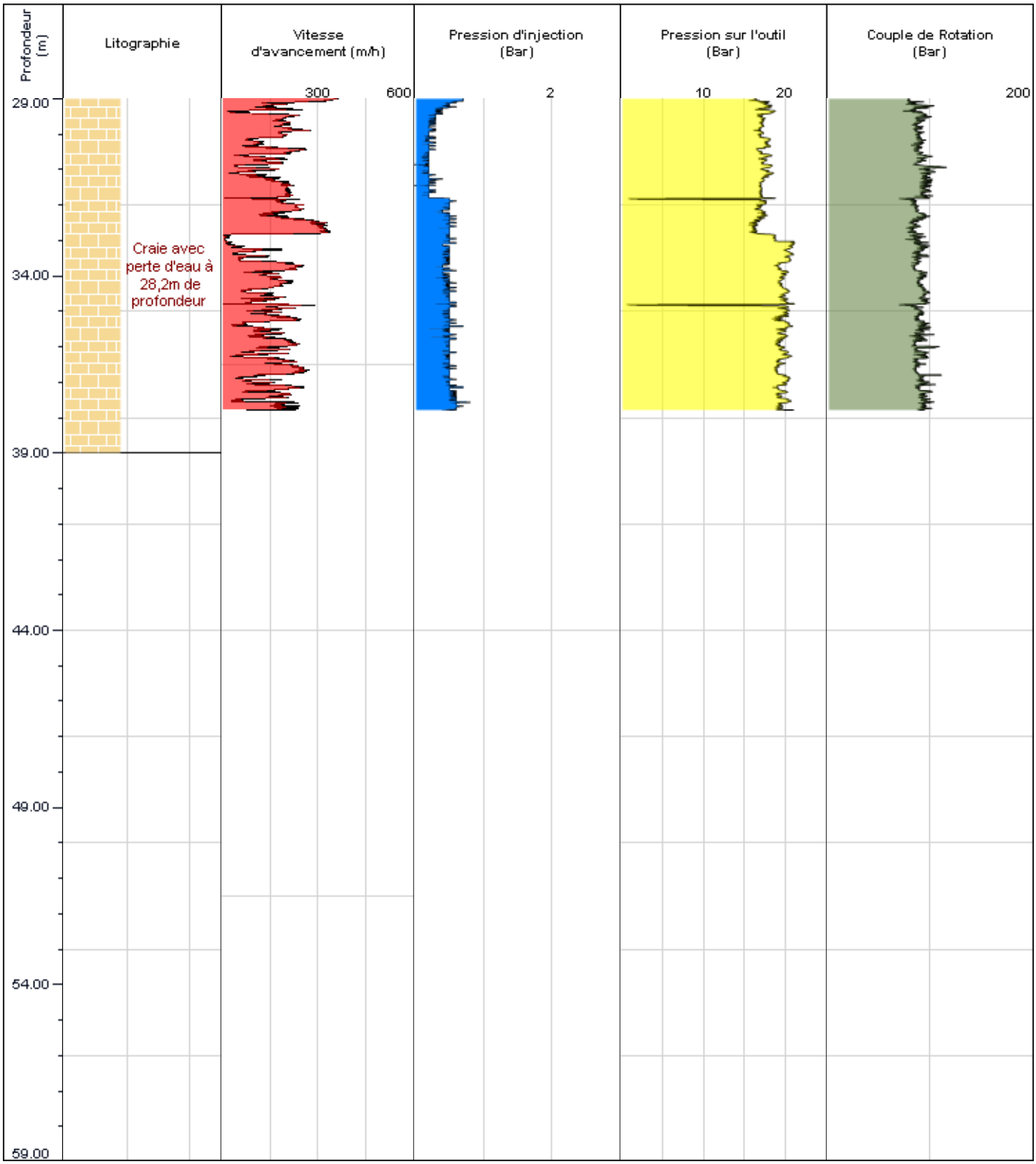


GEOVISION / ANTAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 1
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 09:47	Profondeur : 39 m

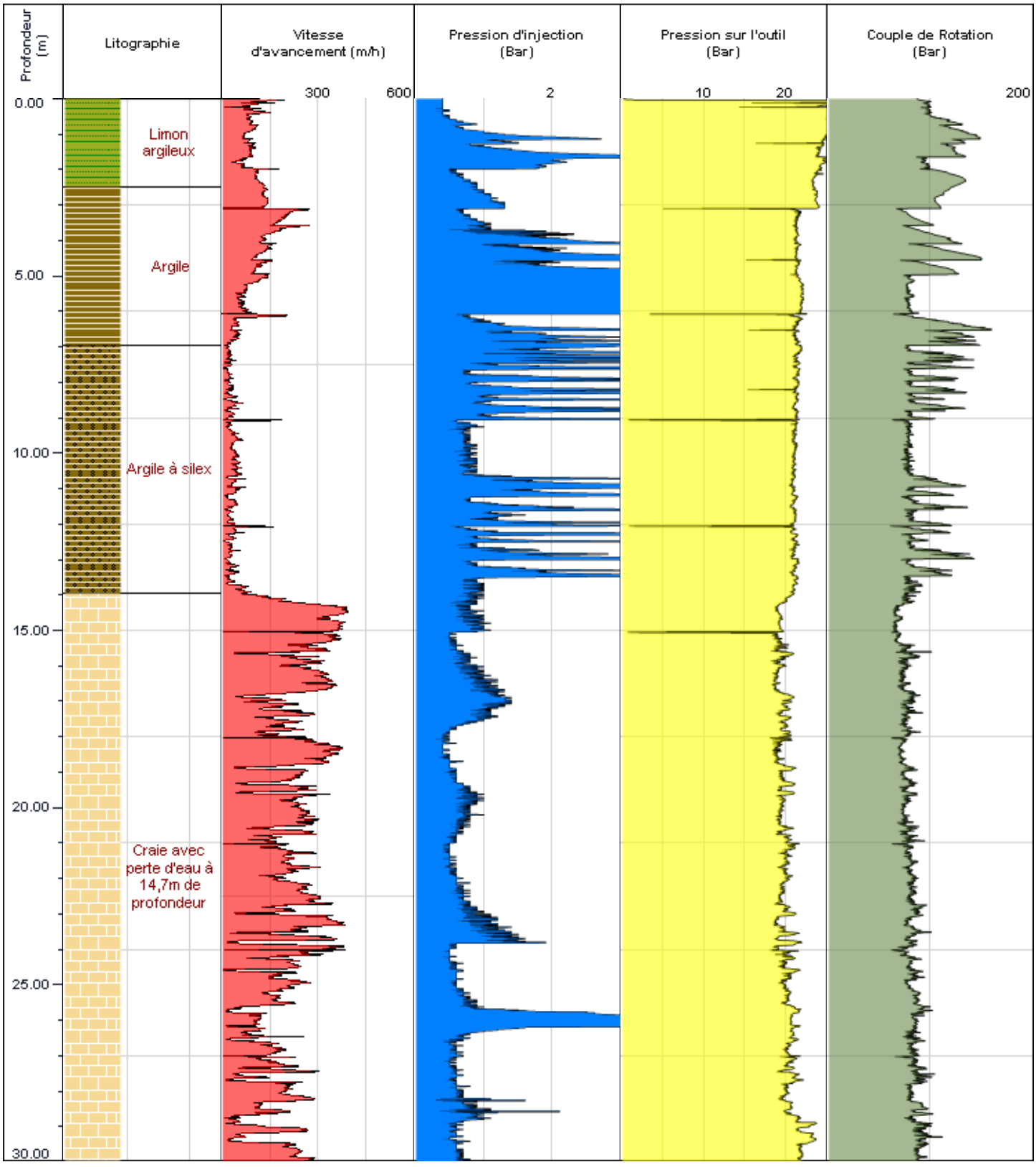


GEOVISION AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 2
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 12:14	Profondeur : 39.08 m

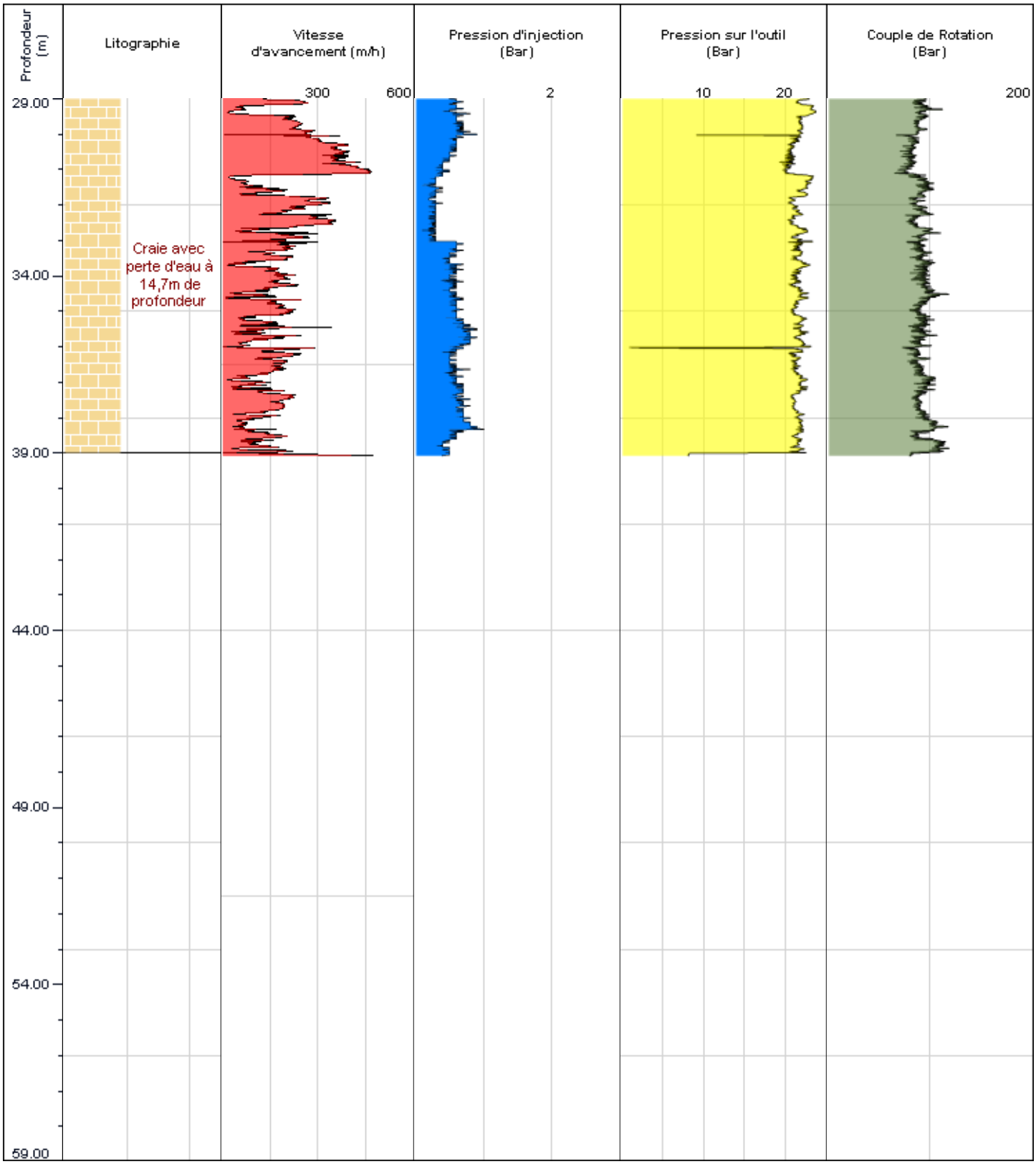


GEOVISION - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 2
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 12:14	Profondeur : 39.08 m

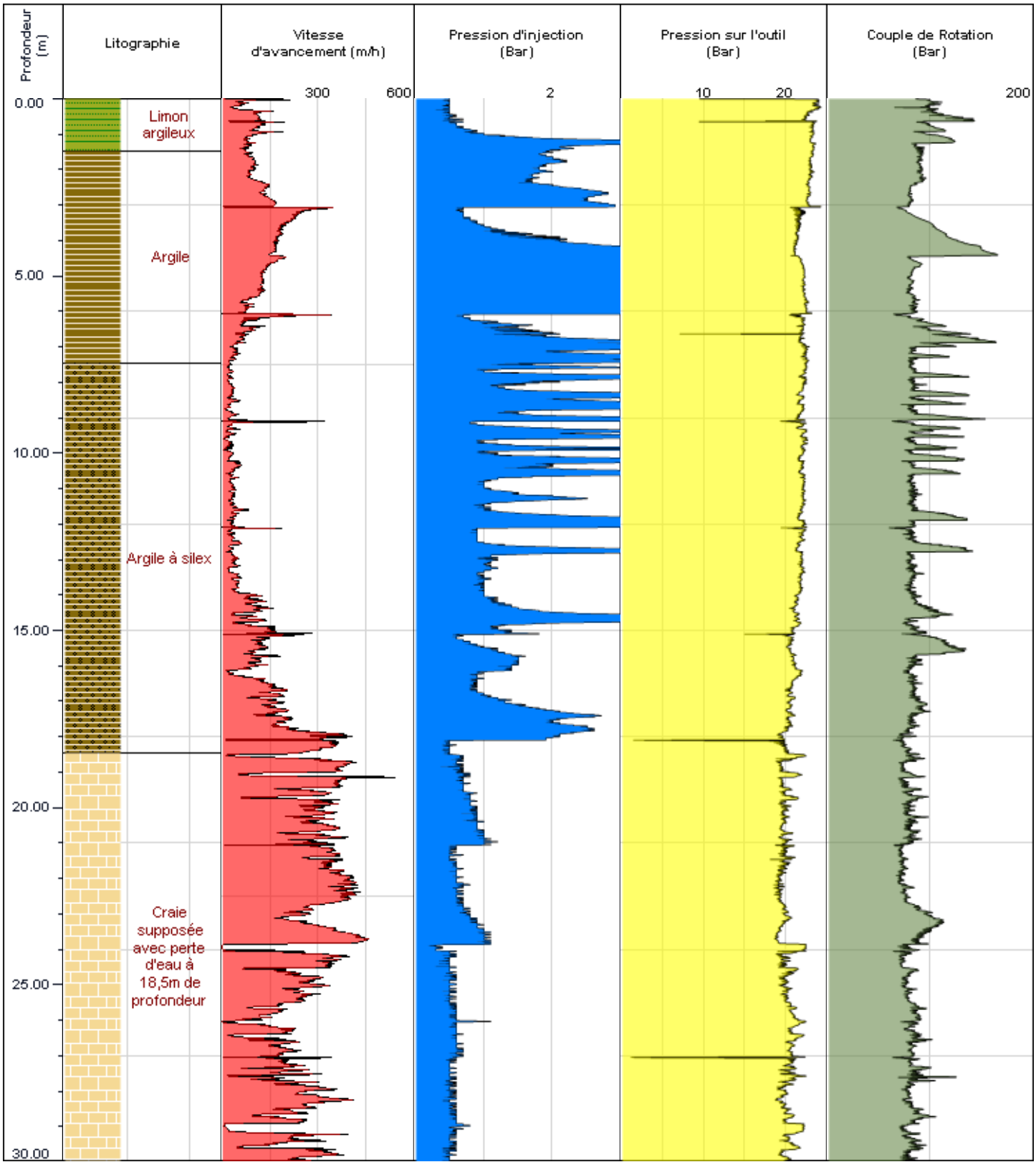


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 3
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 13:48	Profondeur : 39.05 m

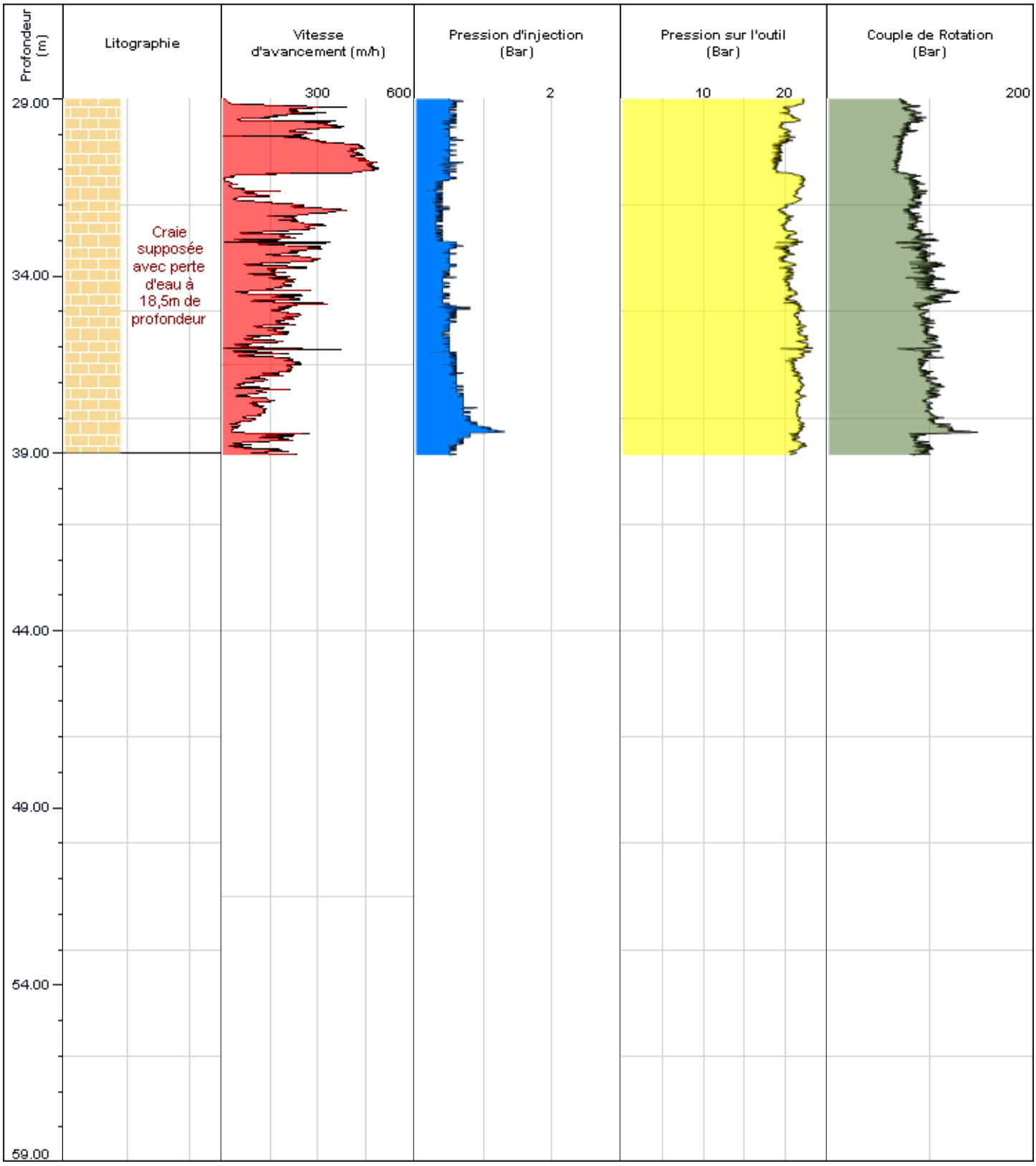


GEOVISION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 3
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 13:48	Profondeur : 39.05 m

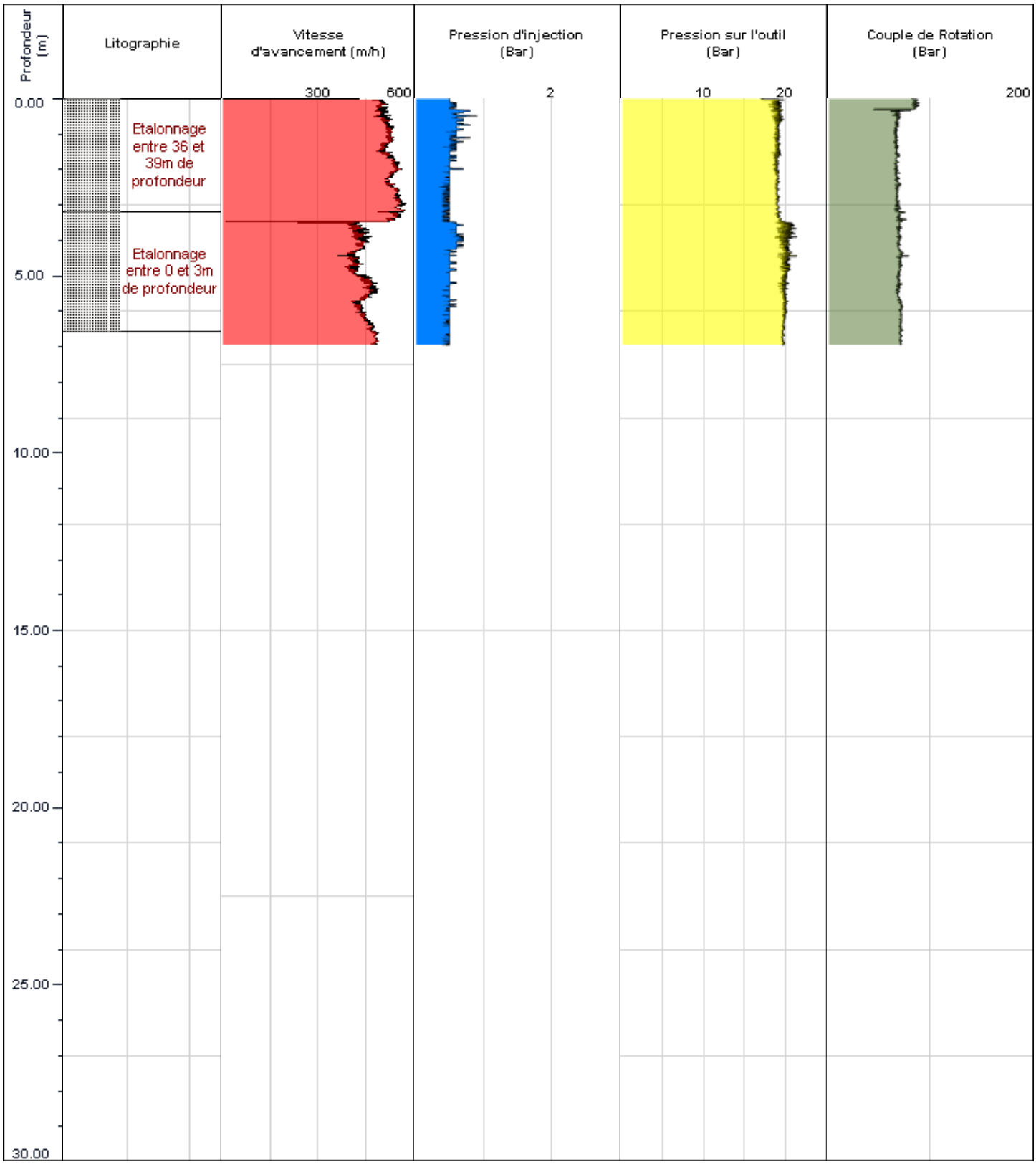


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 3 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 15:14	Profondeur : 6.94 m

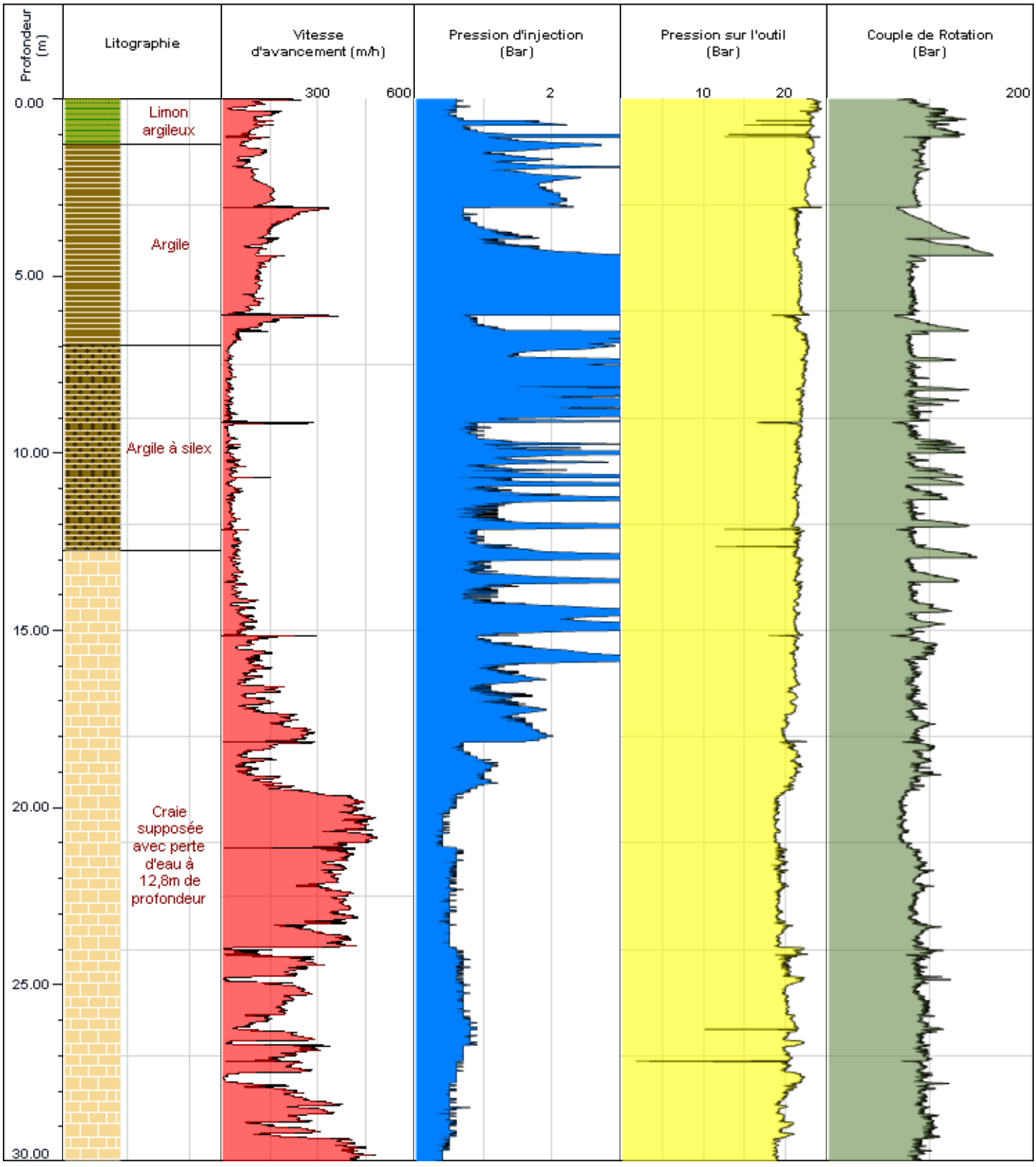


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 4
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 15:31	Profondeur : 39.05 m

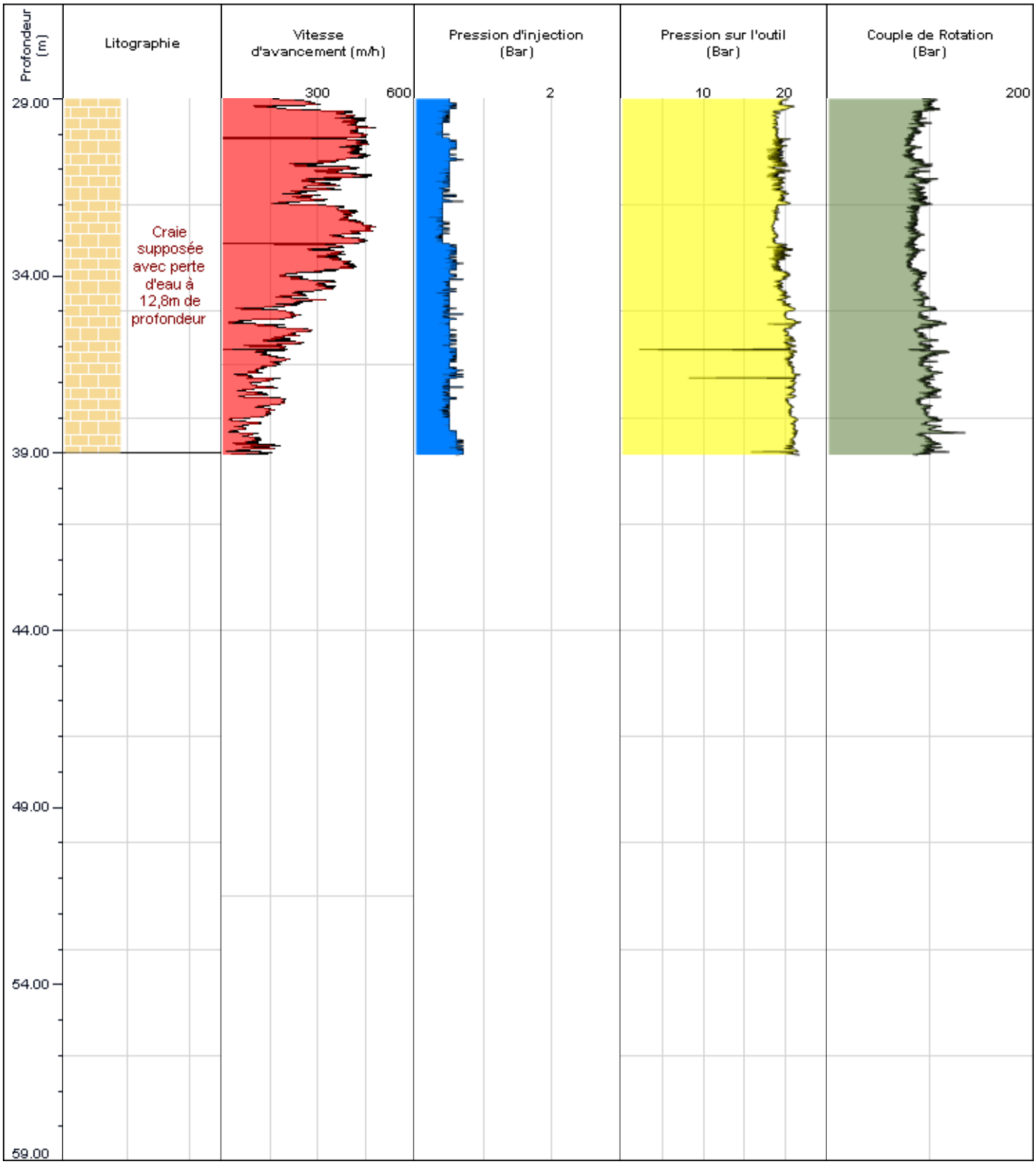


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 4
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 15:31	Profondeur : 39.05 m

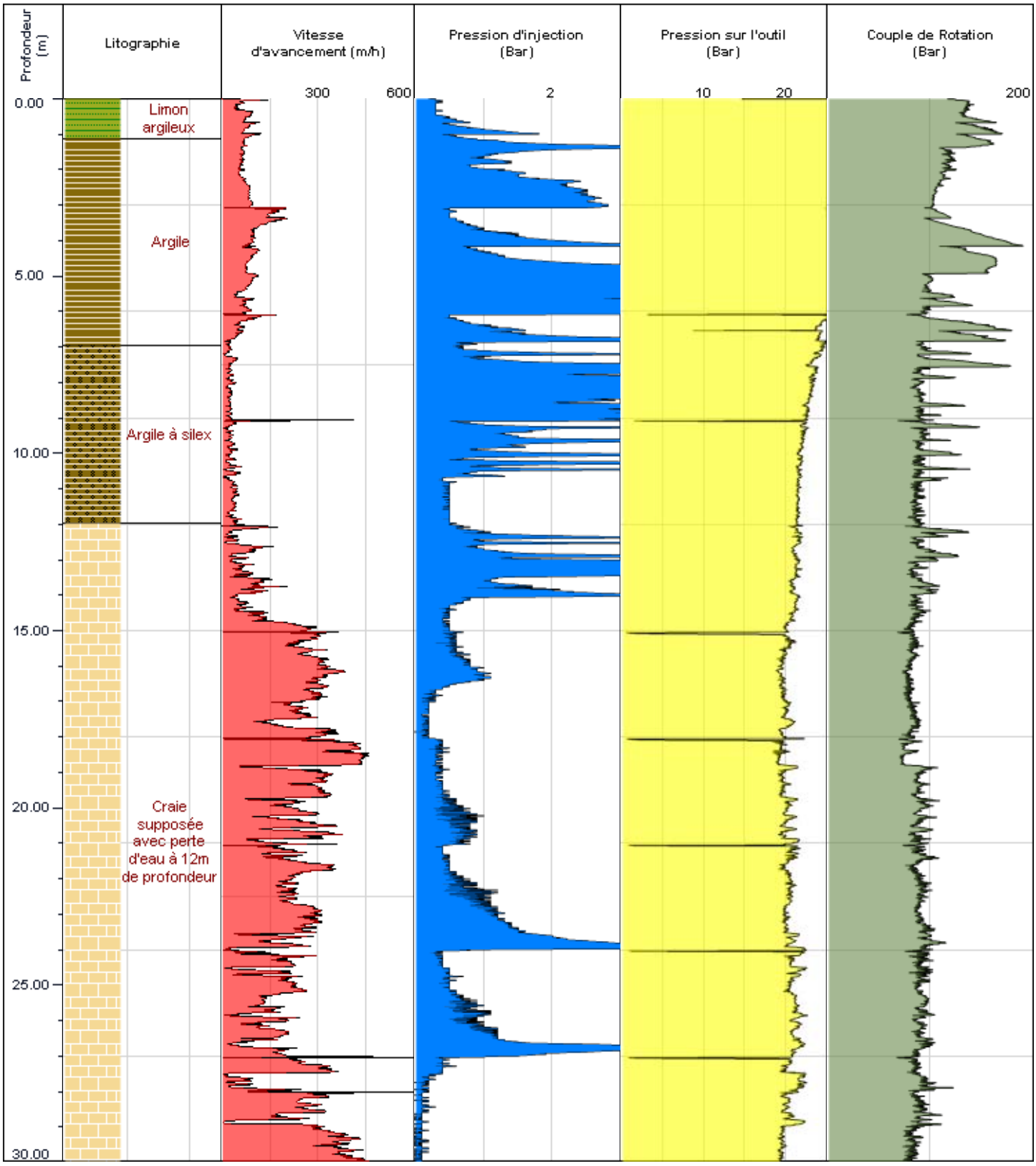


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 5
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 08:03	Profondeur : 39 m

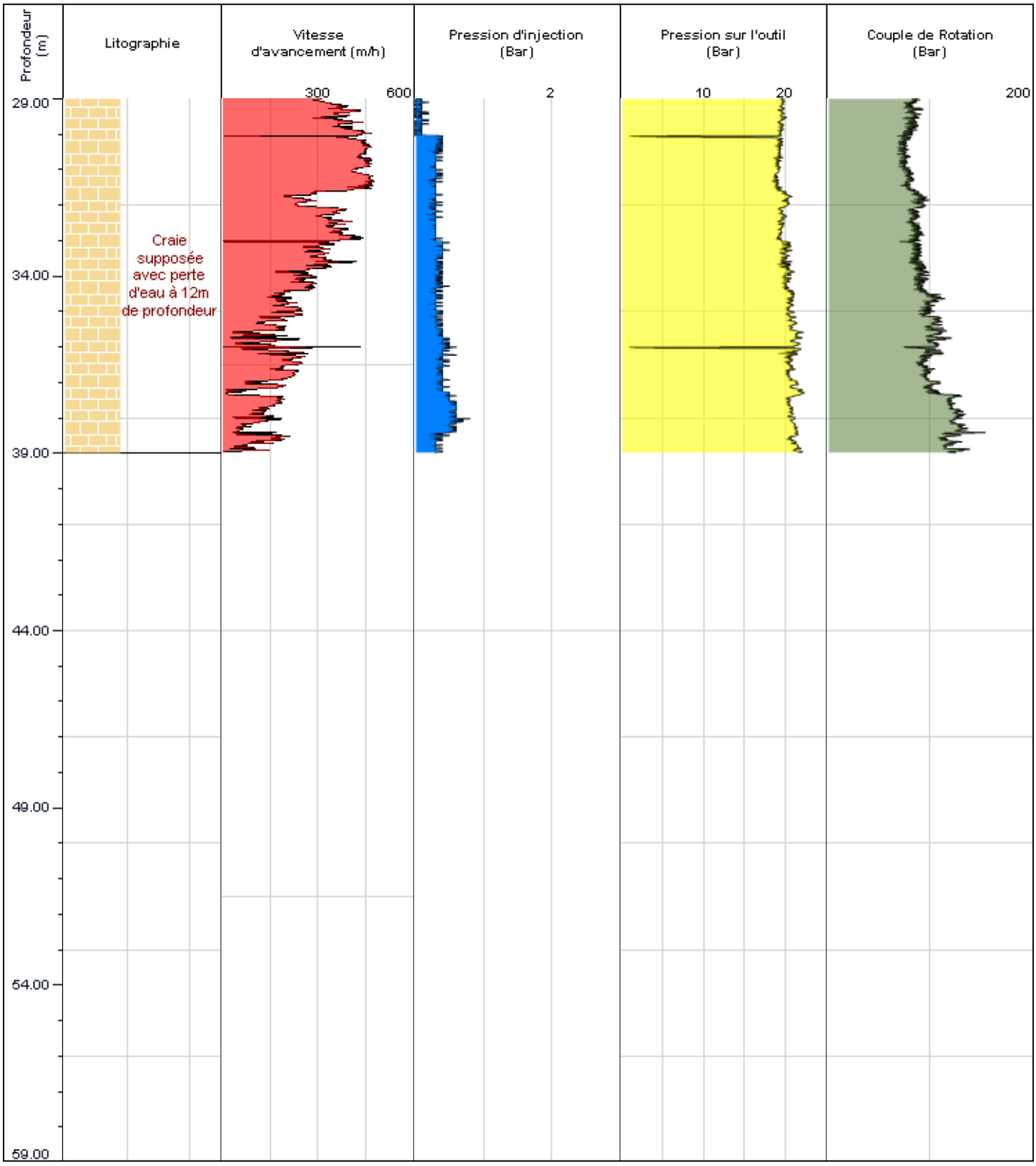


GEOVISION / ANTAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 5
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 08:03	Profondeur : 39 m

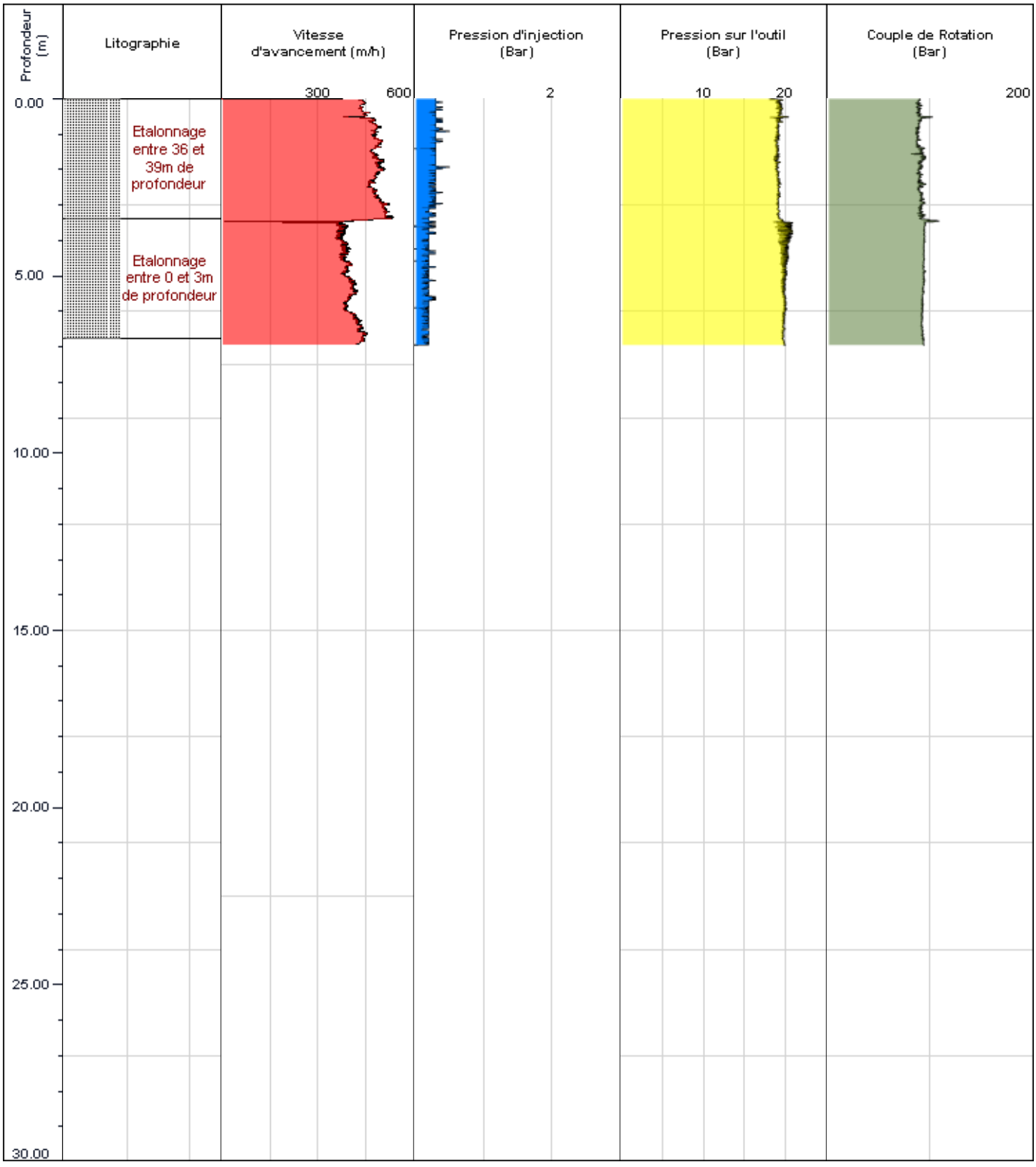


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 5 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 09:04	Profondeur : 6.95 m

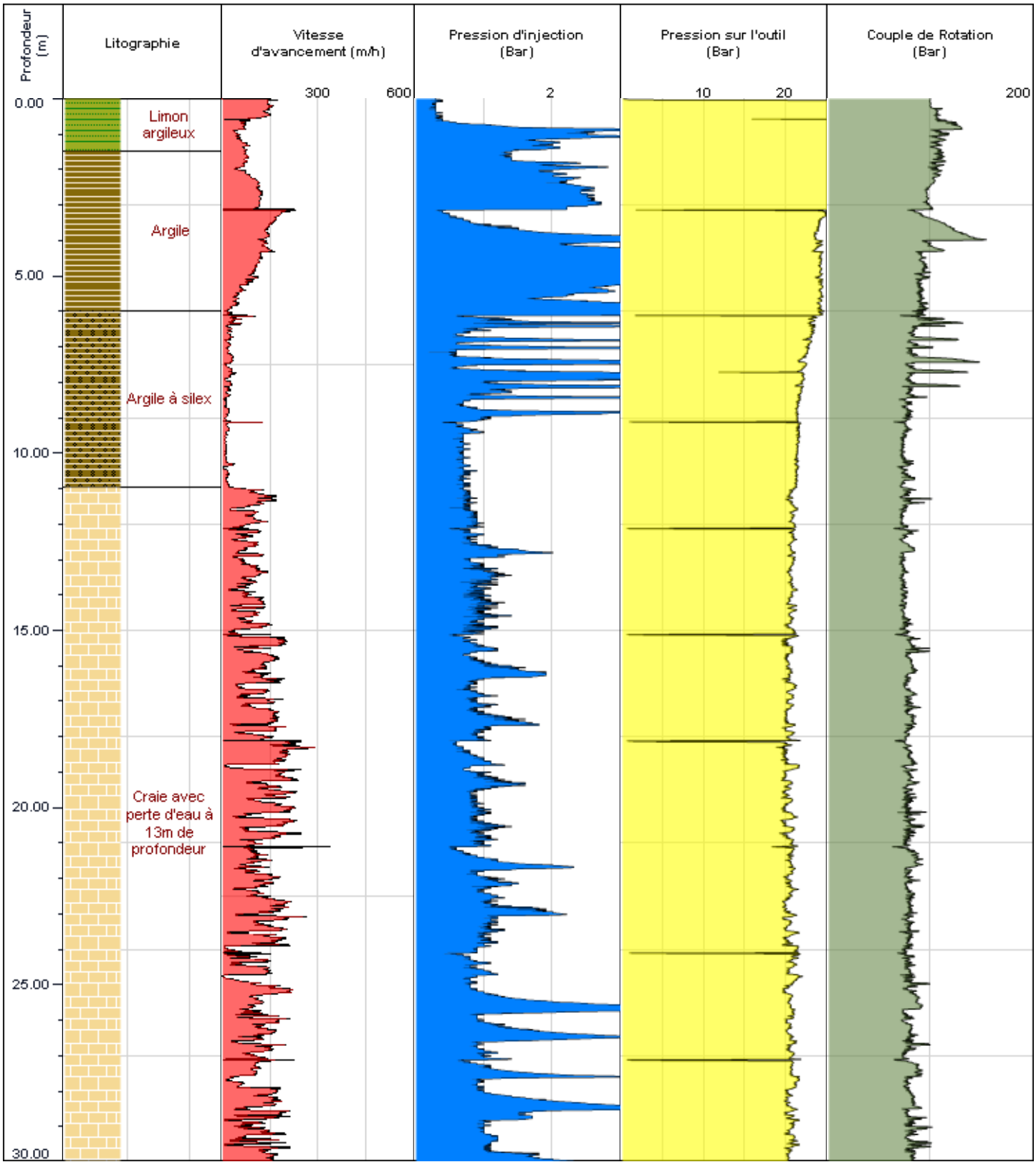


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 6
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 09:57	Profondeur : 39.06 m

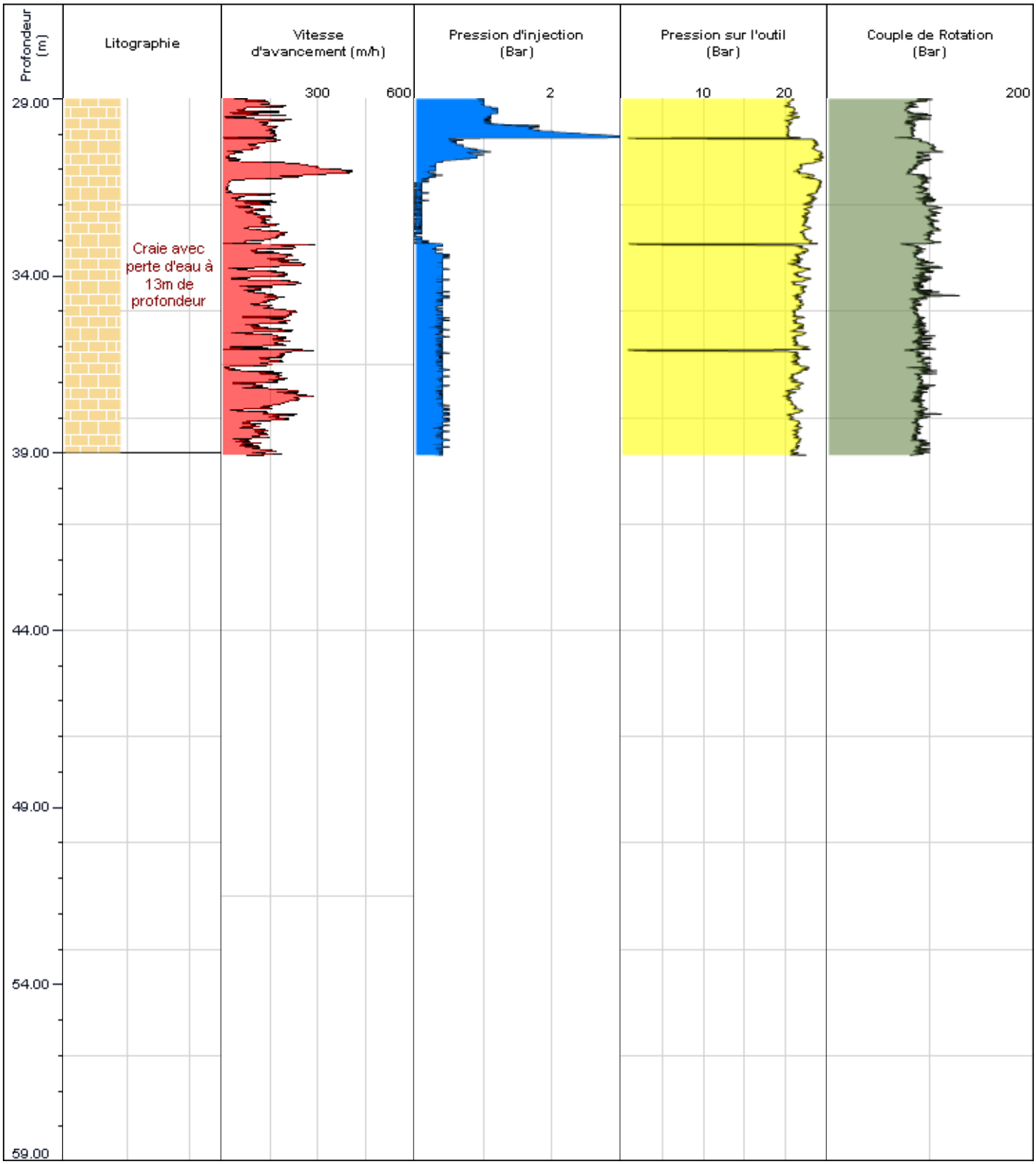


GEOVISION / ANTAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 6
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 09:57	Profondeur : 39.06 m

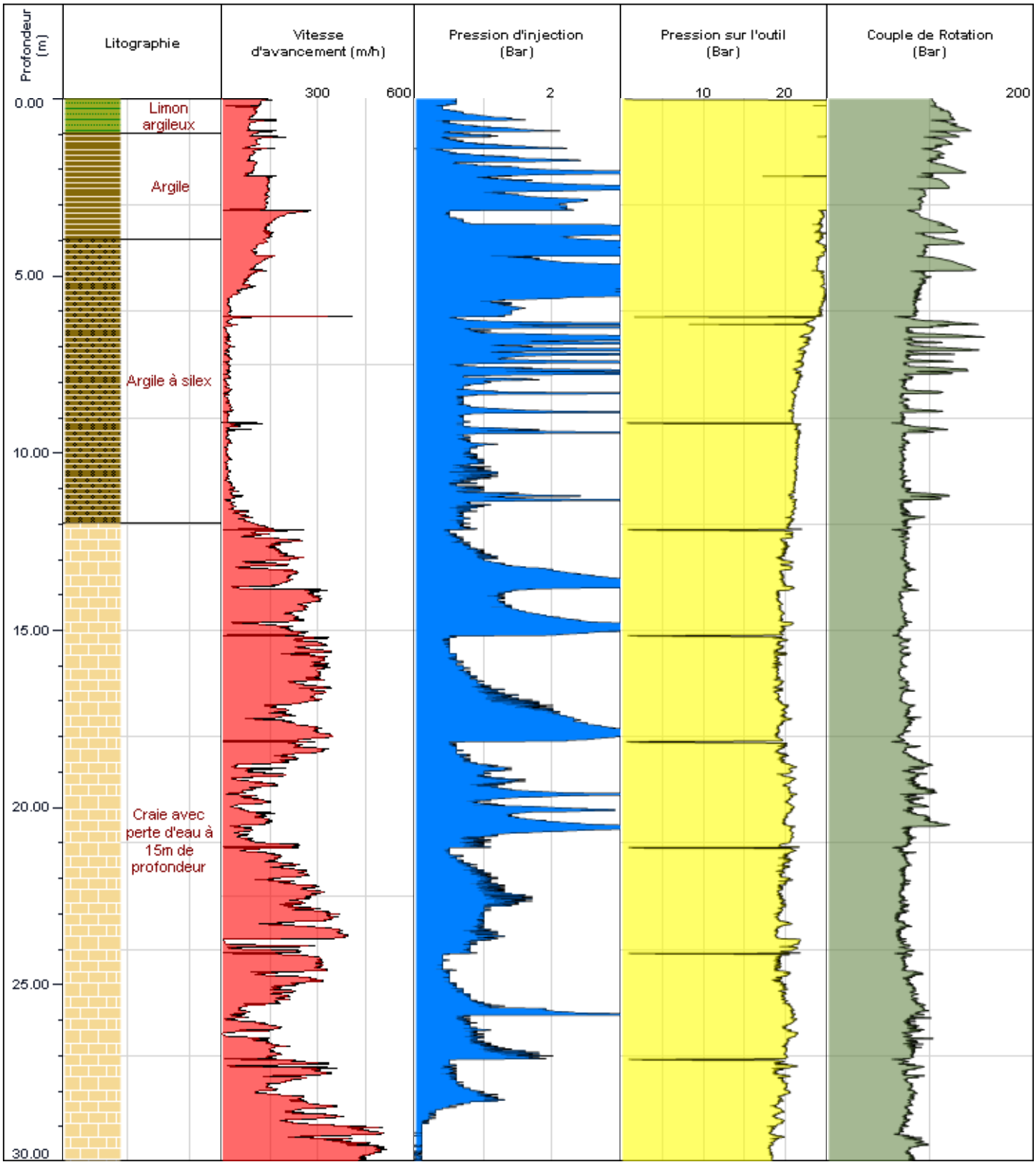


GEOVERSEAU / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 7
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 12:47	Profondeur : 39 m

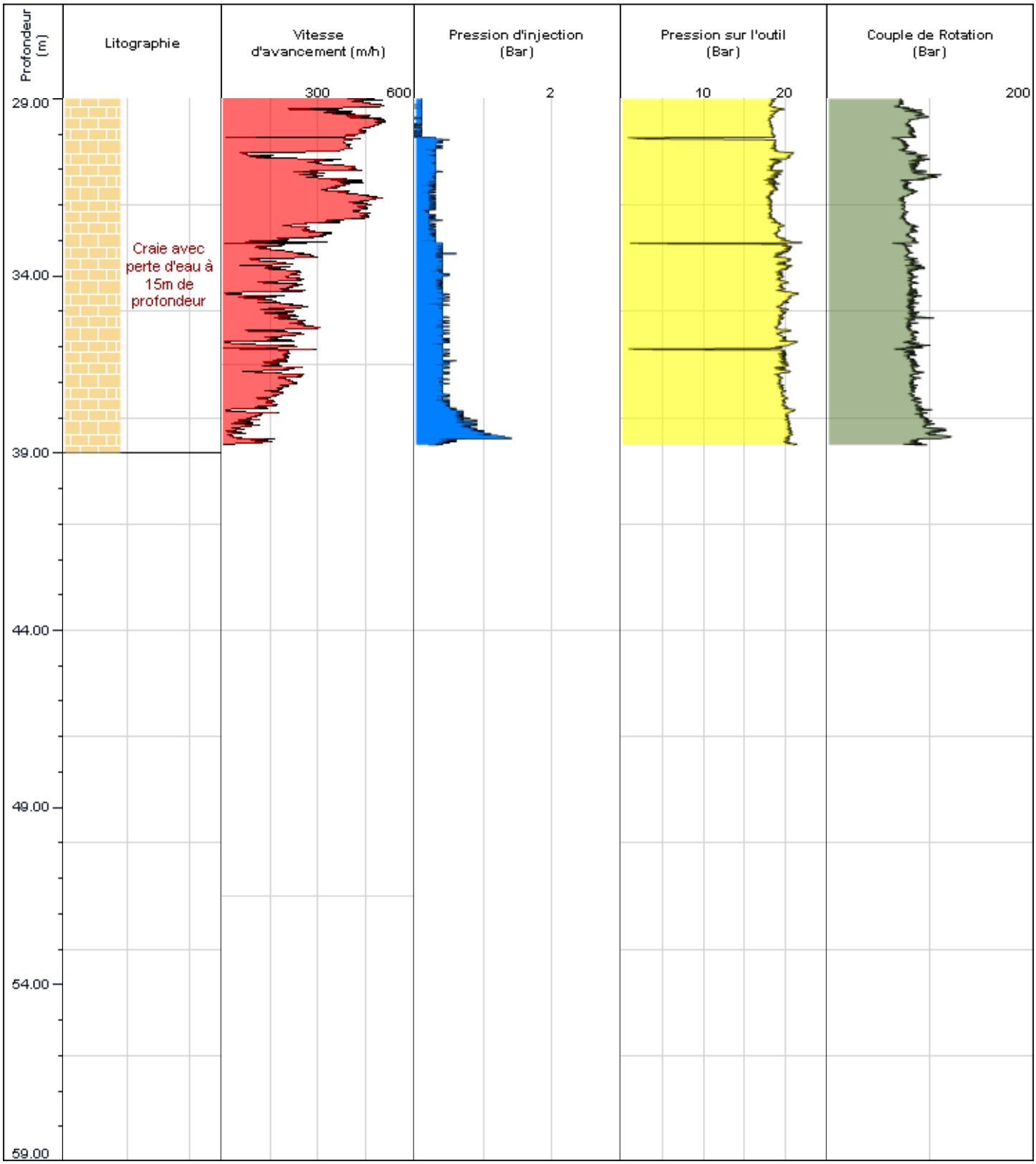


GEOVerbund ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 7
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 12:47	Profondeur : 39 m

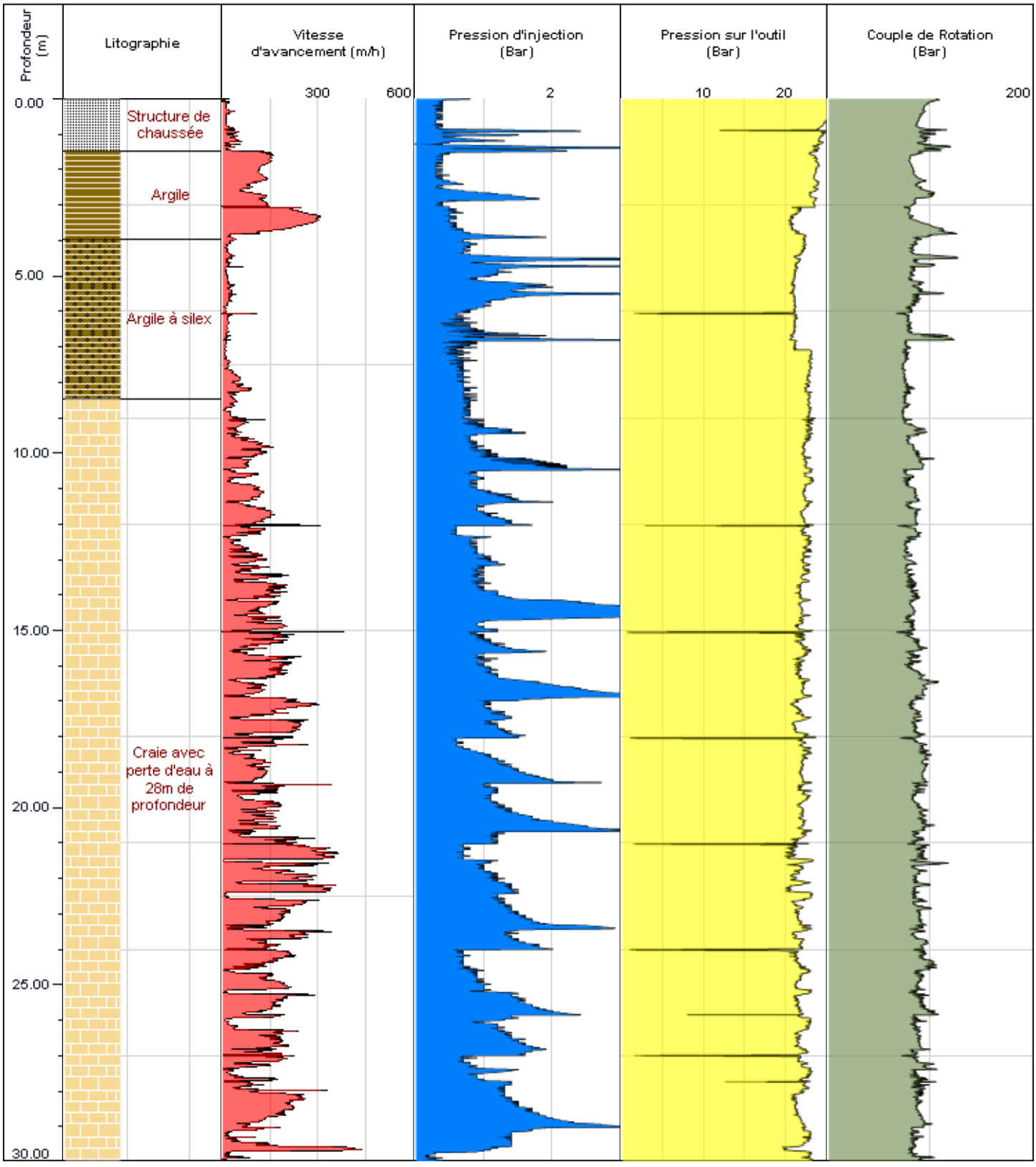


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 8
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 15:15	Profondeur : 39.03 m

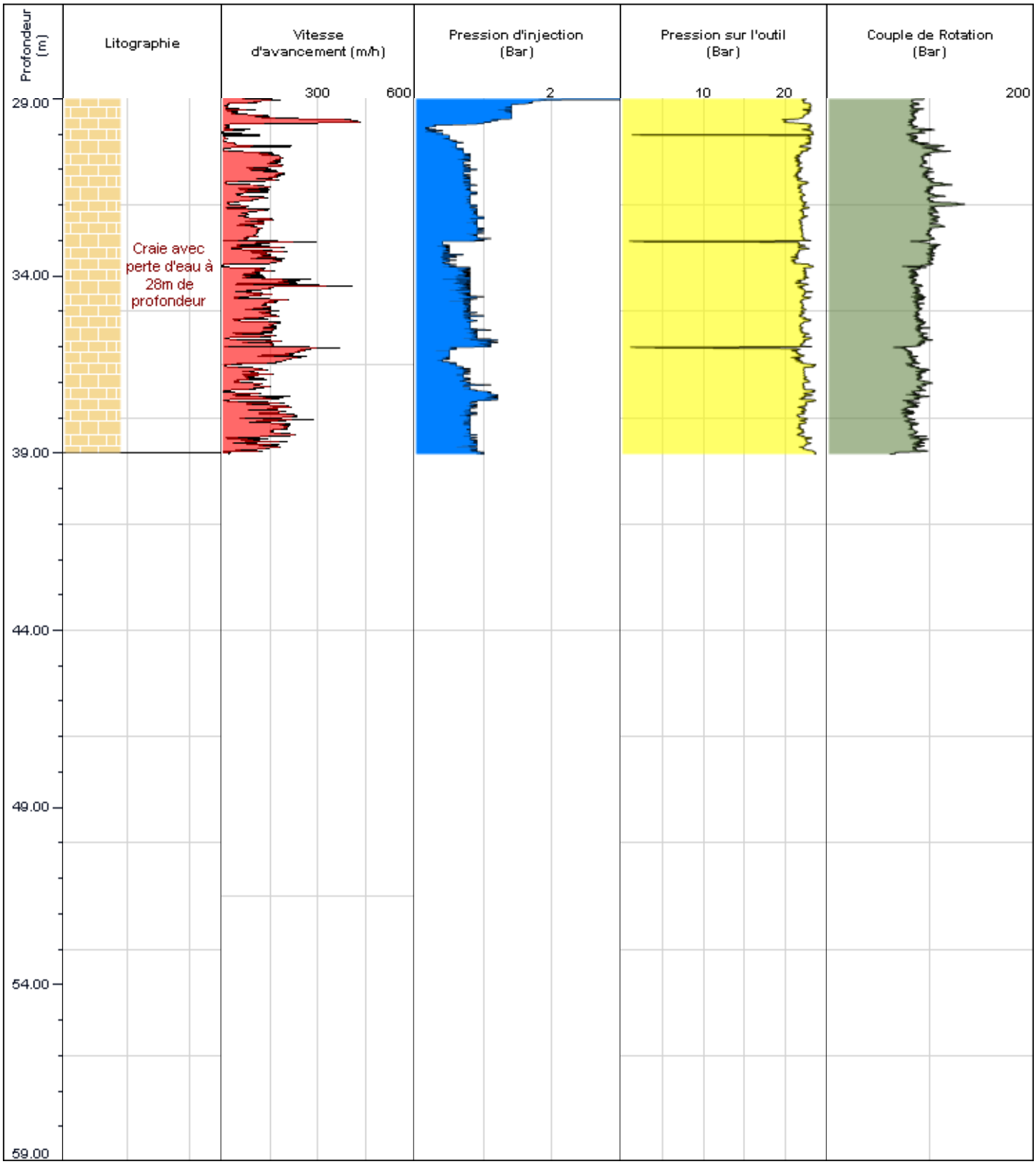


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 8
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 15:15	Profondeur : 39.03 m

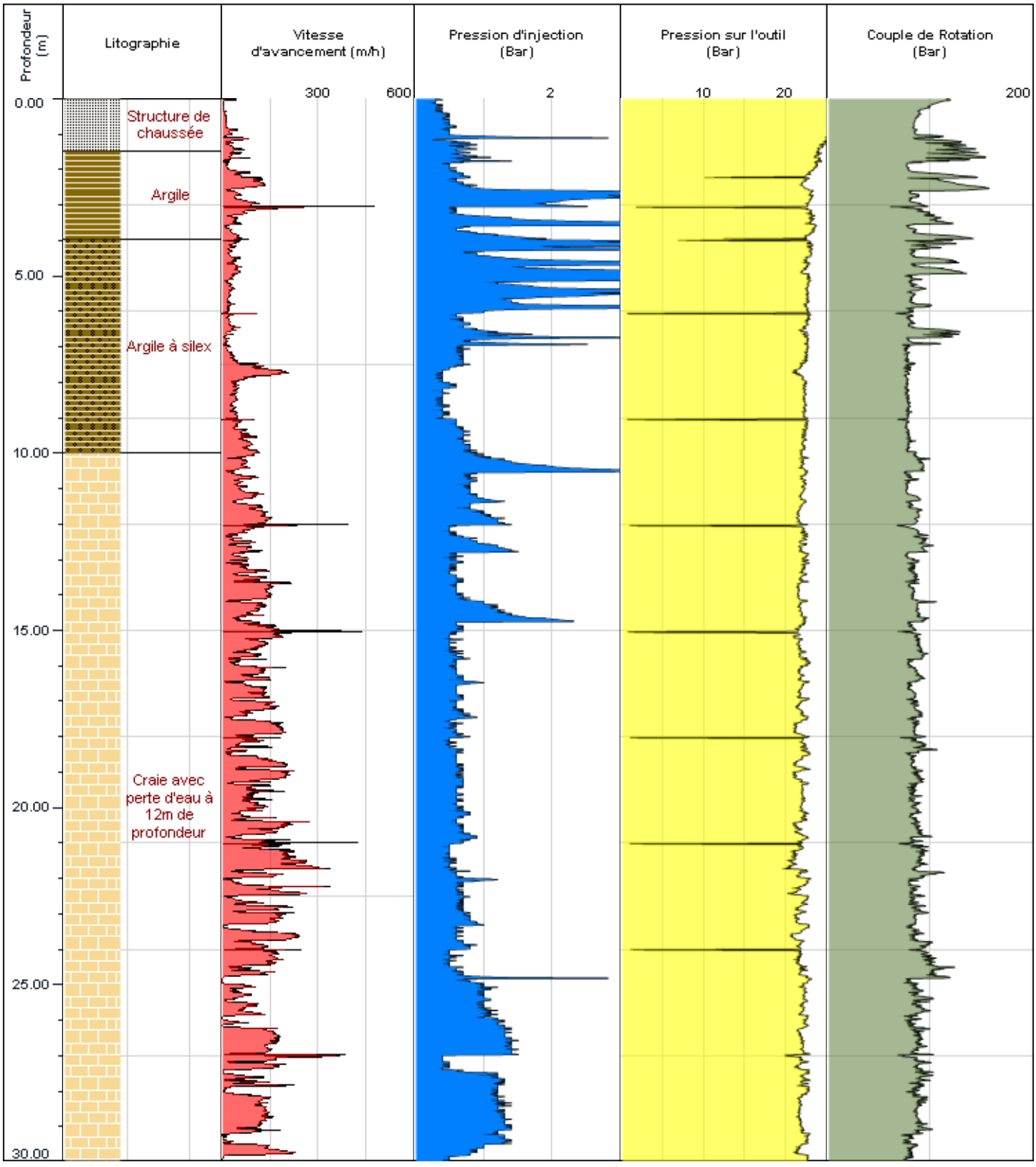


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 9
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 07:32	Profondeur : 39.02 m

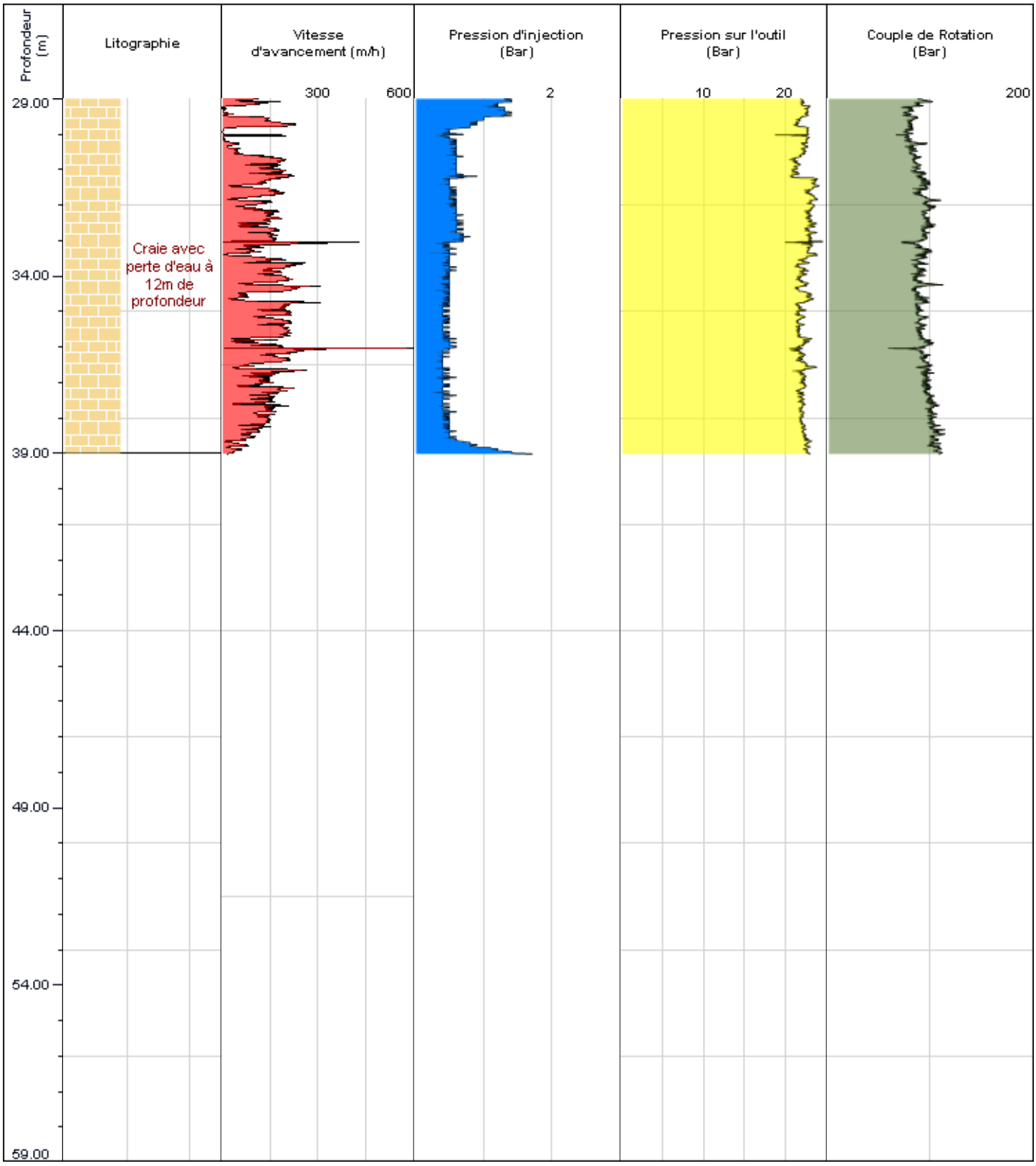


GEOVISION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 9
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 07:32	Profondeur : 39.02 m

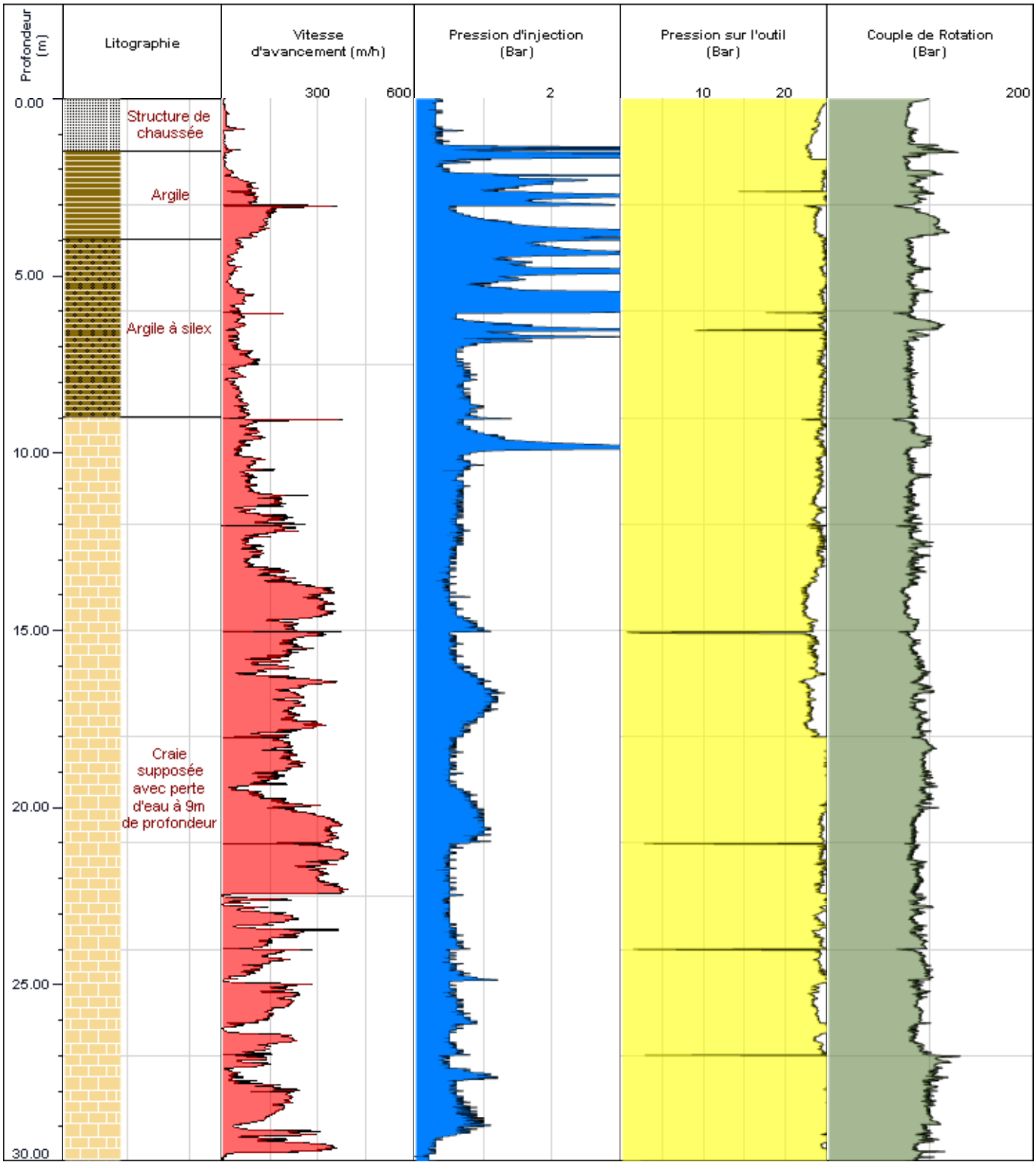


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 10
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 10:25	Profondeur : 39.02 m

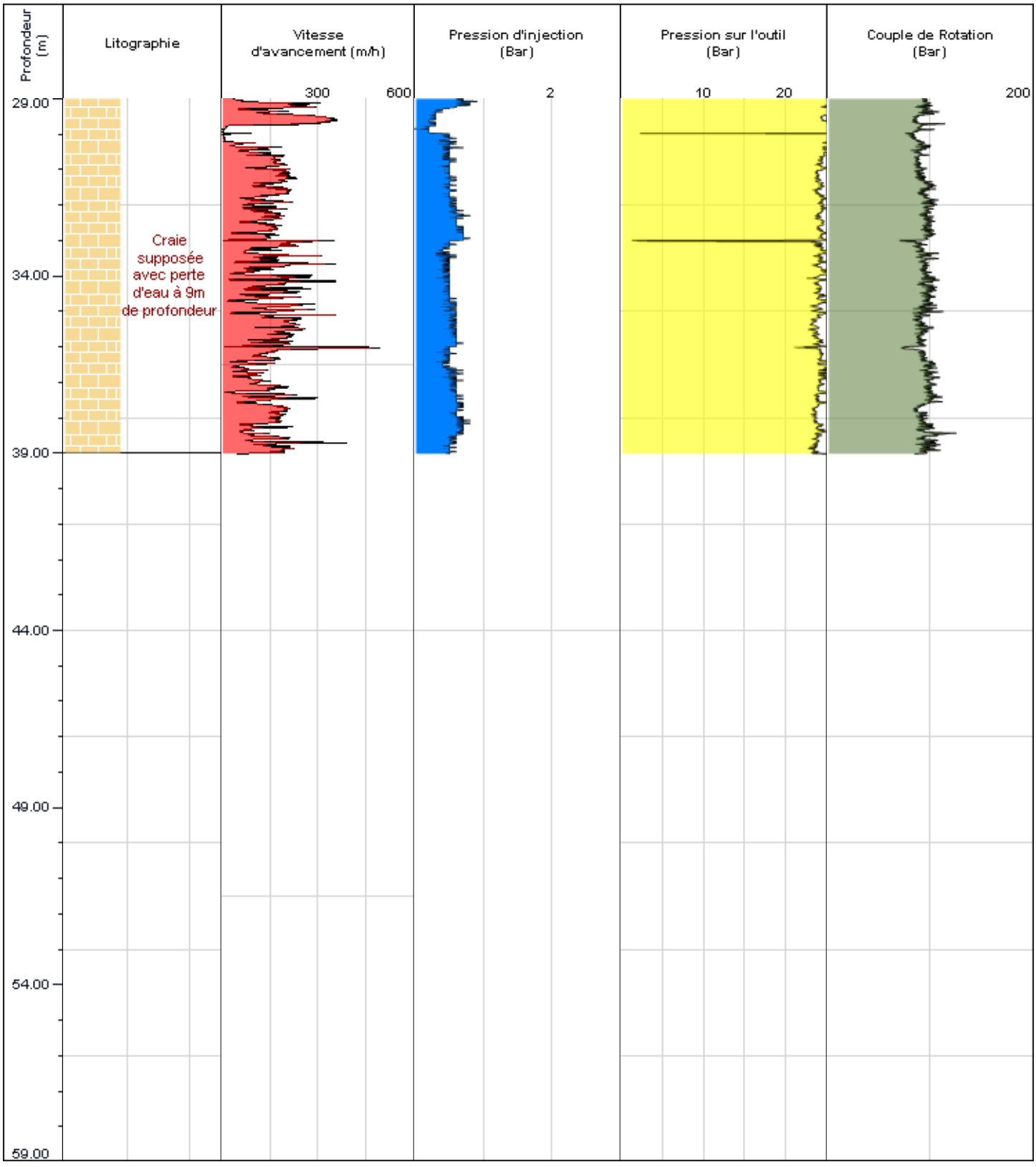


GEOVISION ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 10
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 10:25	Profondeur : 39.02 m

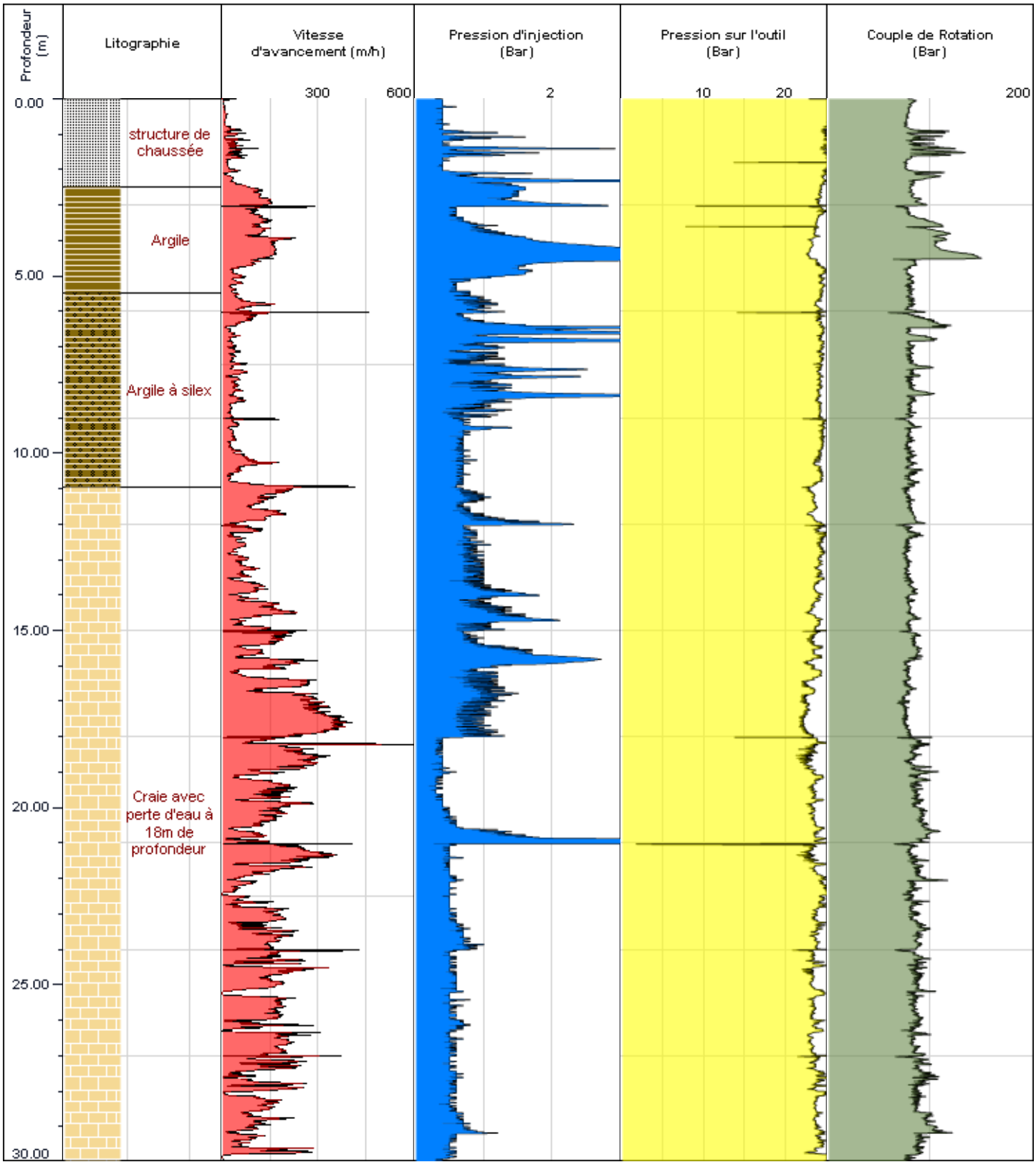


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 11
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 13:09	Profondeur : 39.03 m

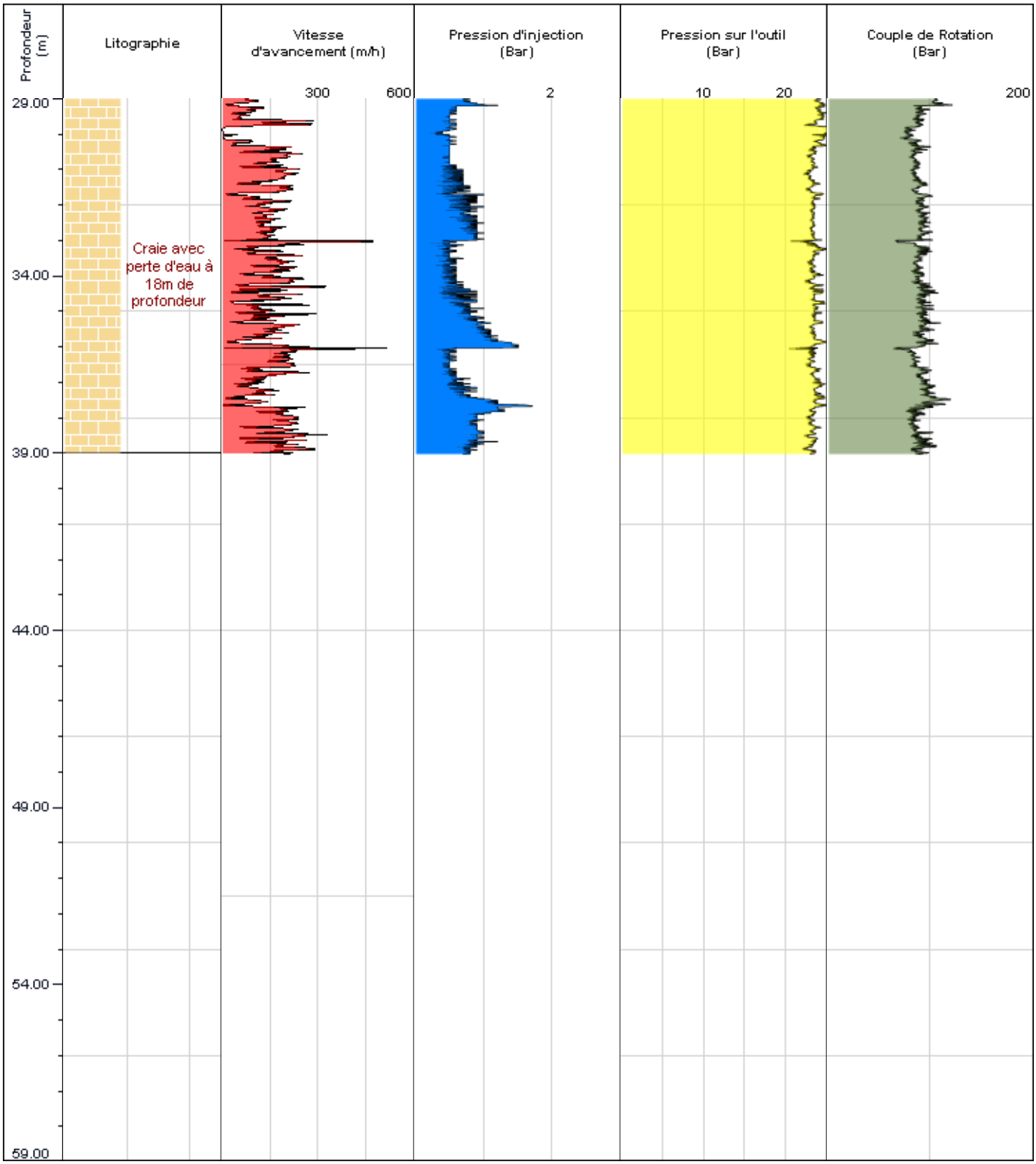


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 11
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 13:09	Profondeur : 39.03 m

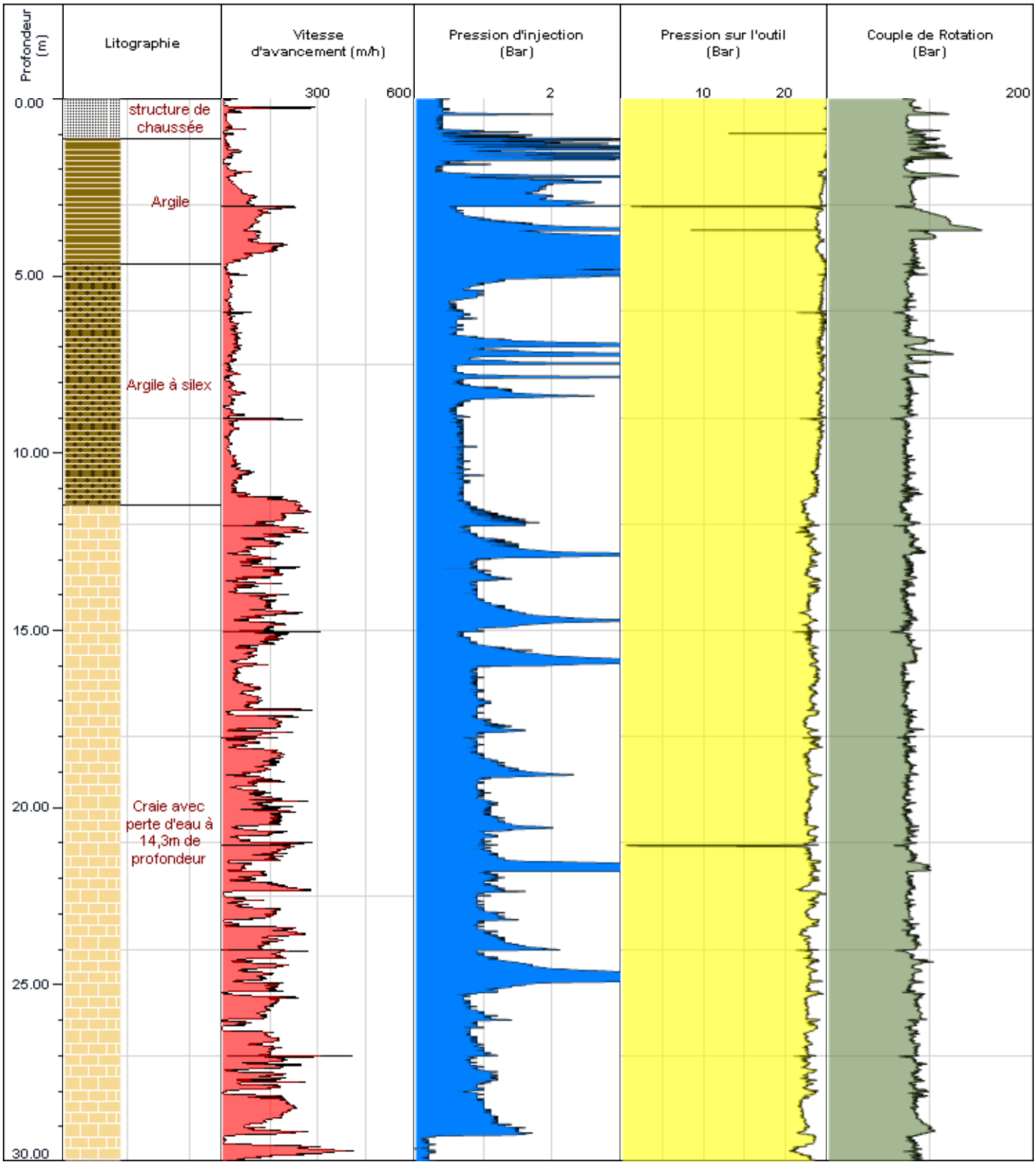


GEOVERSEAU / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 12
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 14:43	Profondeur : 39.03 m

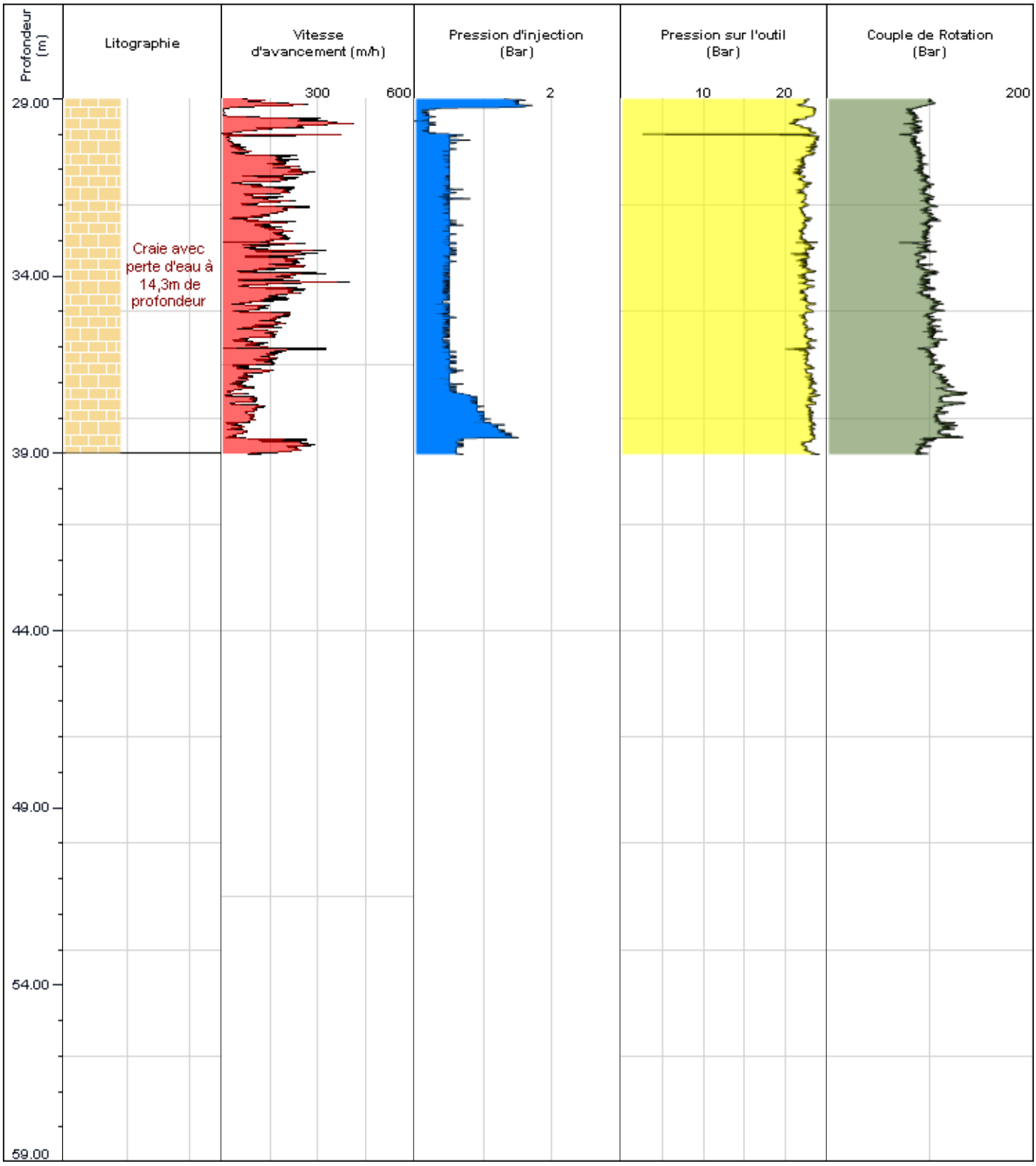


GEOVISION-AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 12
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 14:43	Profondeur : 39.03 m

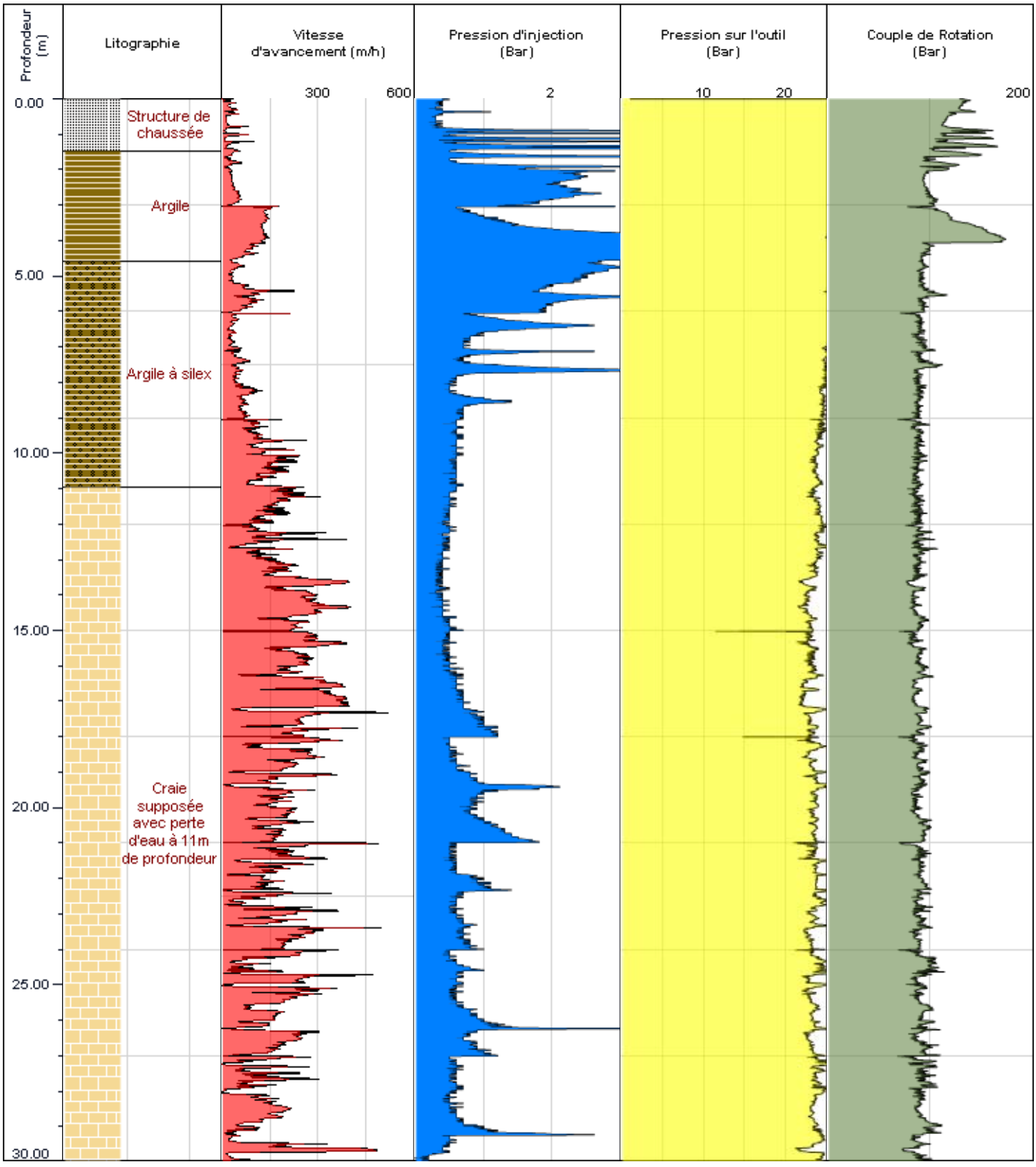


GEOVISION / ANTAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 13
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 08:10	Profondeur : 39.15 m

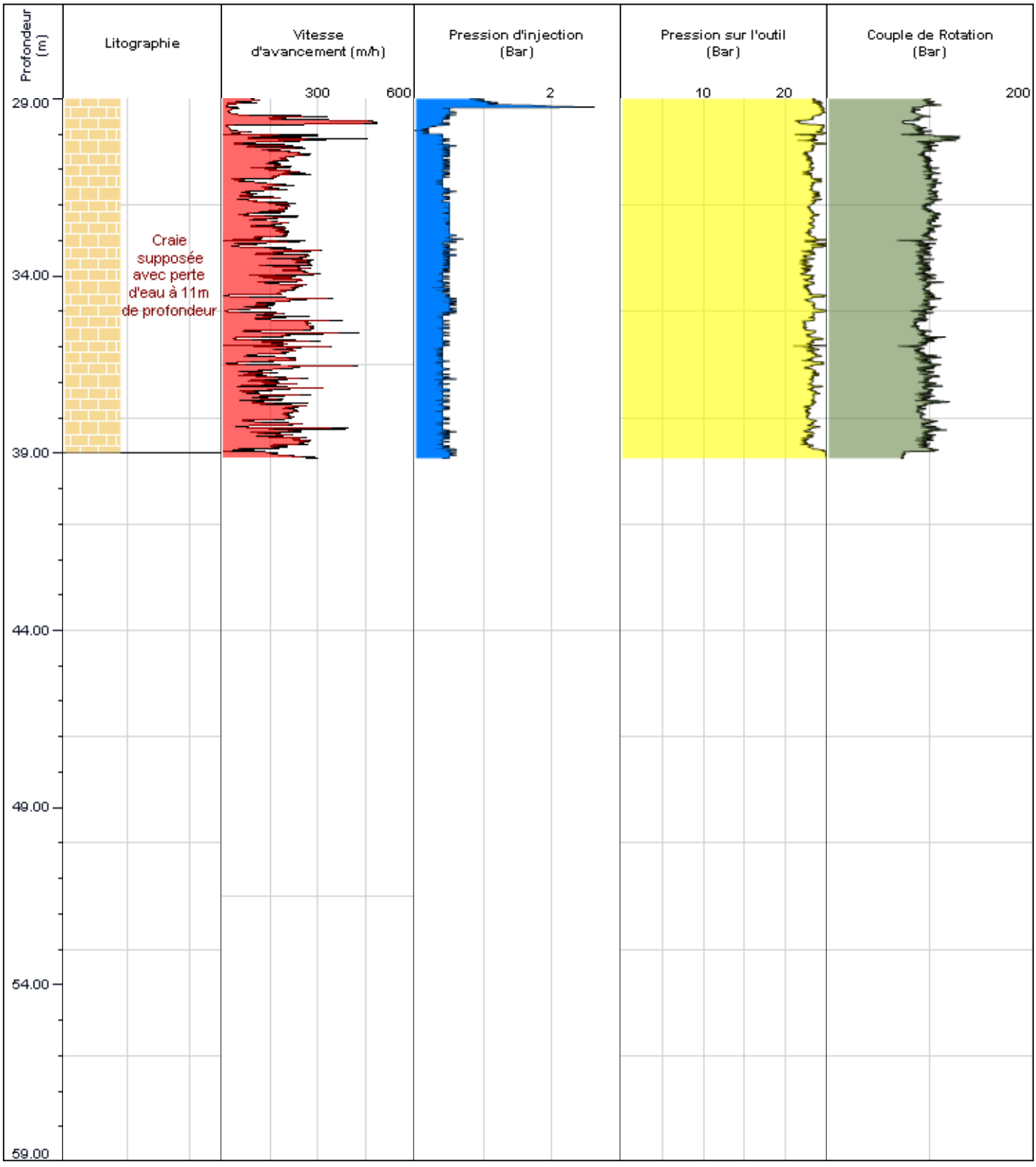


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 13
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 08:10	Profondeur : 39.15 m

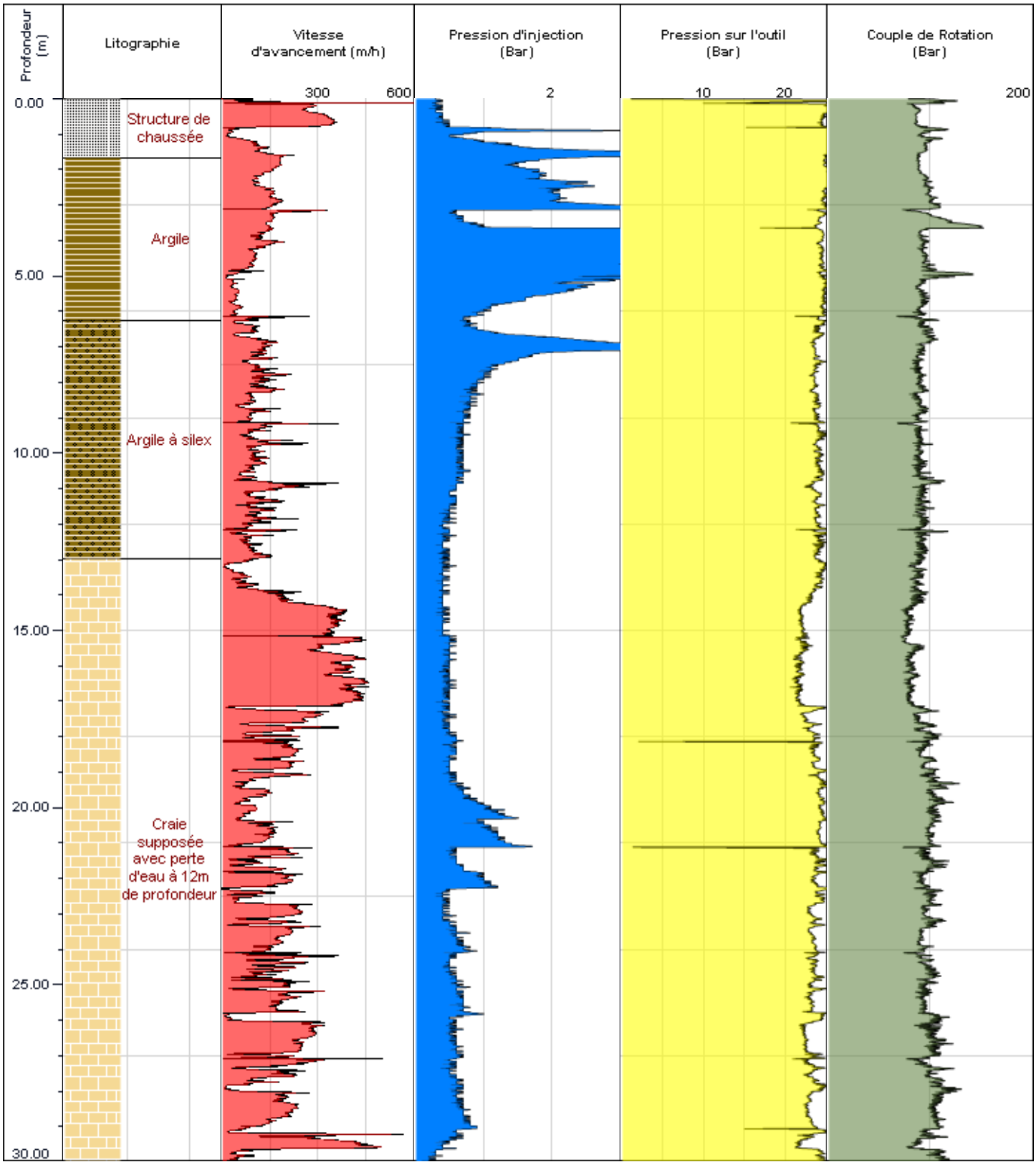


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 14
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 09:23	Profondeur : 39.01 m

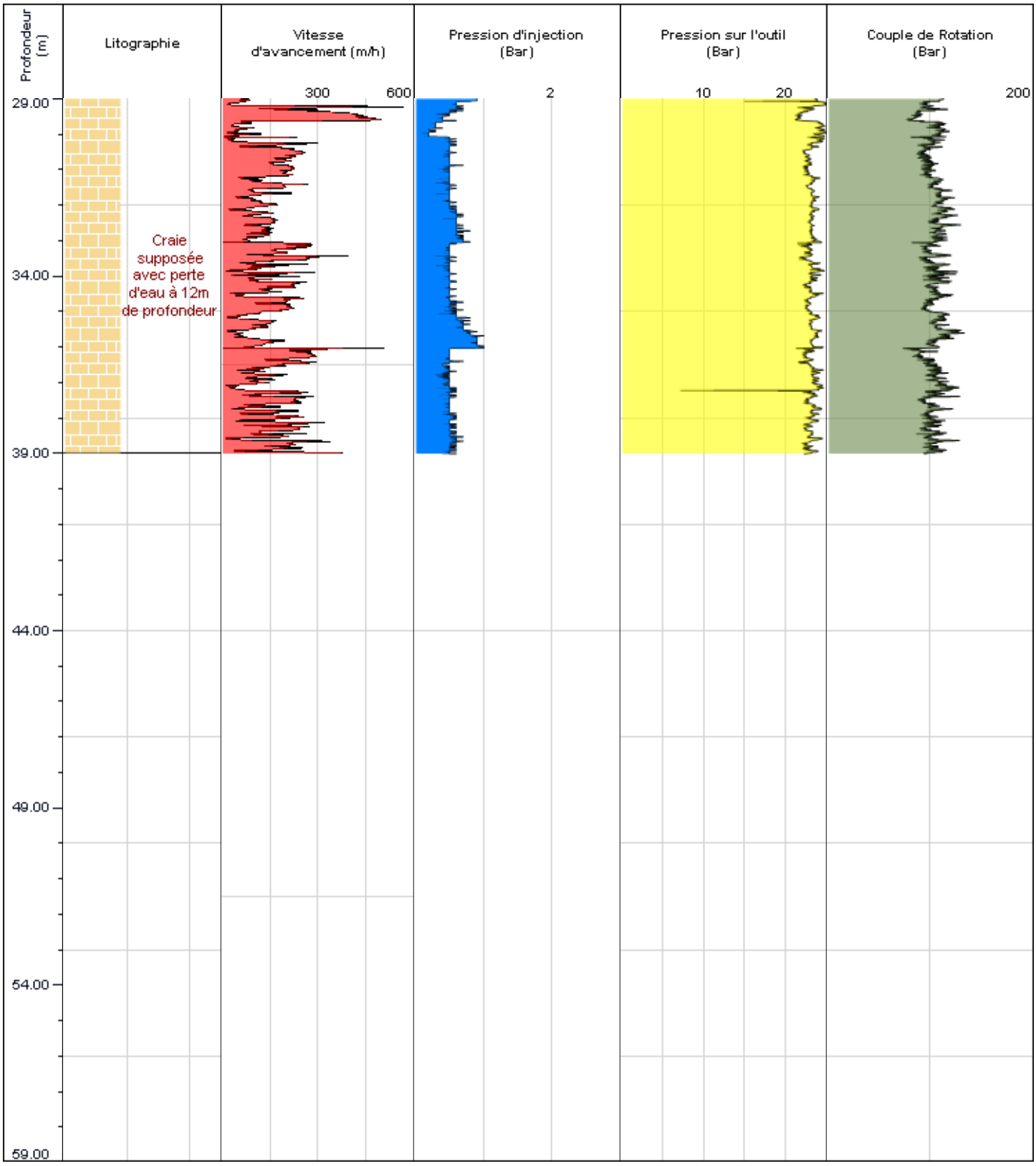


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 14
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 09:23	Profondeur : 39.01 m

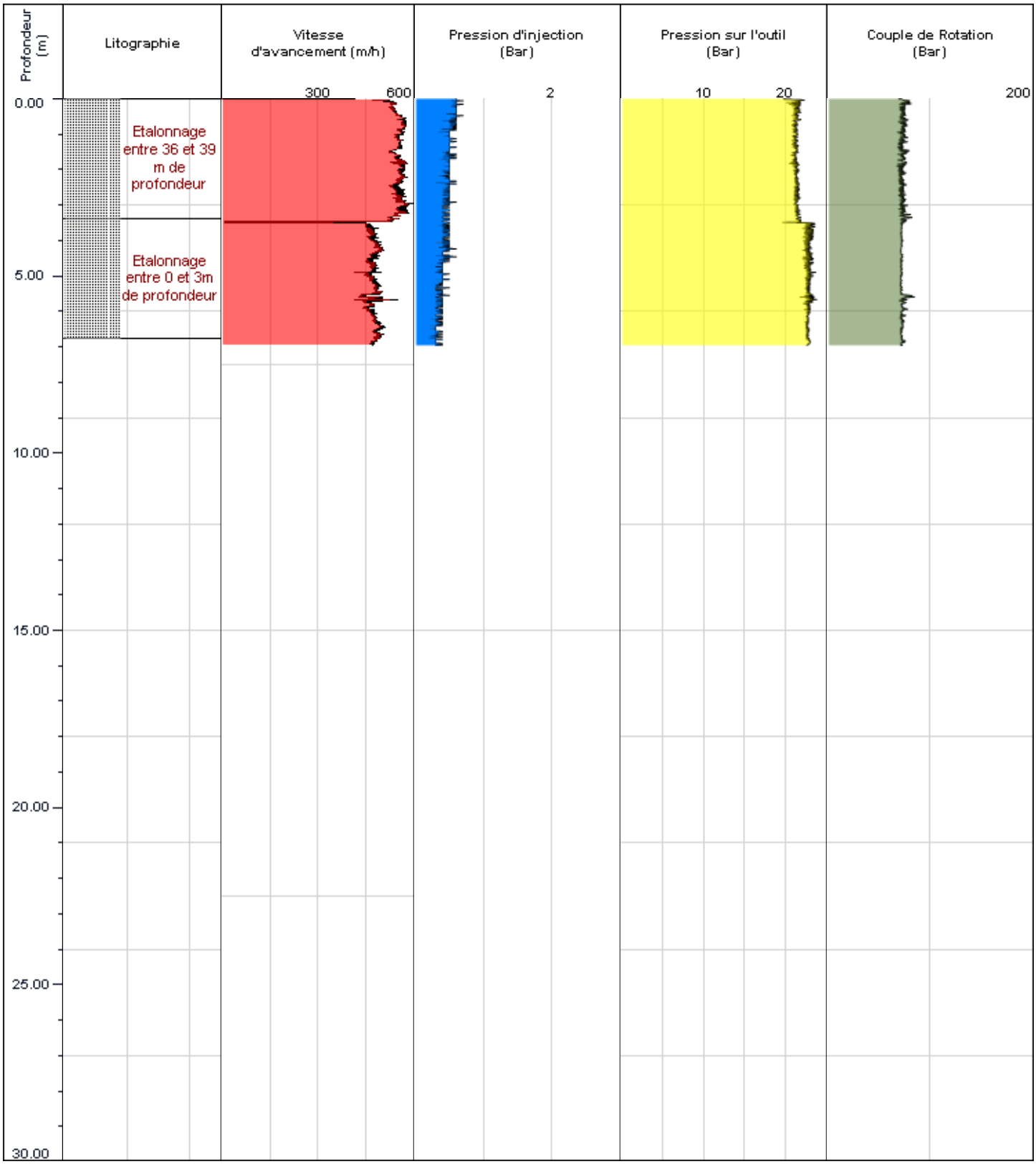


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 14 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 10:13	Profondeur : 6.96 m

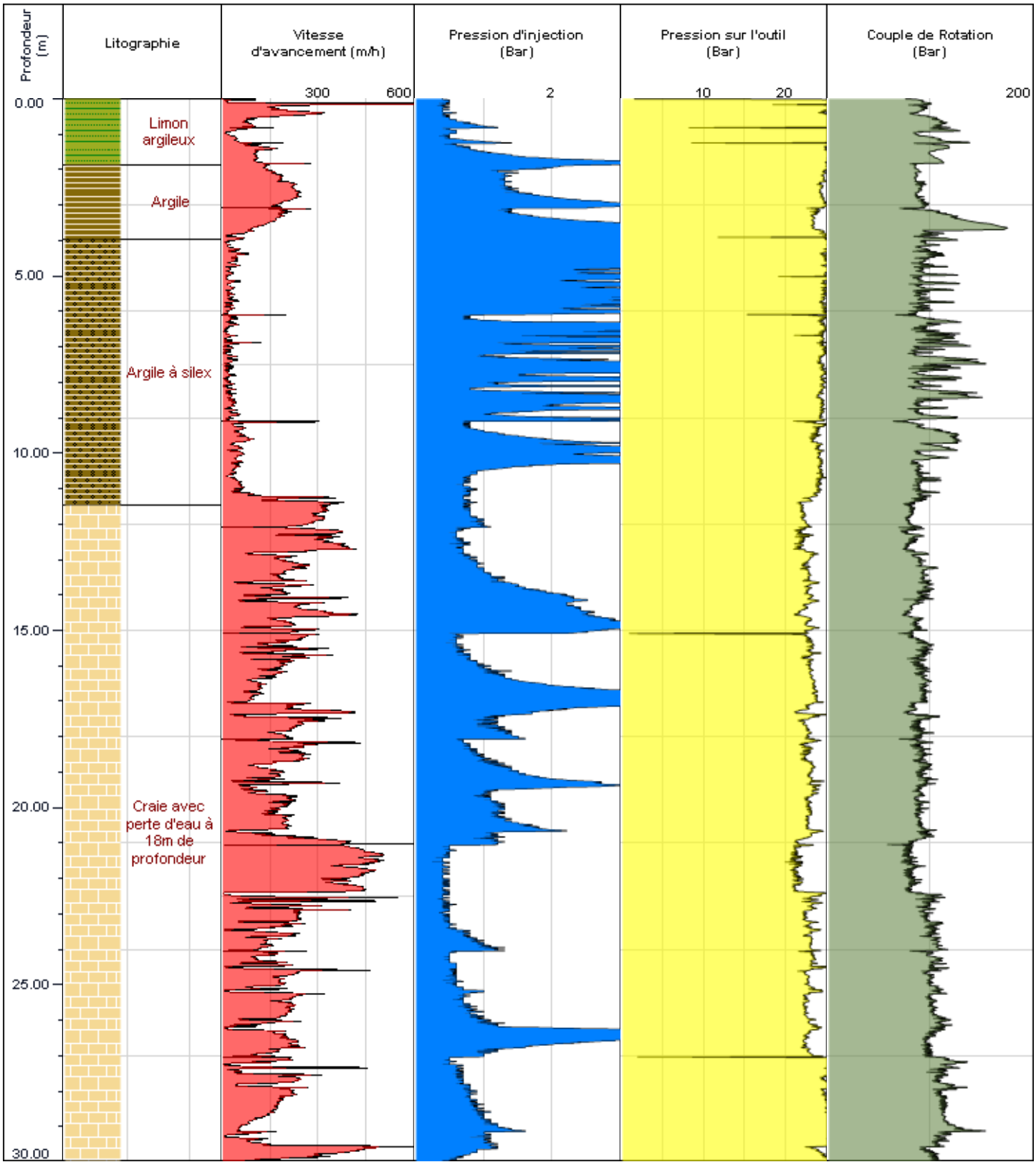


GEOVERSEM / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 15
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 10:33	Profondeur : 39.03 m

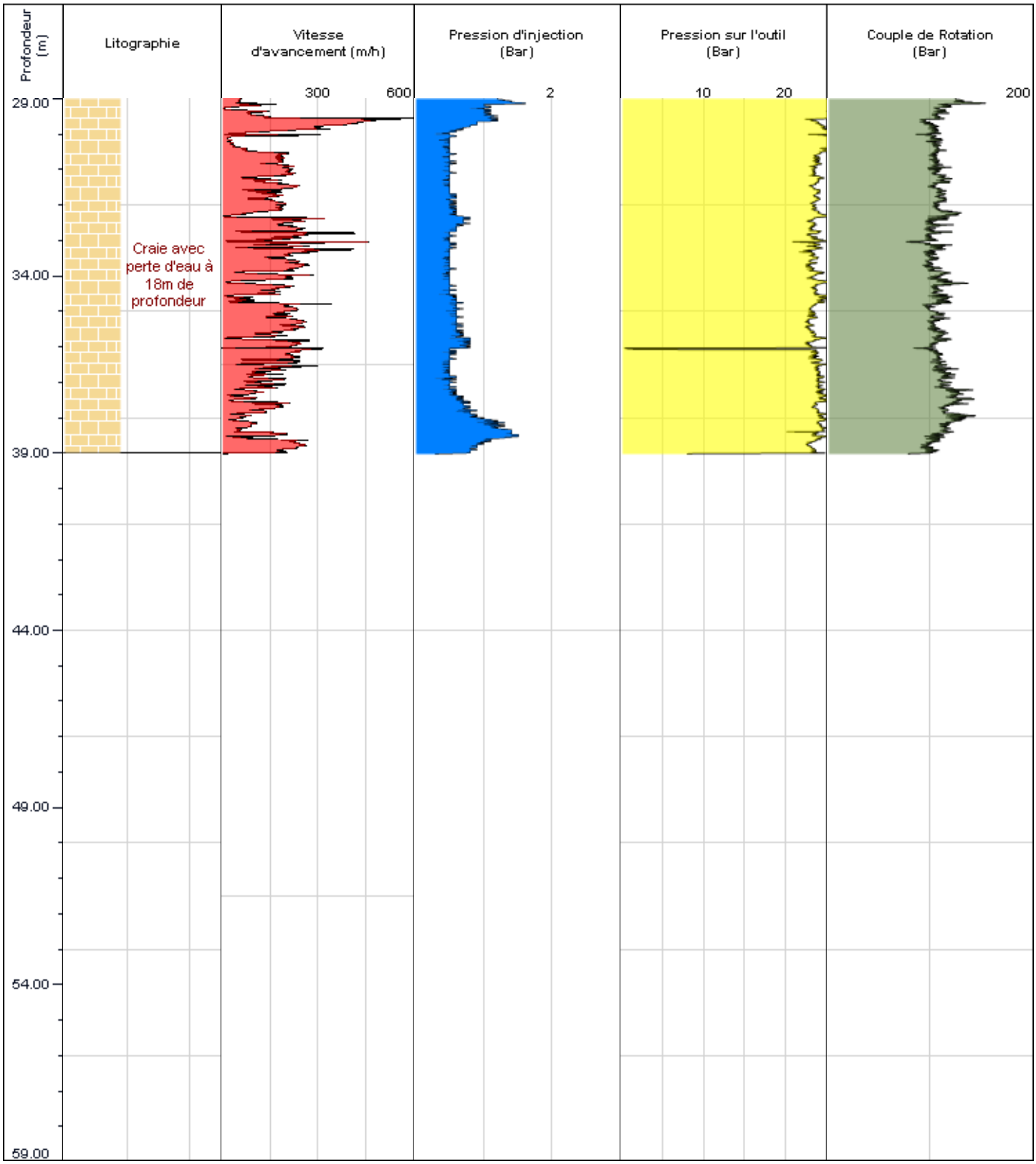


GEOVERSION - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 15
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 10:33	Profondeur : 39.03 m

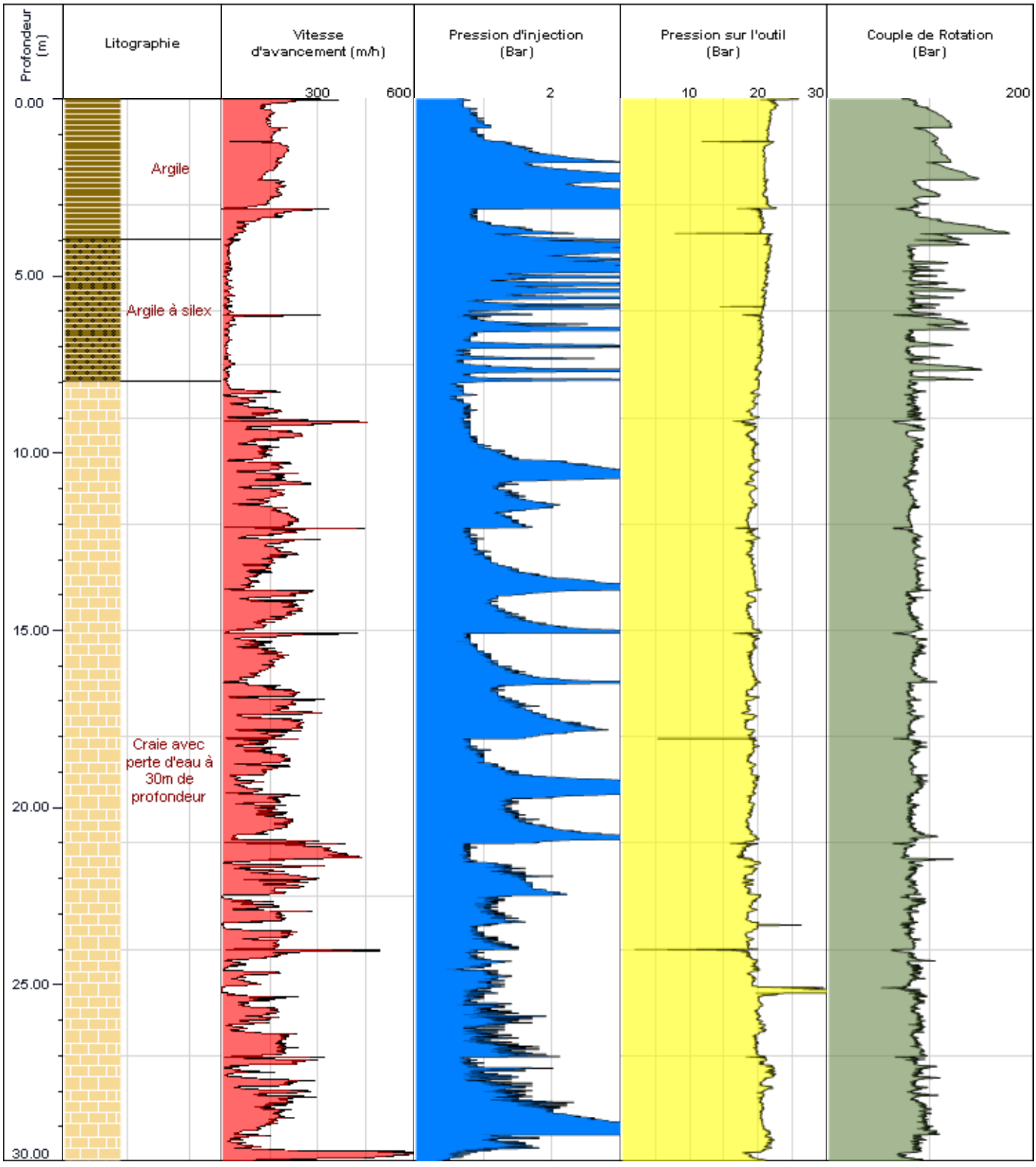


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD16
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 10:06	Profondeur : 36.02 m

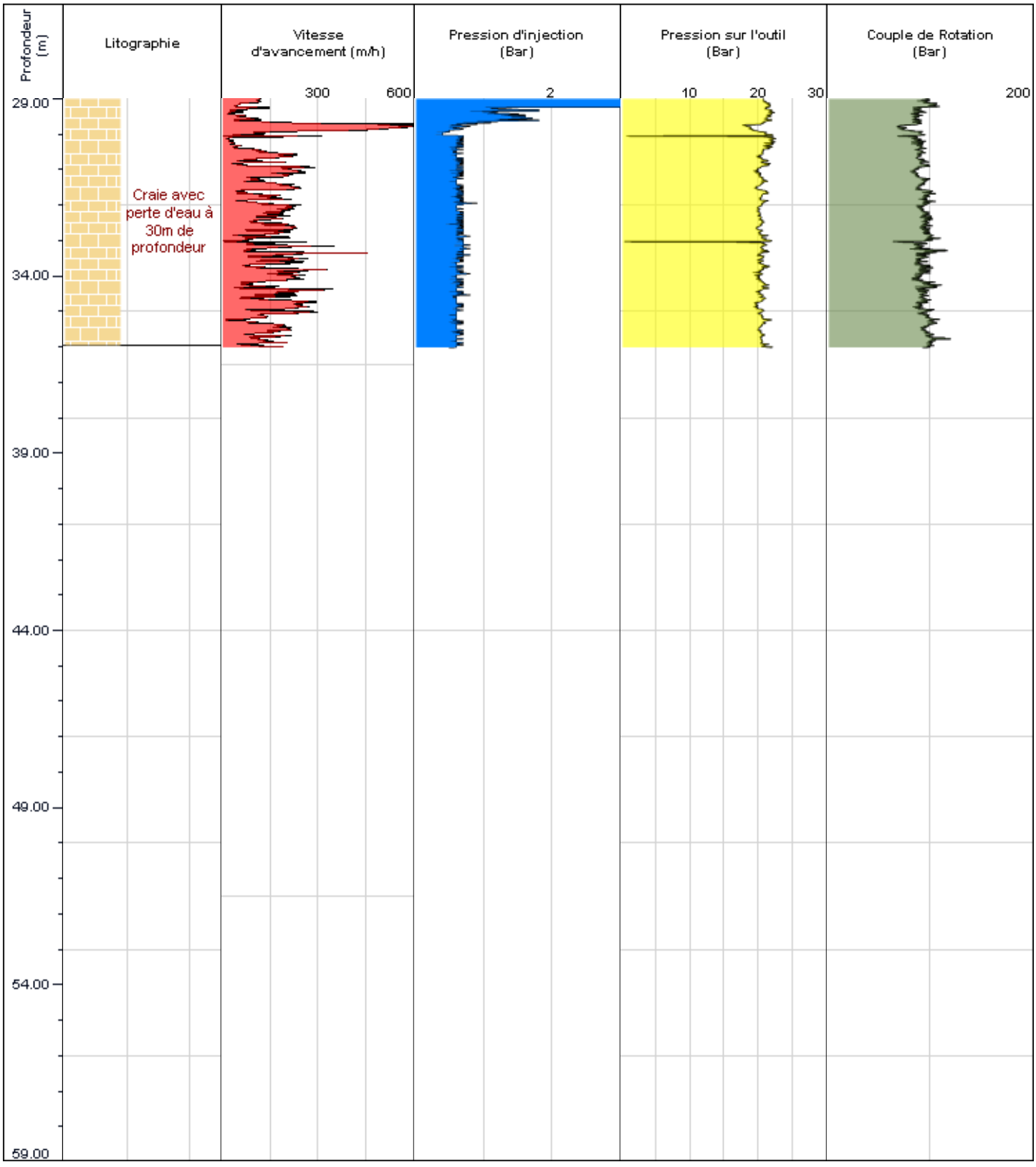


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD16
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 10:06	Profondeur : 36.02 m

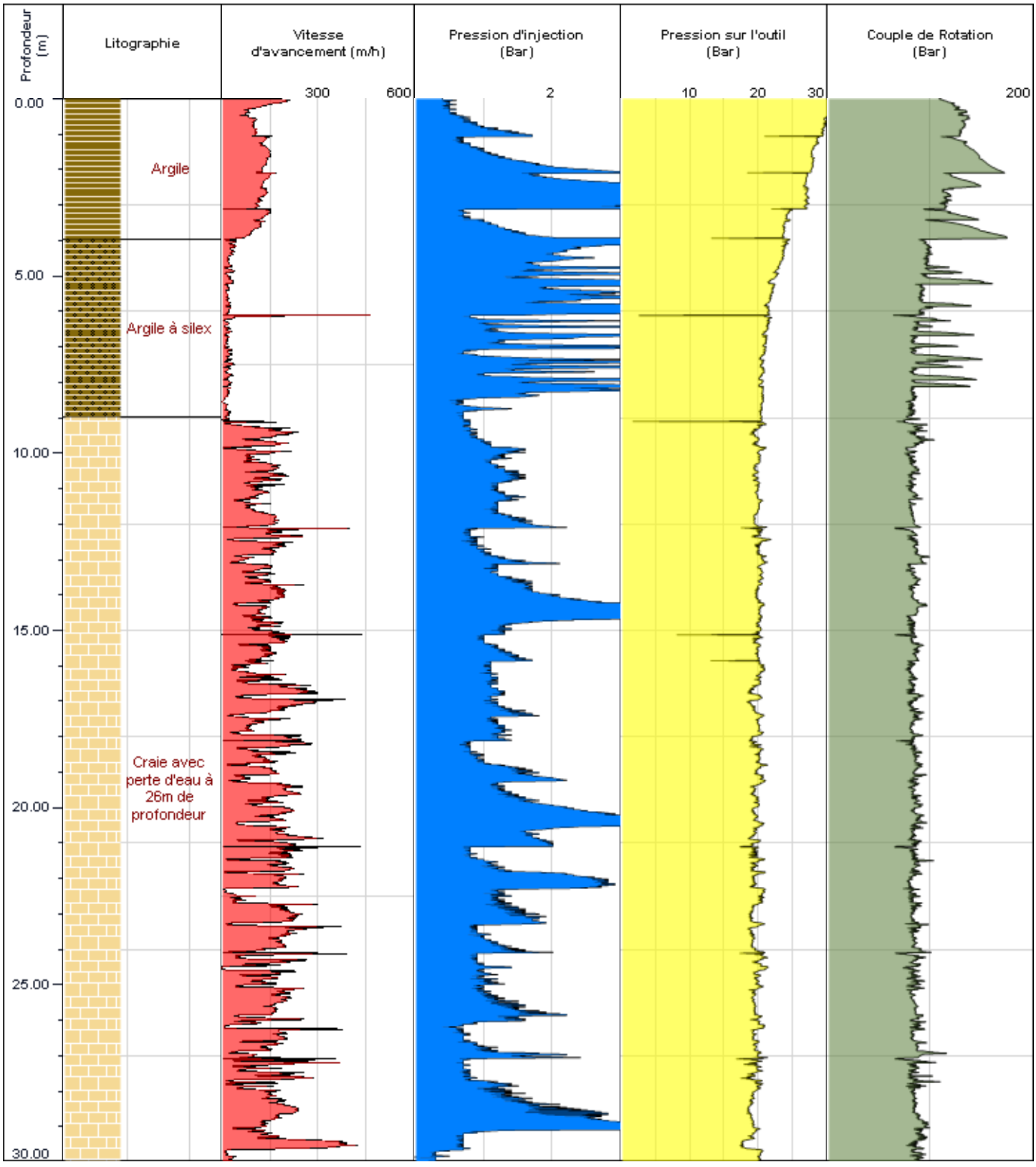


GEOVERSEAU / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD17
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 08:33	Profondeur : 36.07 m

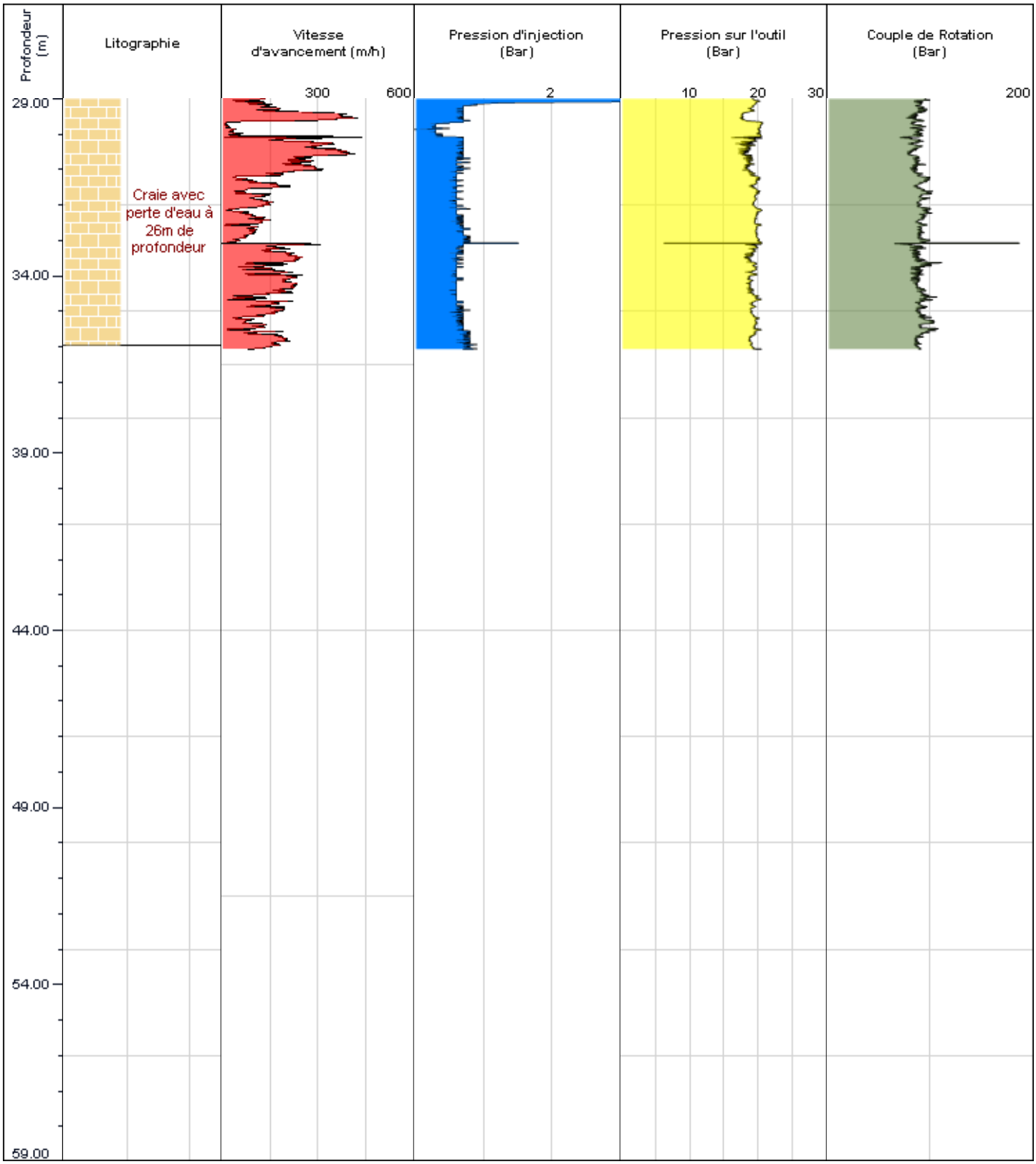


GEOVERSEAU / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD17
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 08:33	Profondeur : 36.07 m

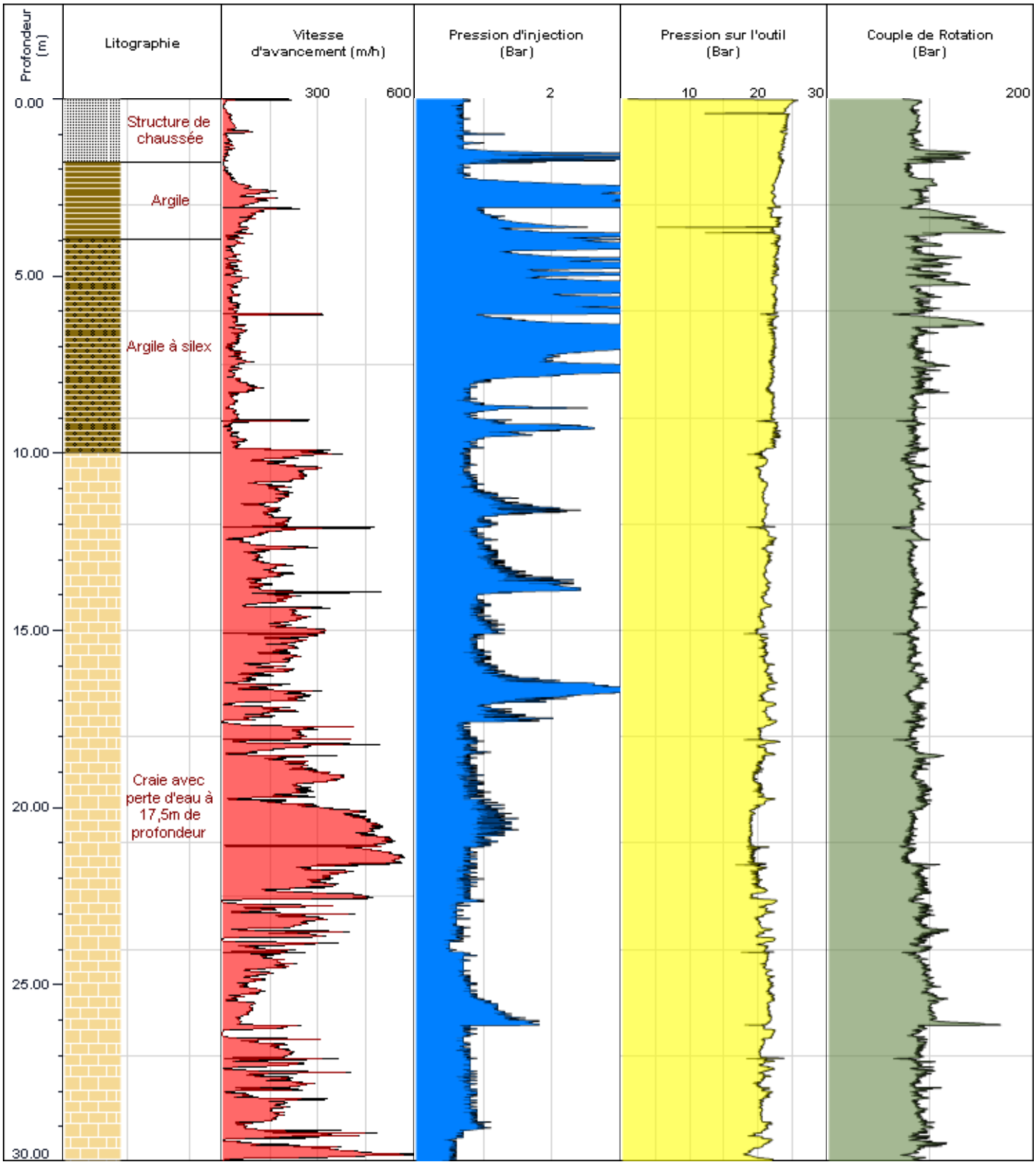


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD18
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 12:44	Profondeur : 36.07 m

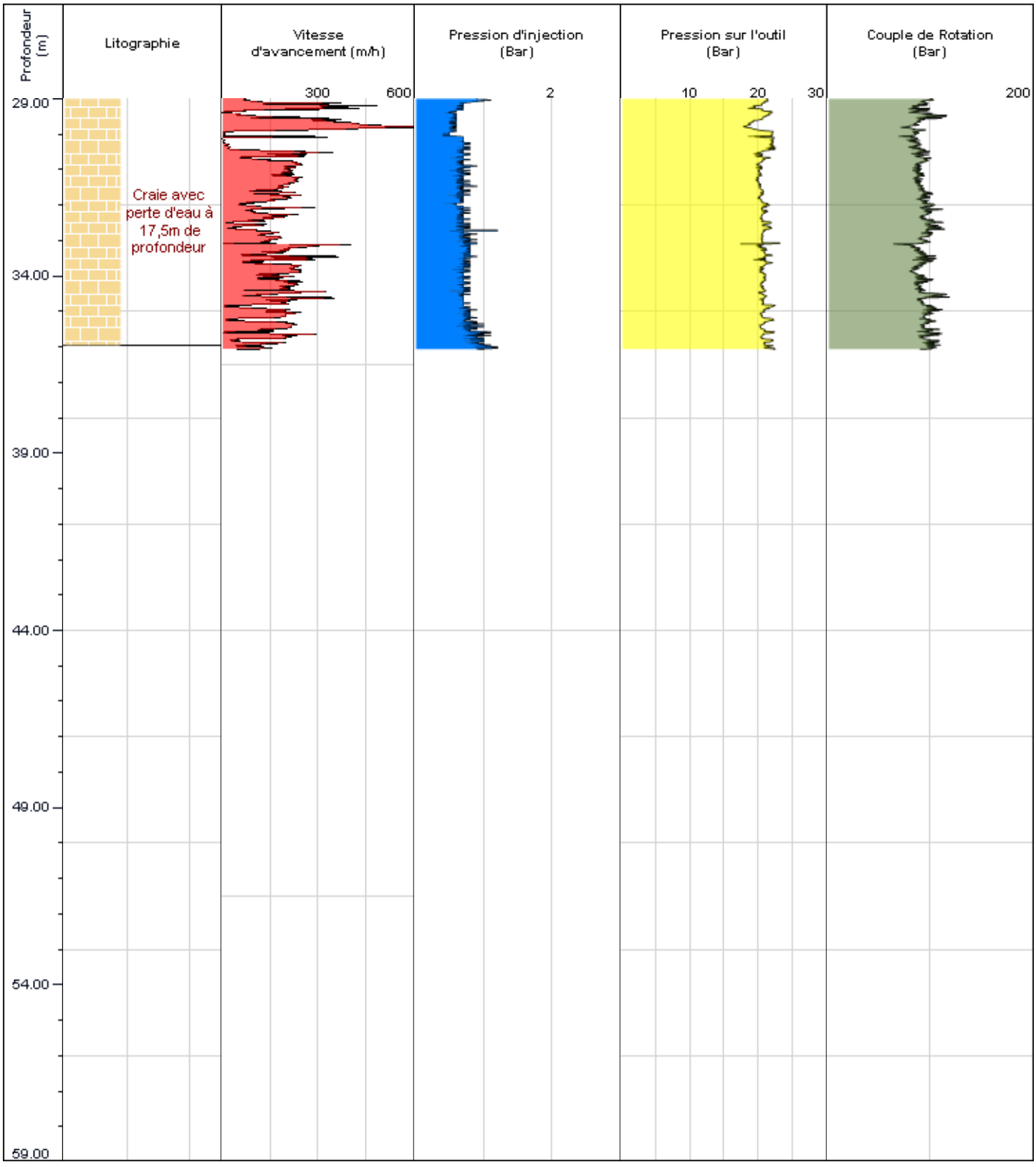


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD18
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 12:44	Profondeur : 36.07 m

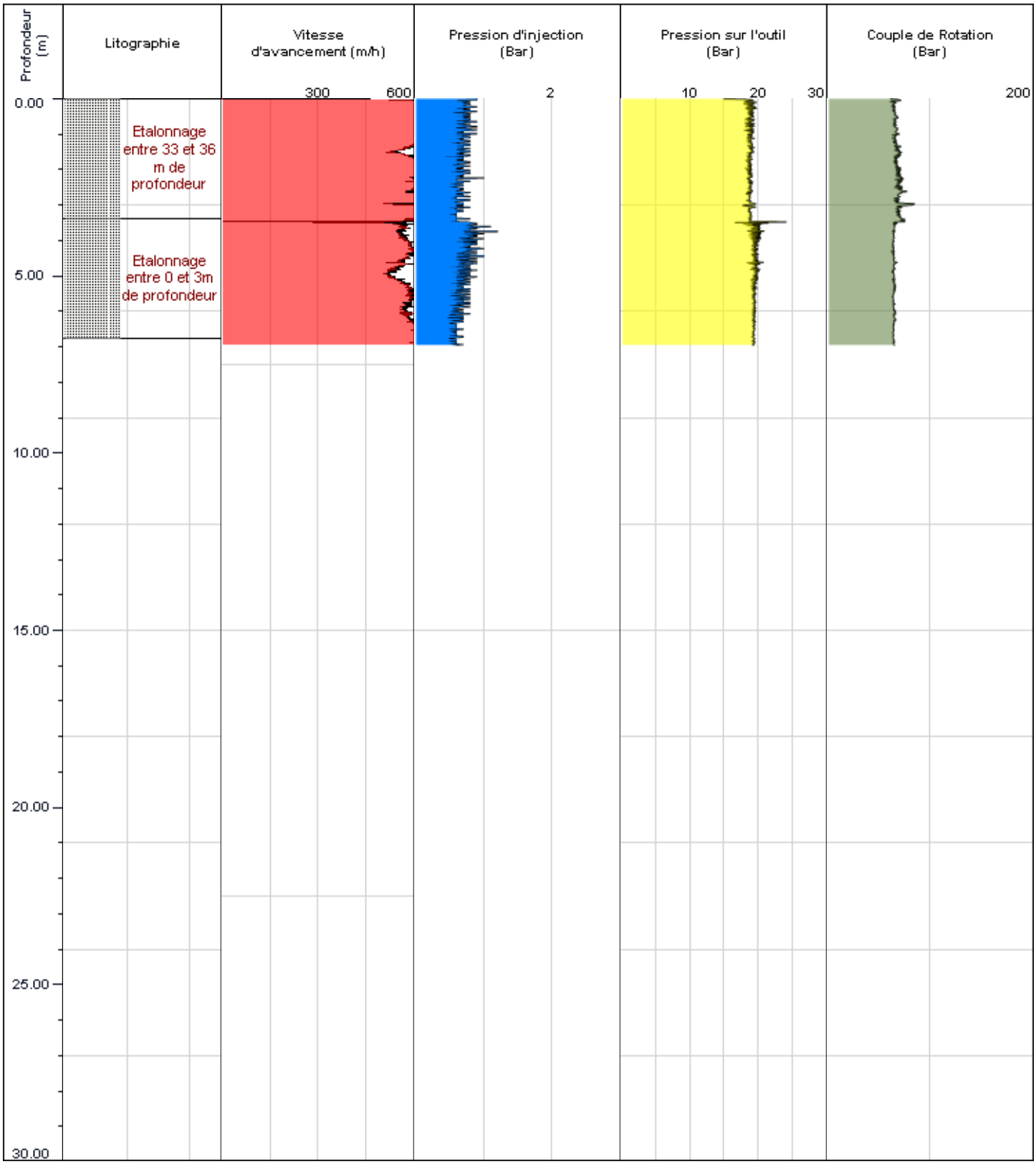


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD18 ETAL
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 14:04	Profondeur : 6.95 m

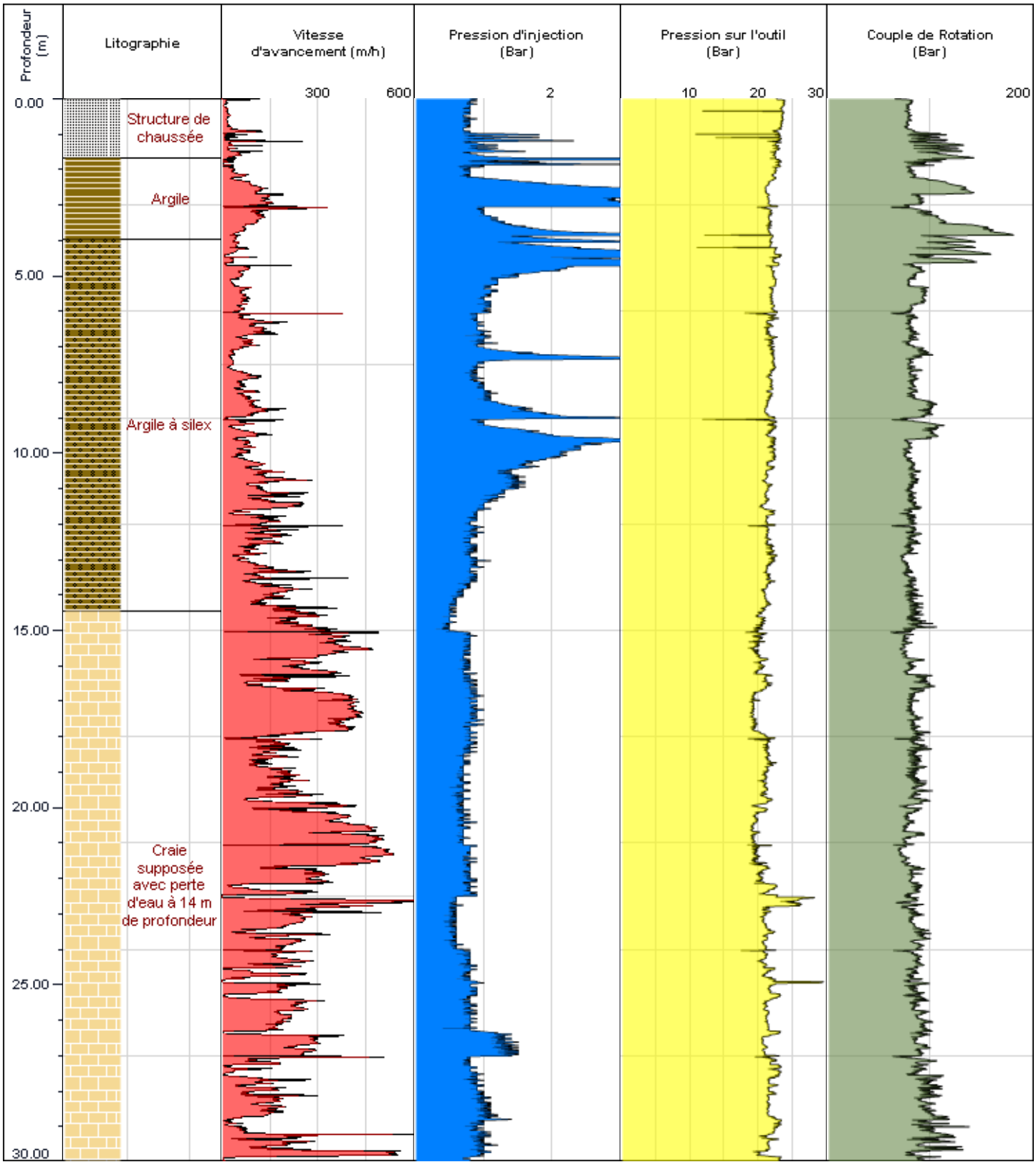


GEOVERSEAU - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD19
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 14:19	Profondeur : 36.02 m

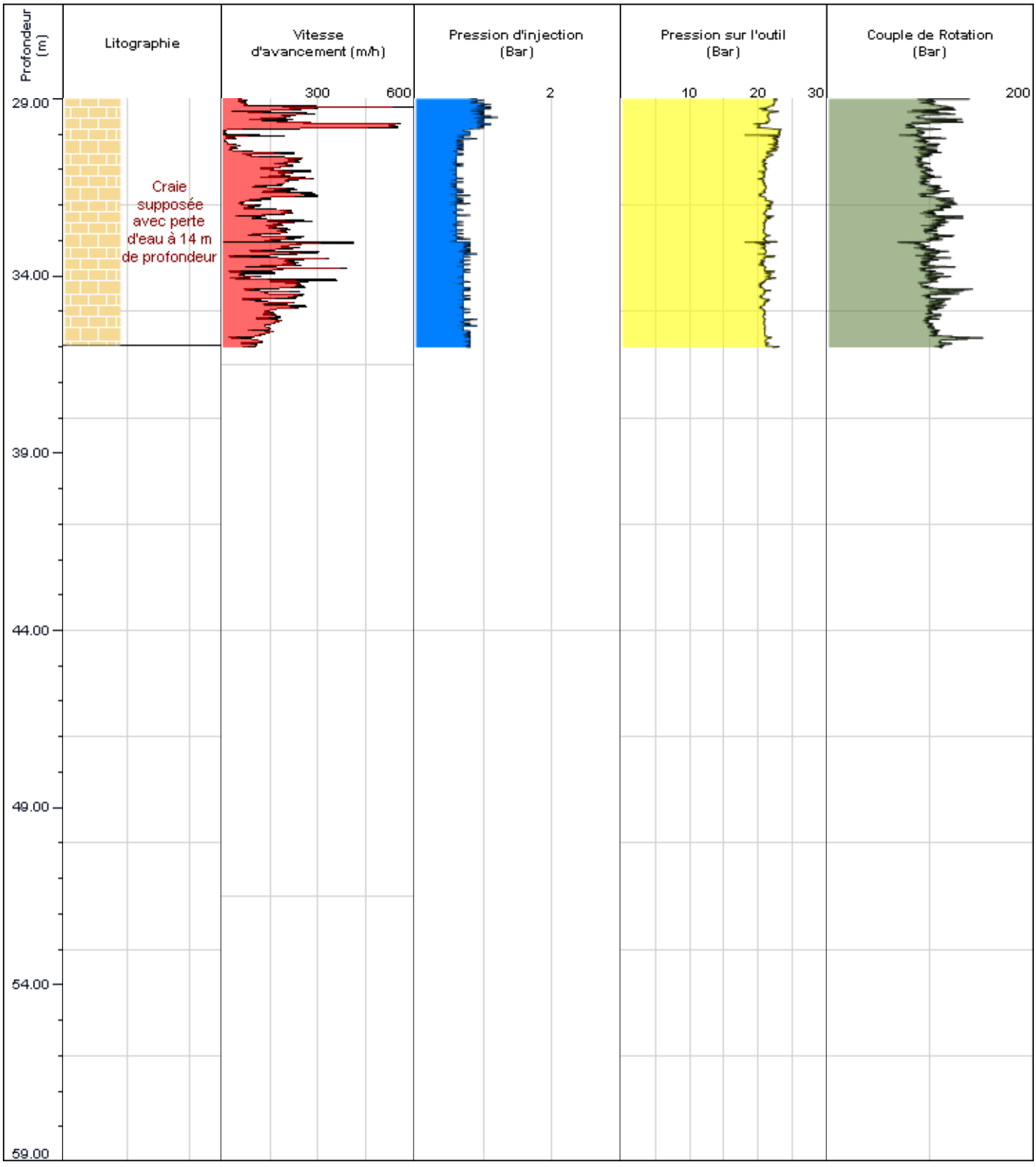


GEOVISION - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD19
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 14:19	Profondeur : 36.02 m

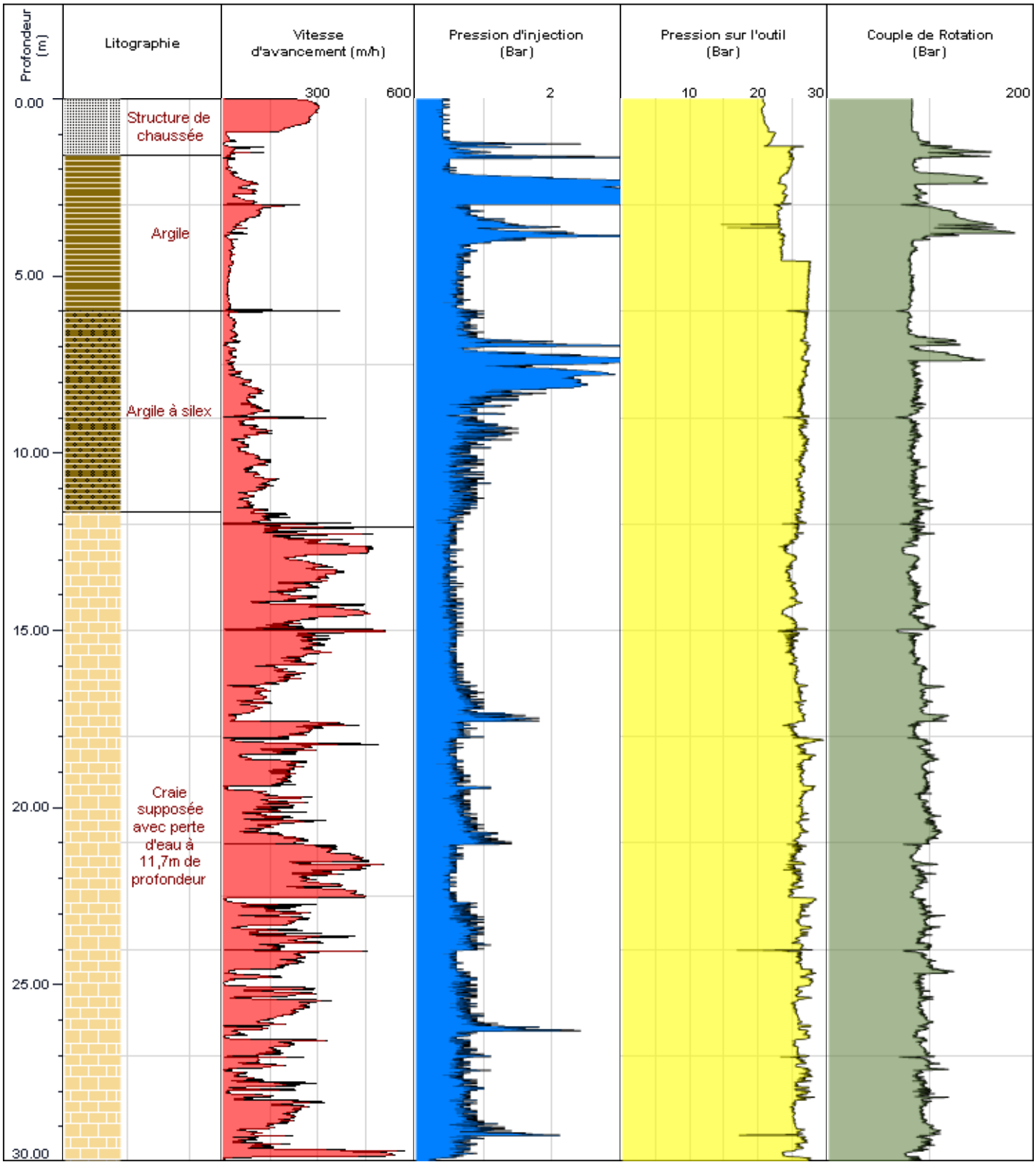


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD20
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 10:39	Profondeur : 36.08 m

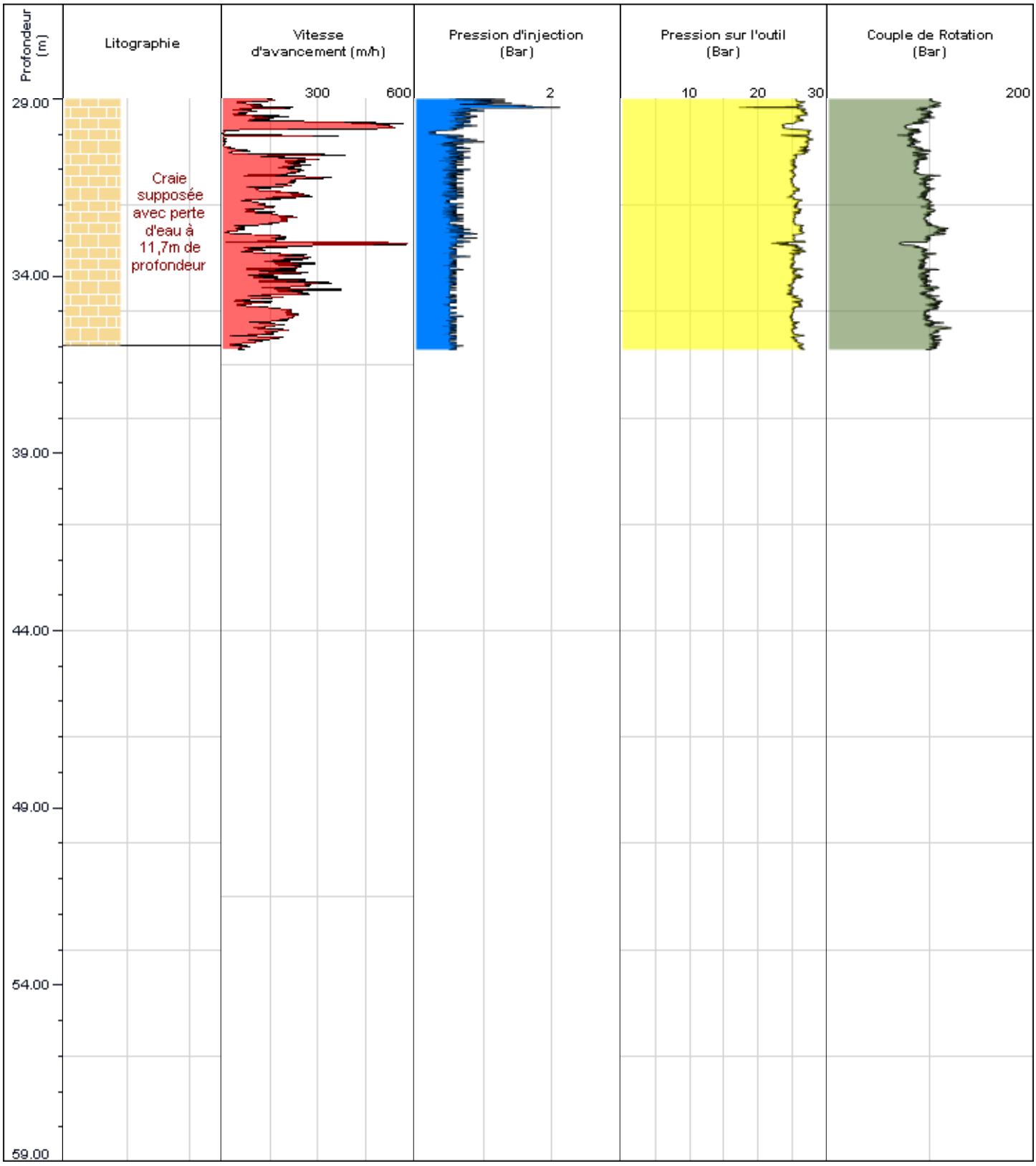


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD20
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 10:39	Profondeur : 36.08 m

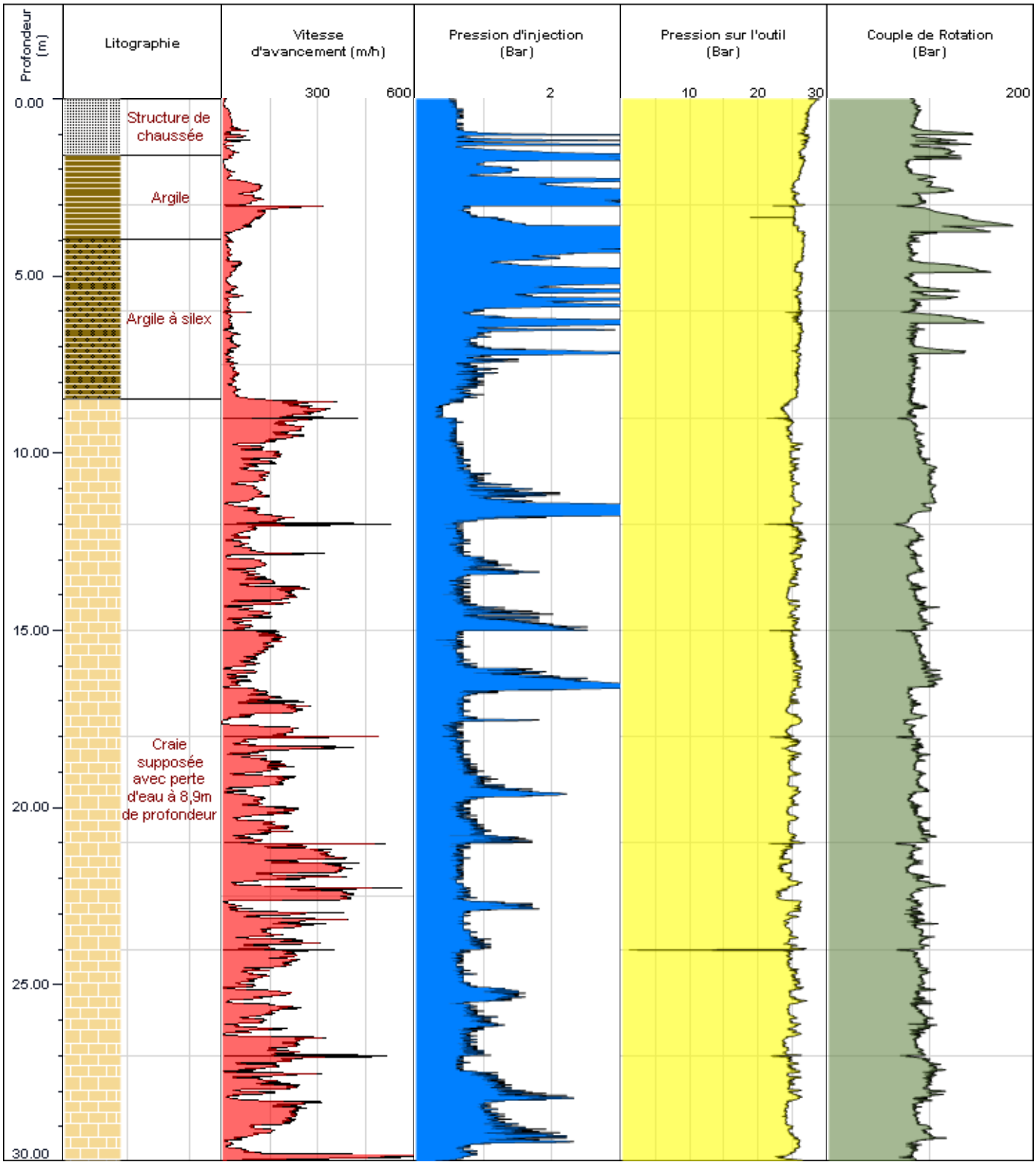


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD21
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 12:51	Profondeur : 36 m

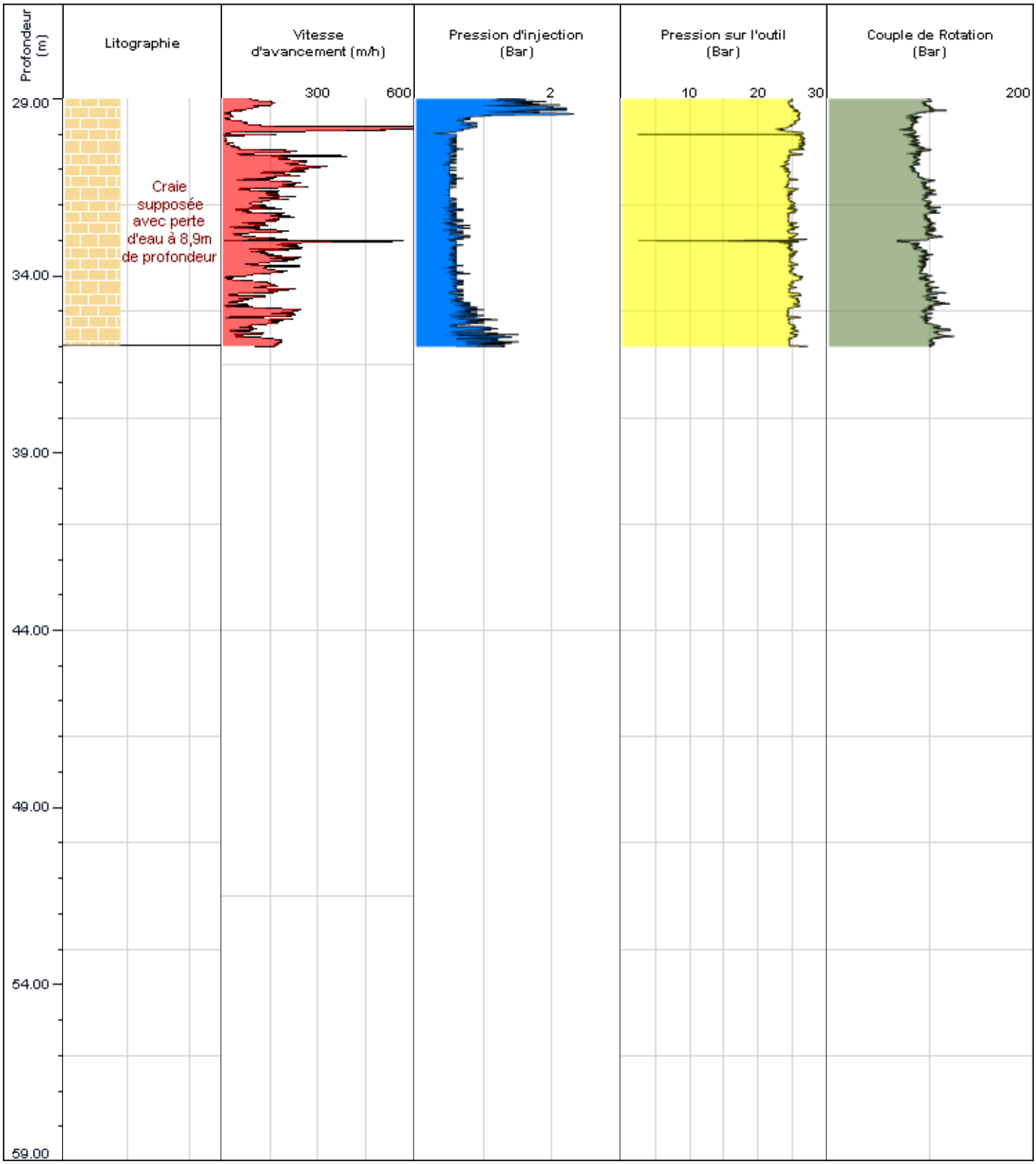


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD21
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 12:51	Profondeur : 36 m

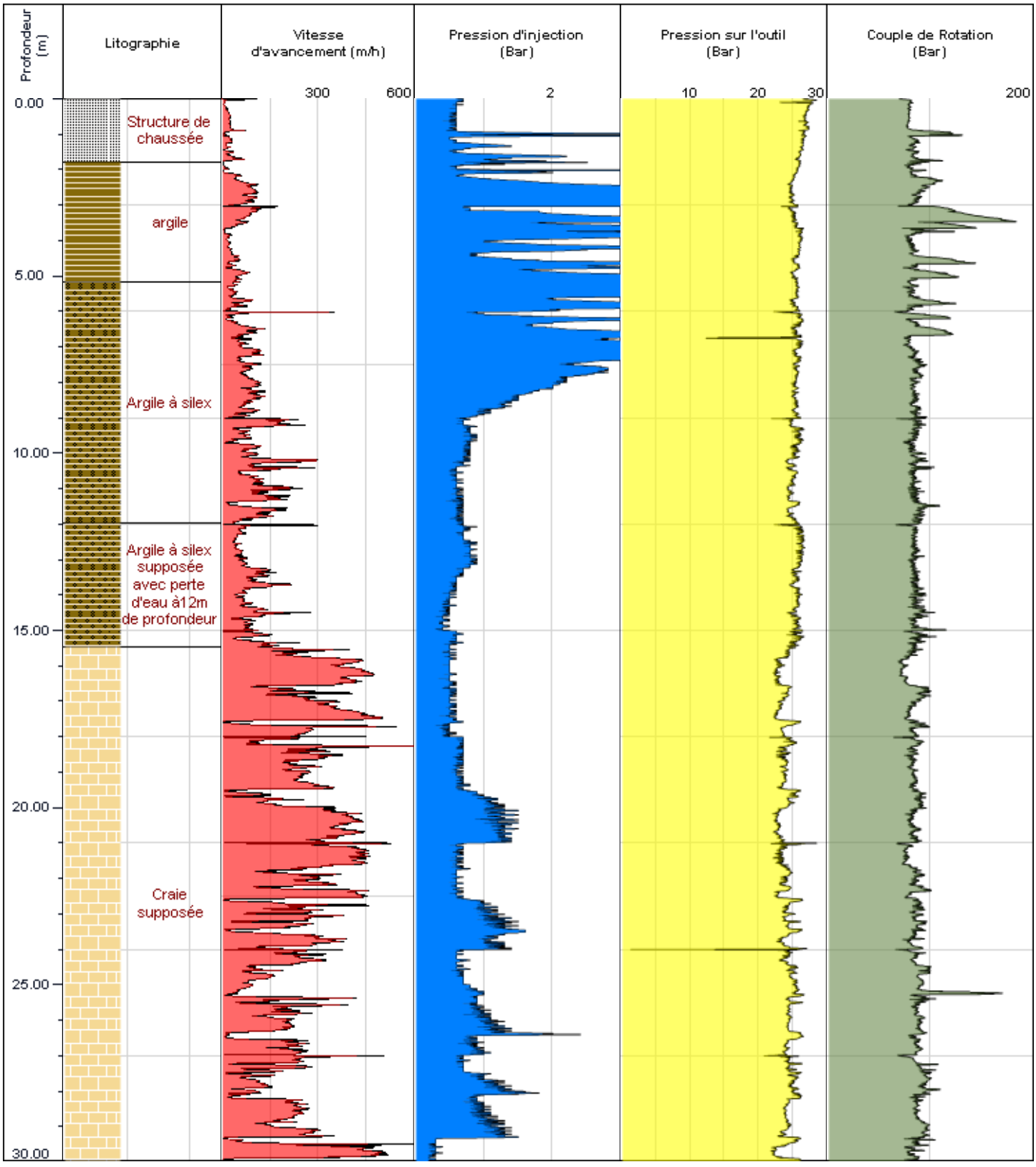


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD22
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 14:15	Profondeur : 36 m

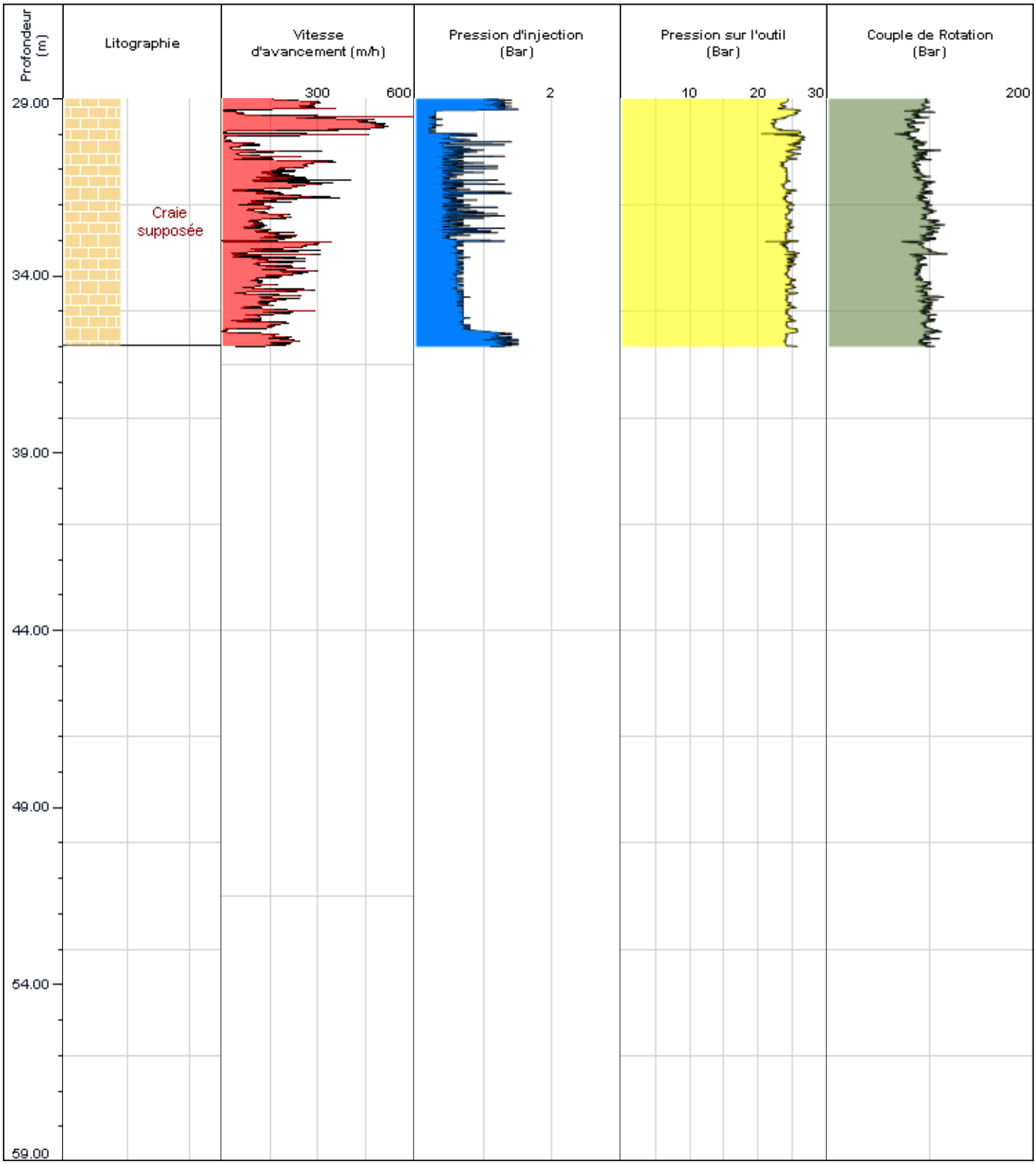


GEOVERSION / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD22
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 14:15	Profondeur : 36 m

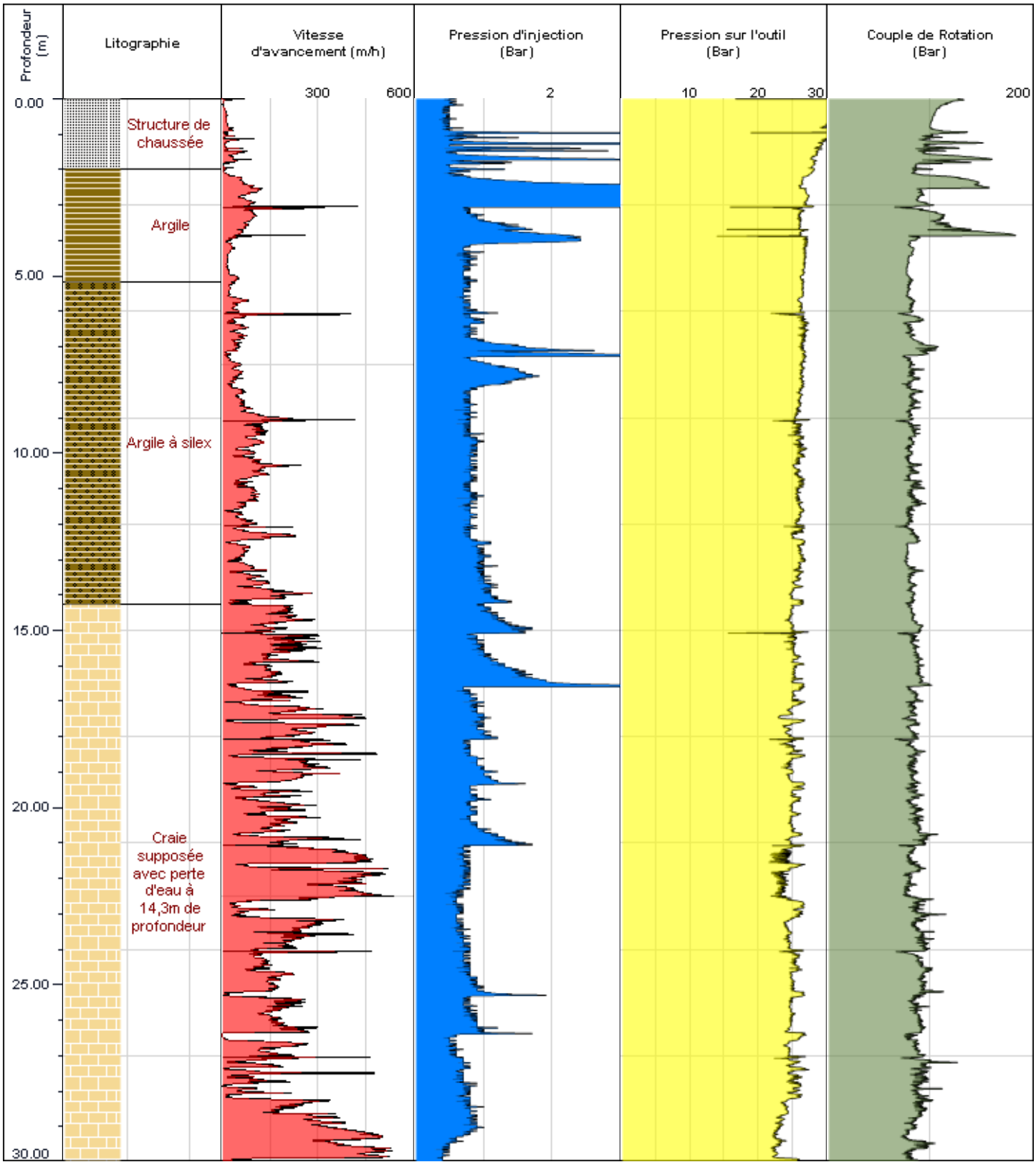


GEOVERSEAU / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD23
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 08:30	Profondeur : 36.02 m

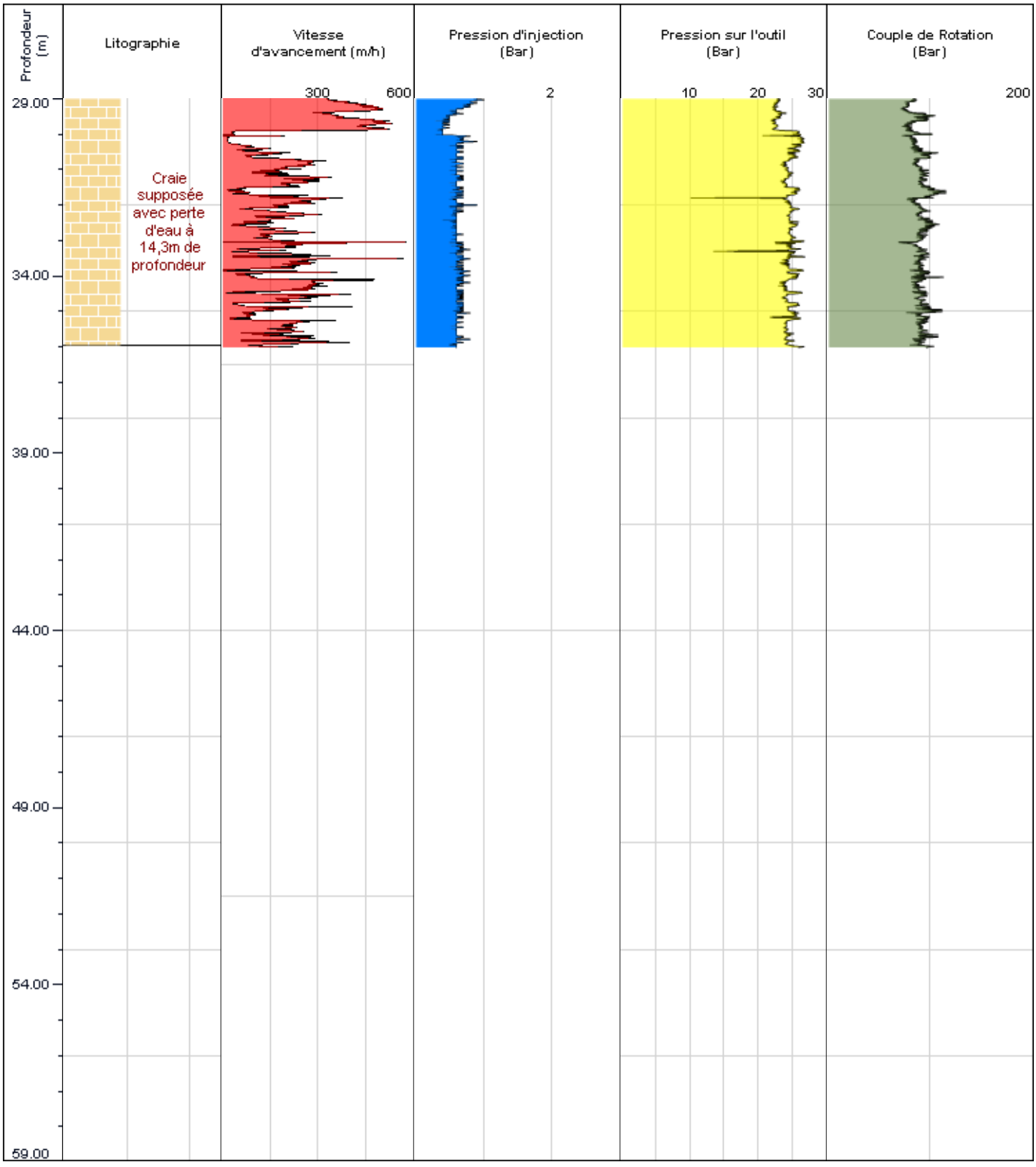


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD23
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 08:30	Profondeur : 36.02 m

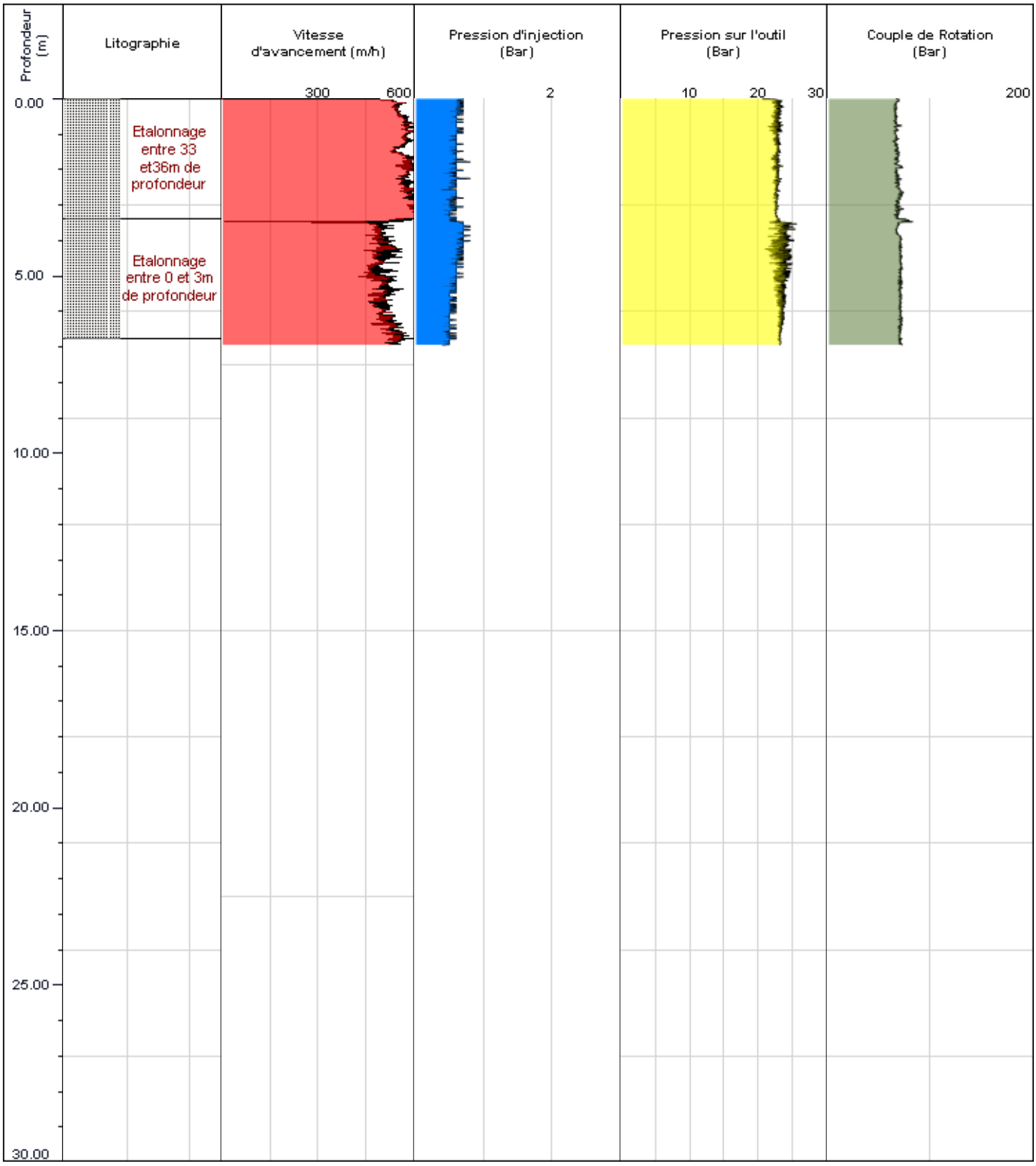


GEOVERA / AVAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD23 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 09:41	Profondeur : 6.94 m

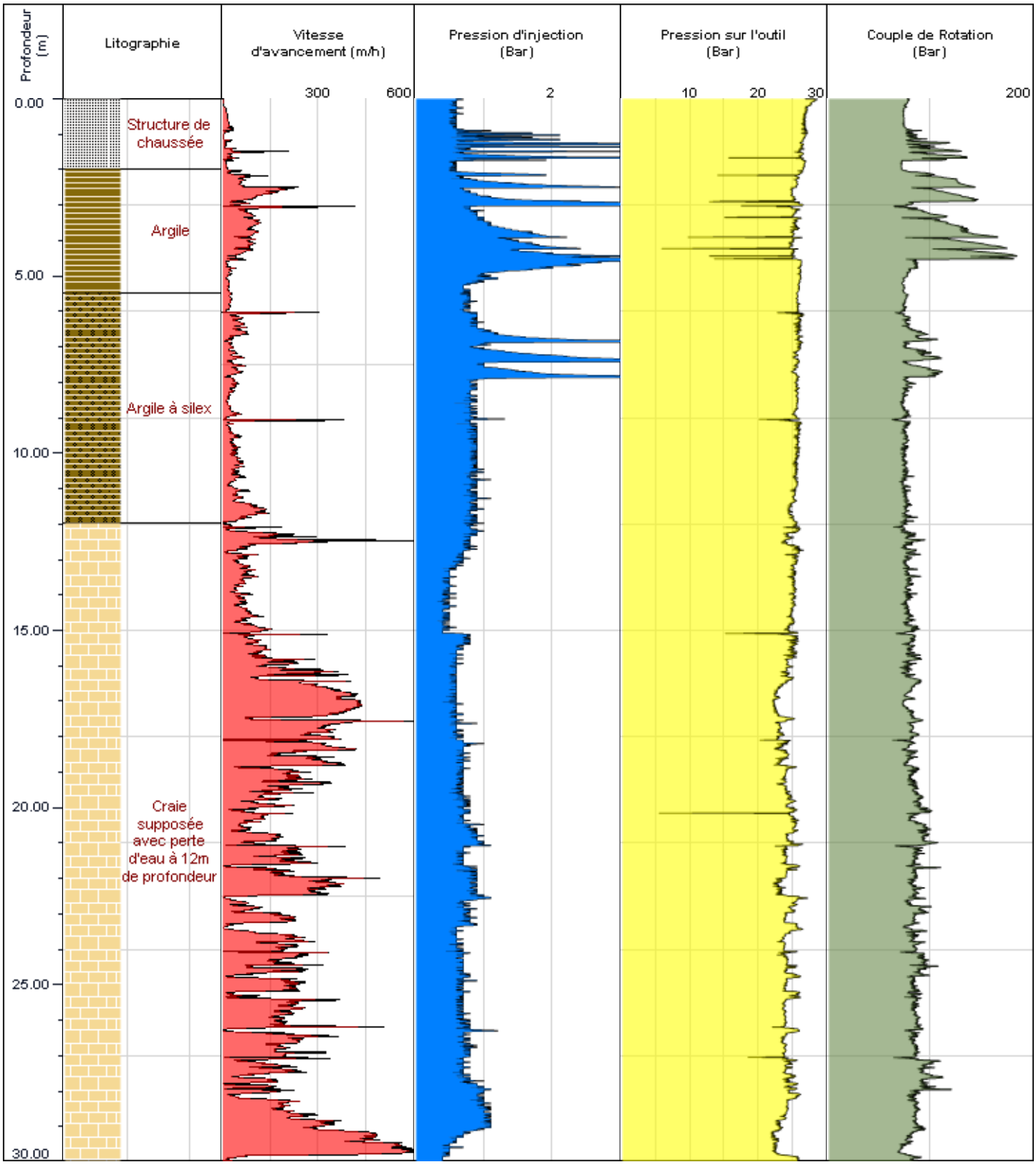


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD24
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 09:59	Profondeur : 36.06 m

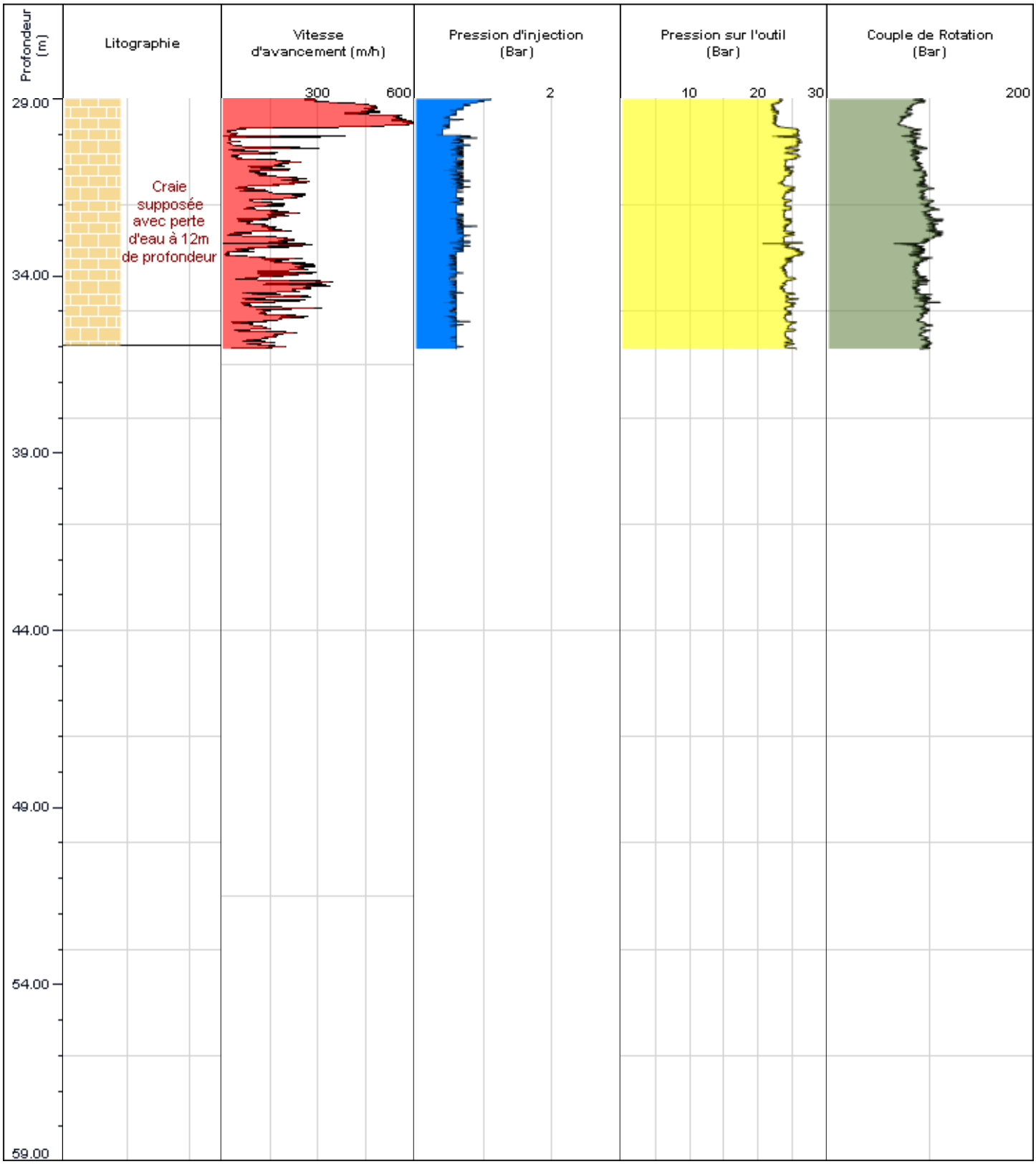


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD24
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 09:59	Profondeur : 36.06 m

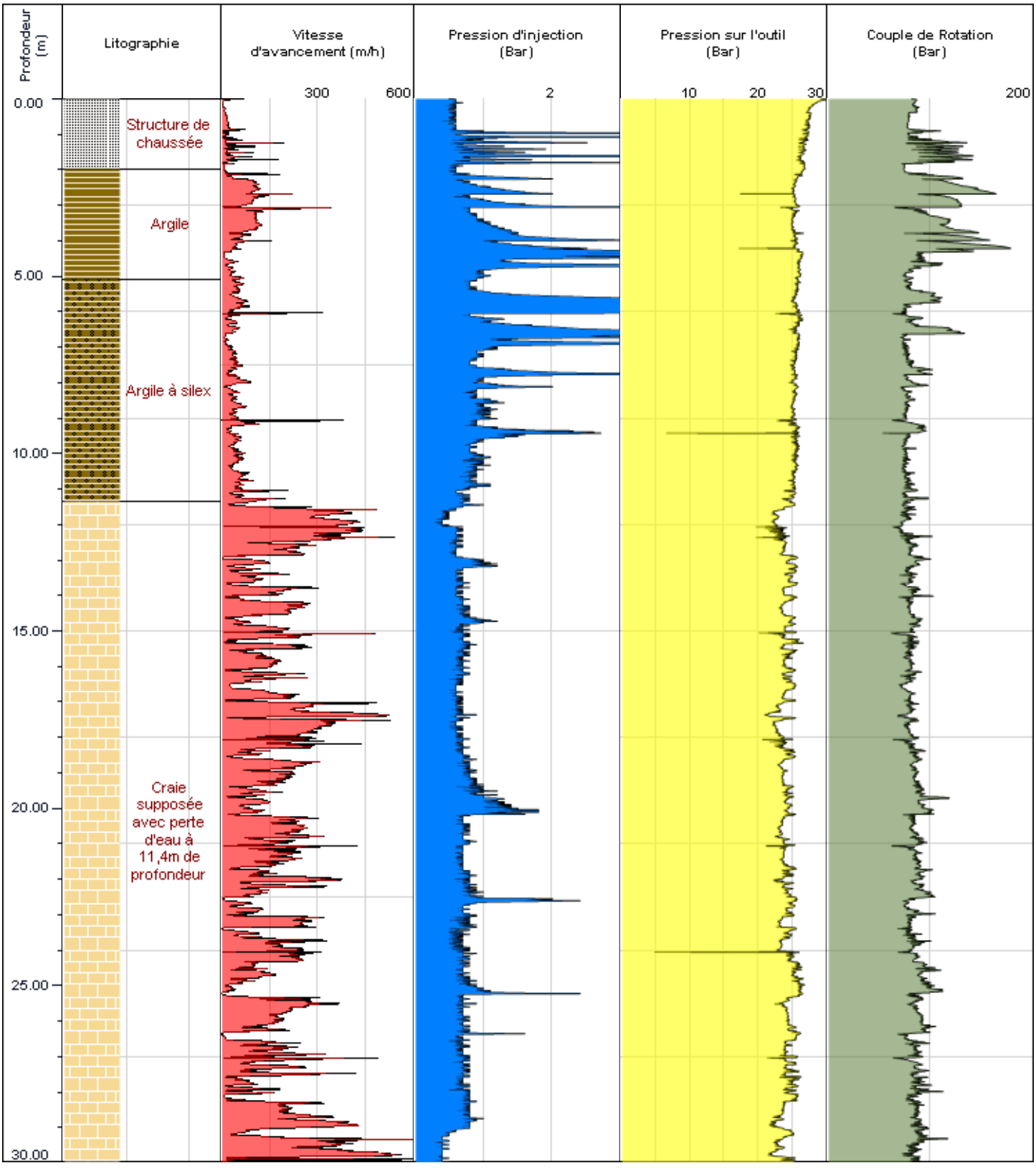


GEOVERA / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD25
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 12:25	Profondeur : 36.04 m

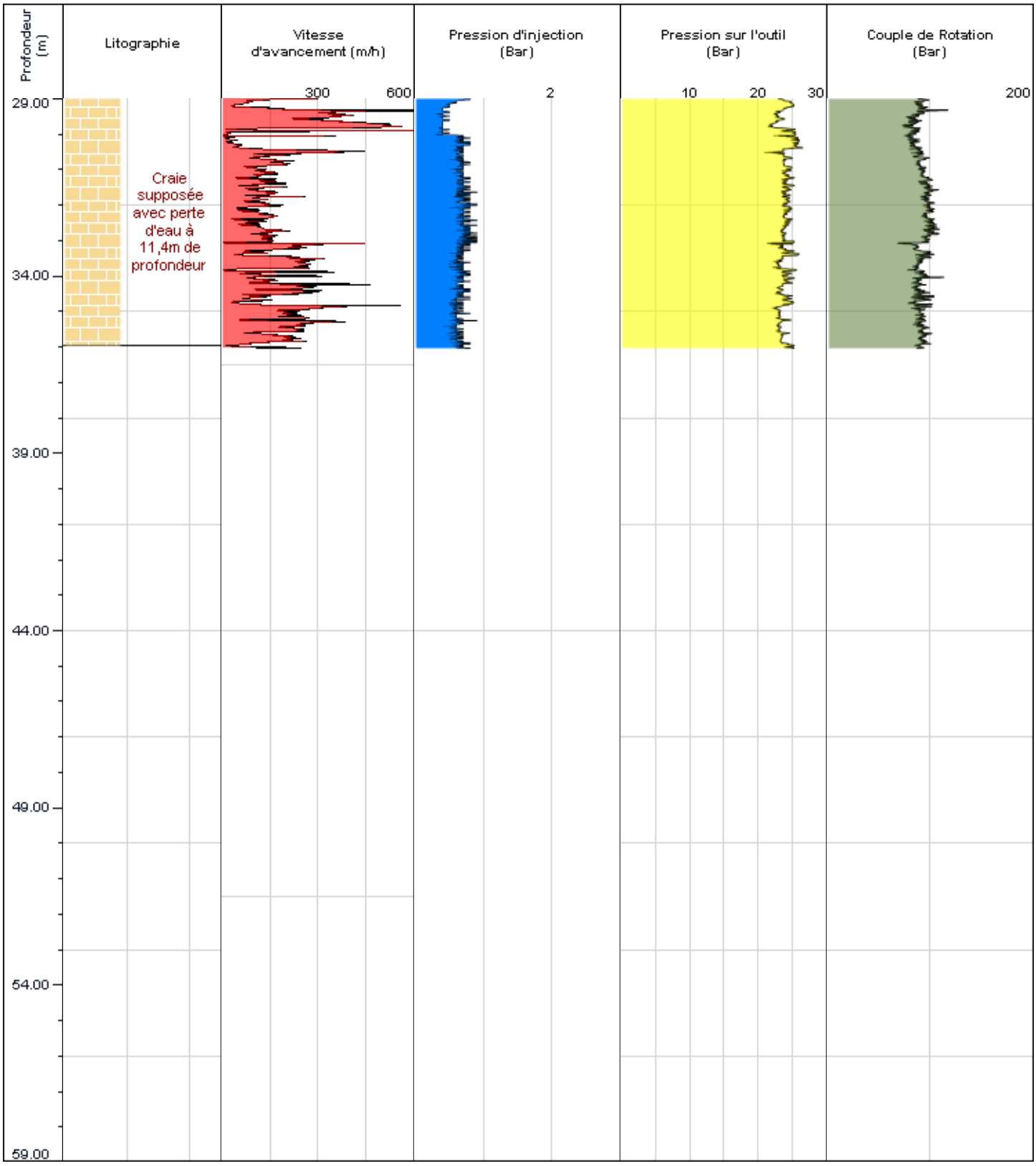


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD25
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 12:25	Profondeur : 36.04 m

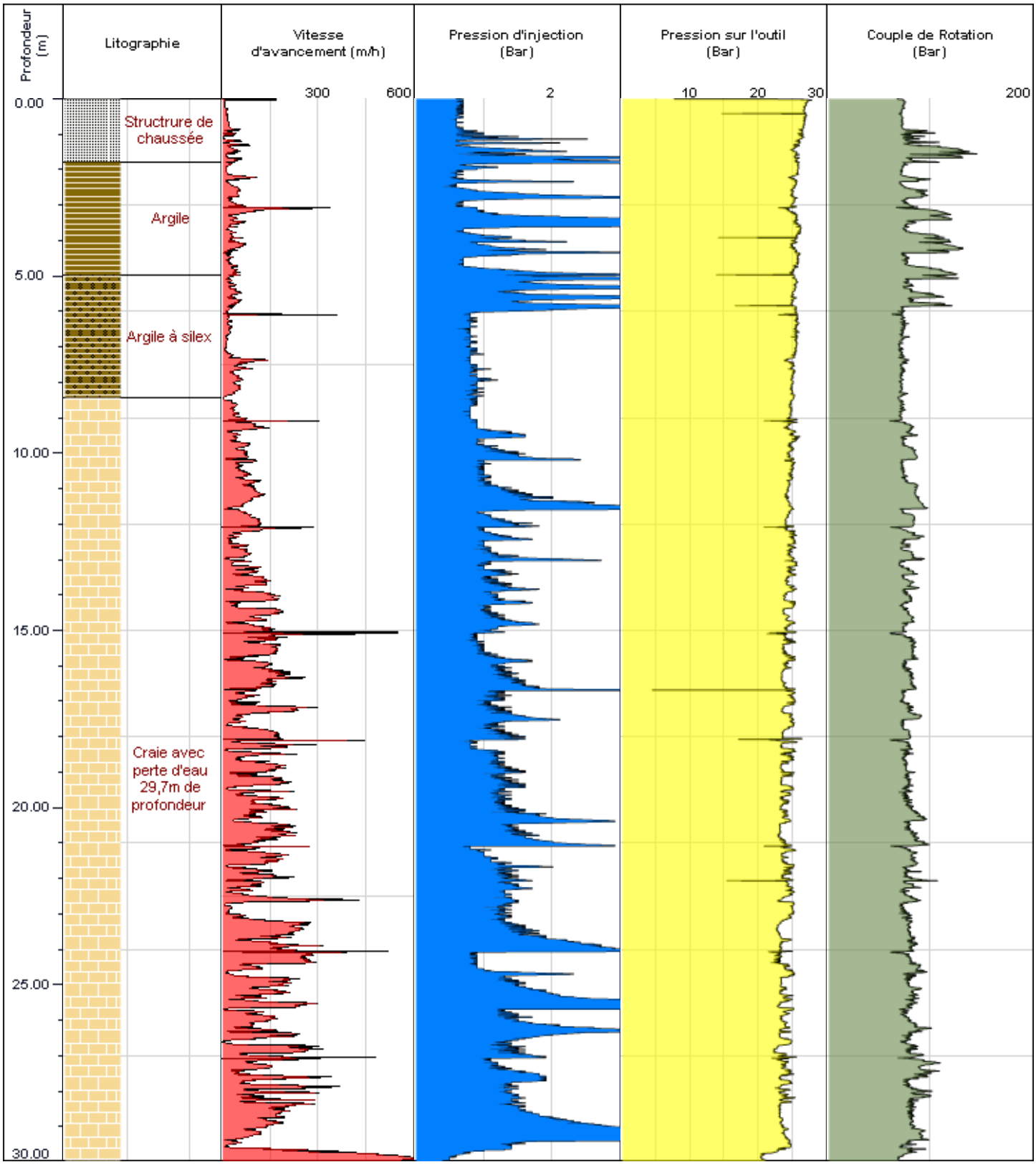


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD26
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 13:57	Profondeur : 36.06 m

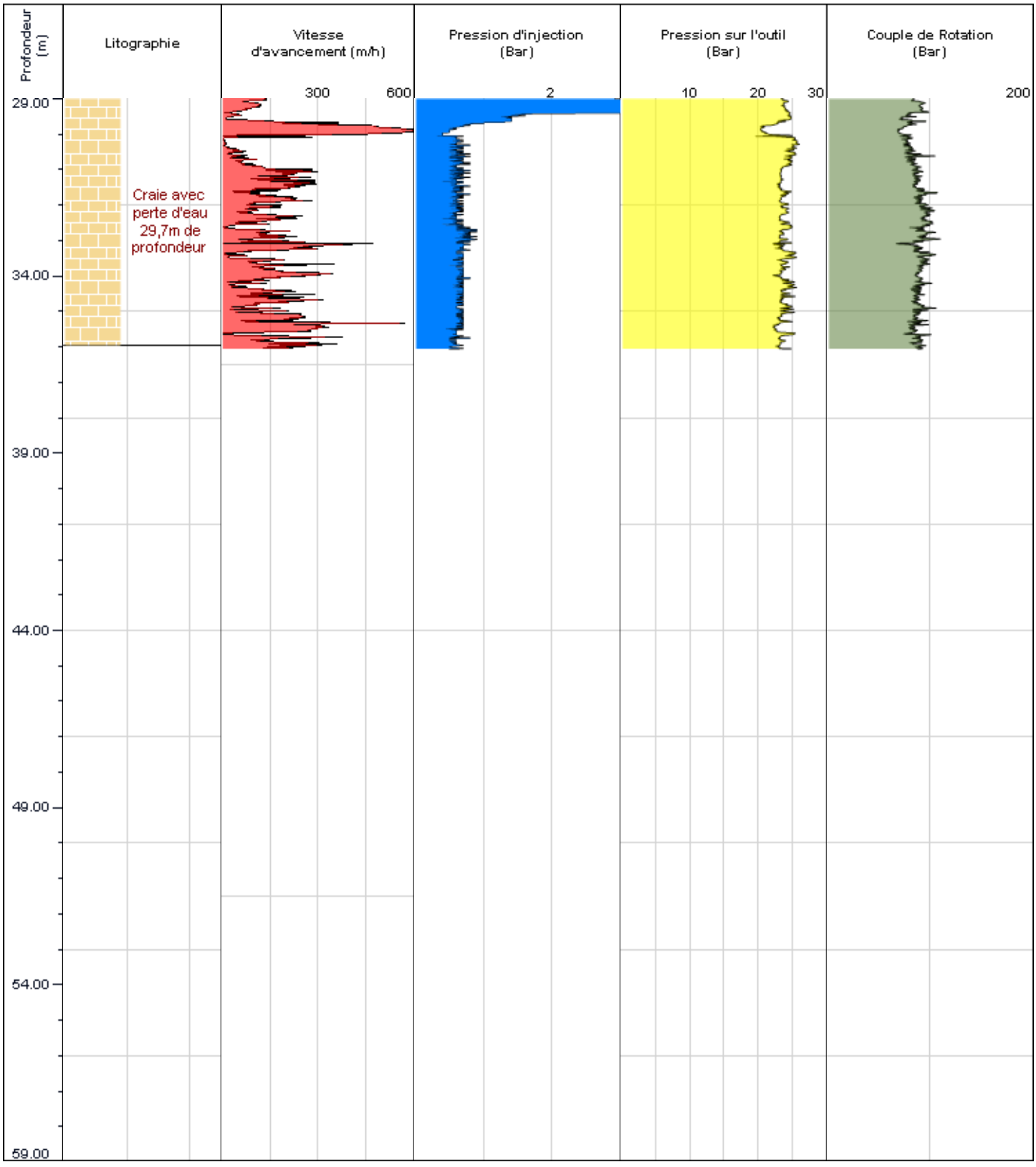


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD26
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 13:57	Profondeur : 36.06 m

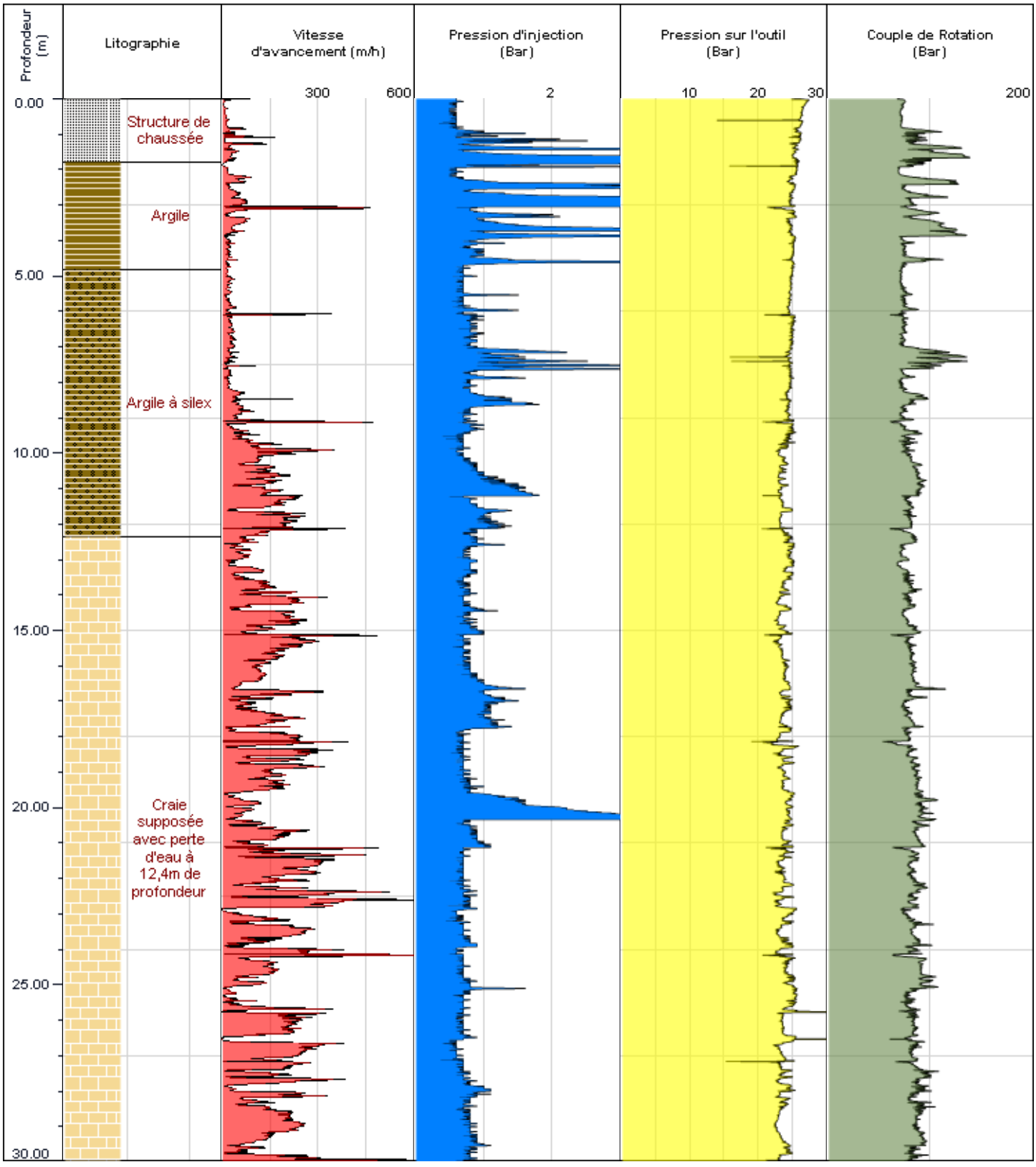


GEOVERA / AVAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD27
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 15:25	Profondeur : 36.16 m

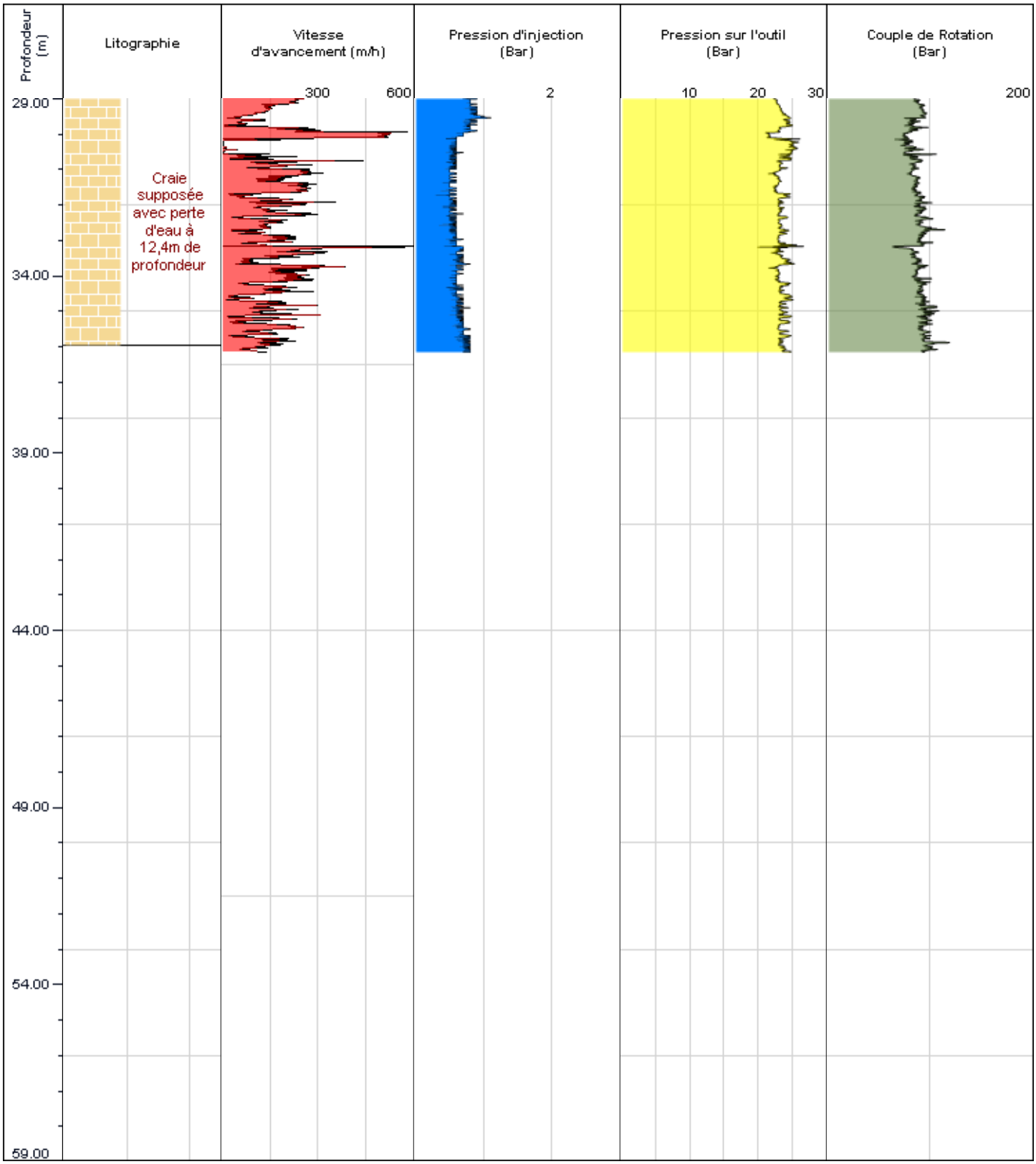


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD27
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 15:25	Profondeur : 36.16 m

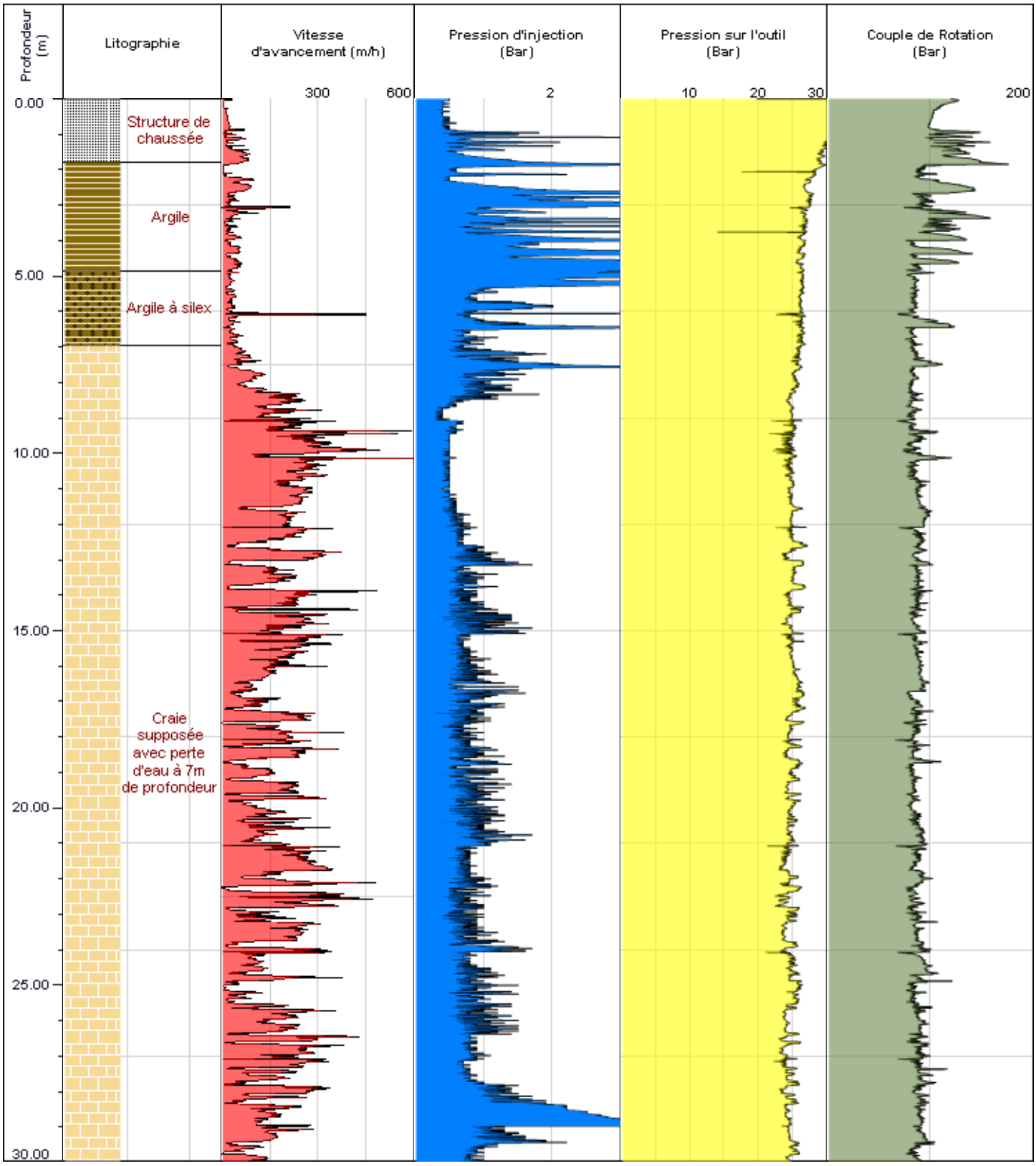


GEOVERA / AVAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD28
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 07:37	Profondeur : 36.04 m

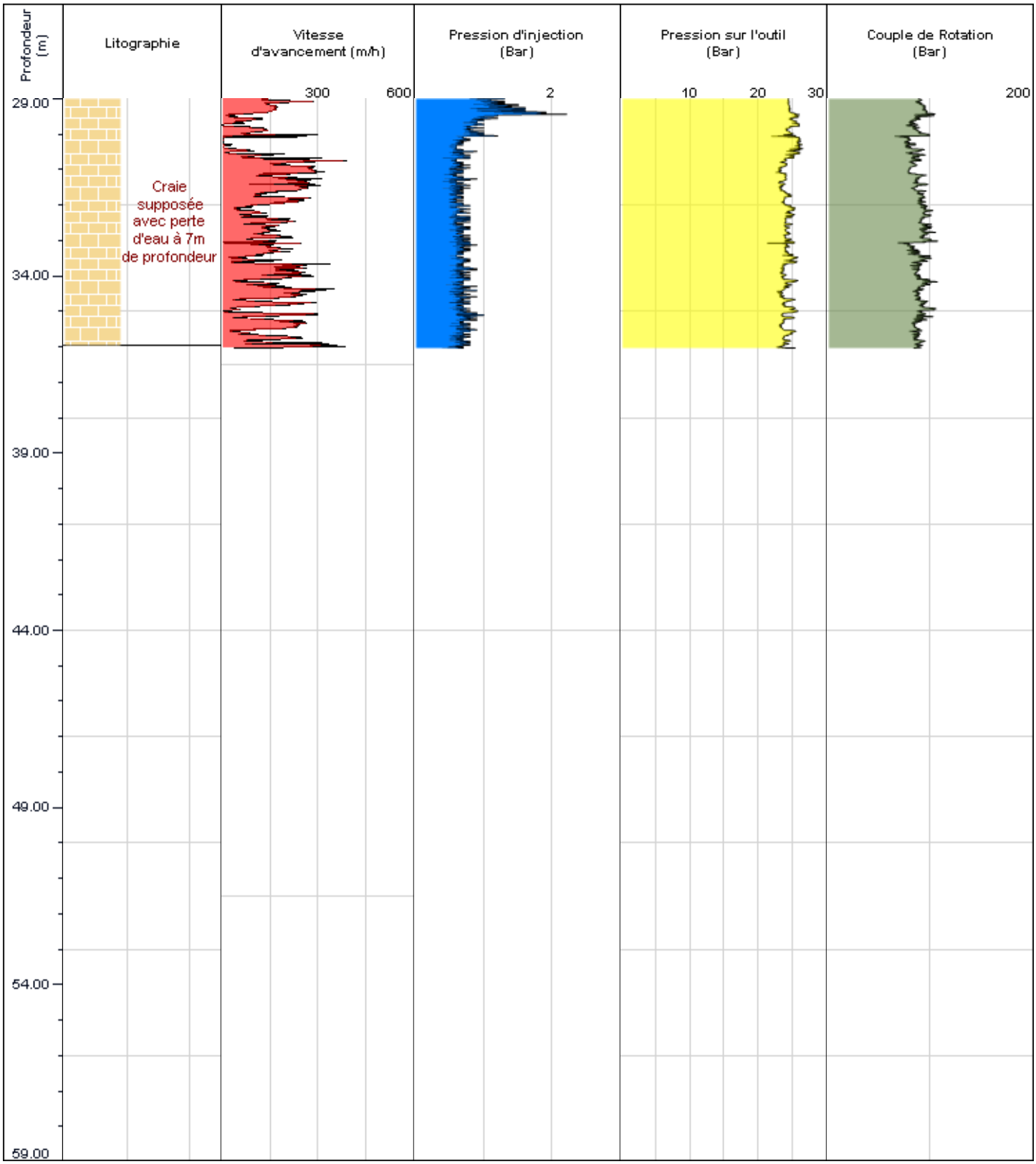


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD28
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 07:37	Profondeur : 36.04 m

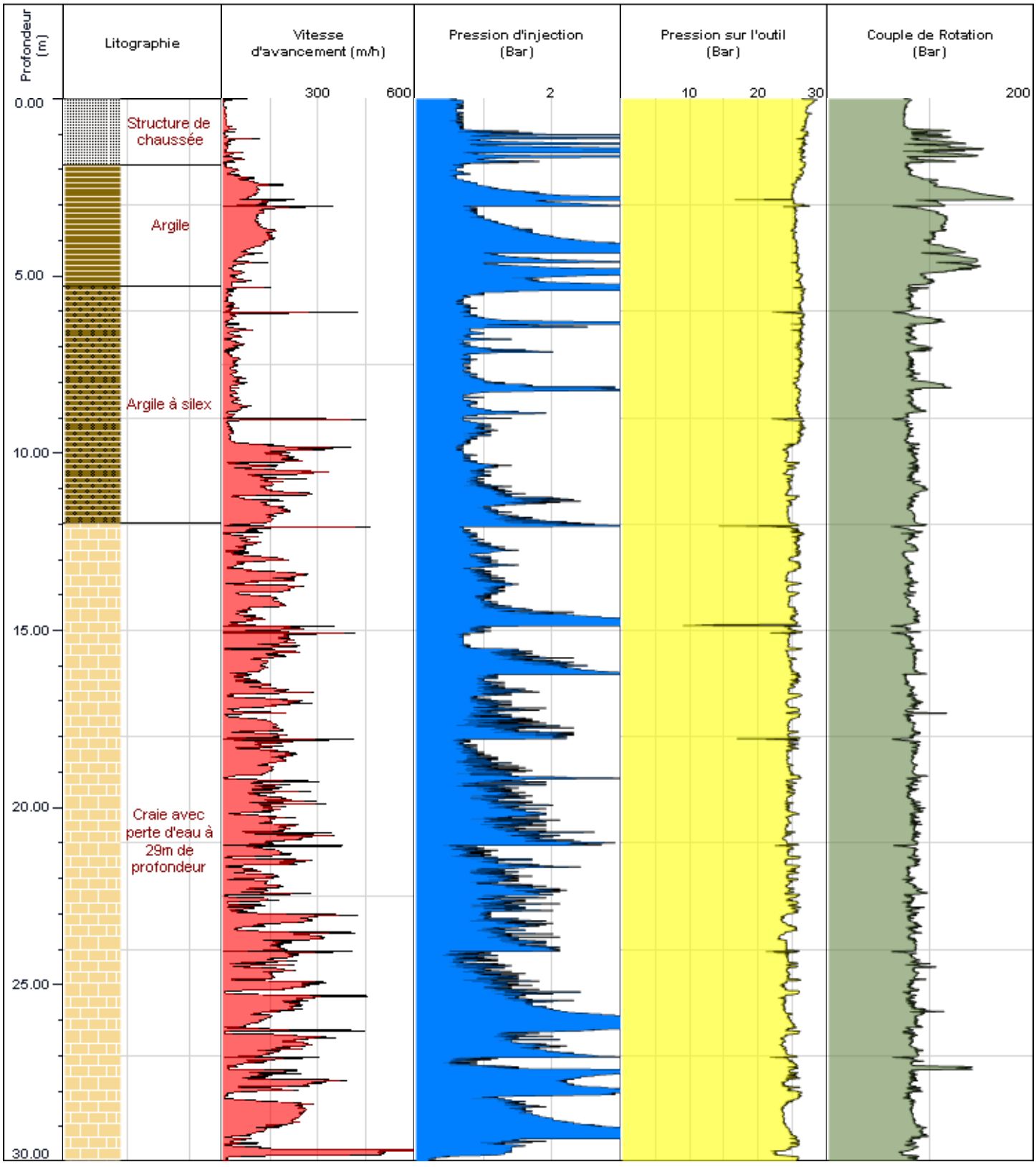


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD29
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 09:06	Profondeur : 36.06 m

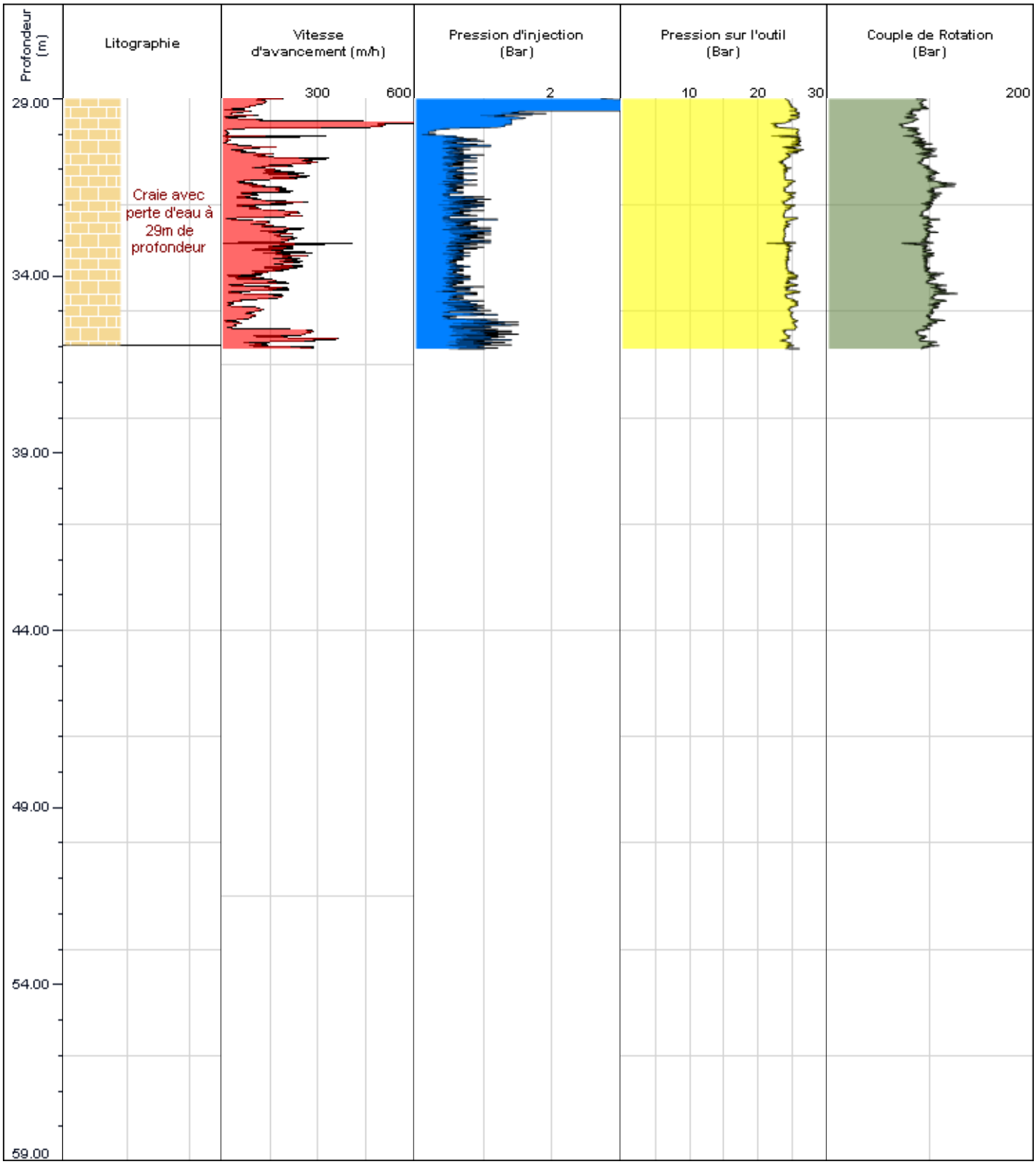


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD29
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 09:06	Profondeur : 36.06 m

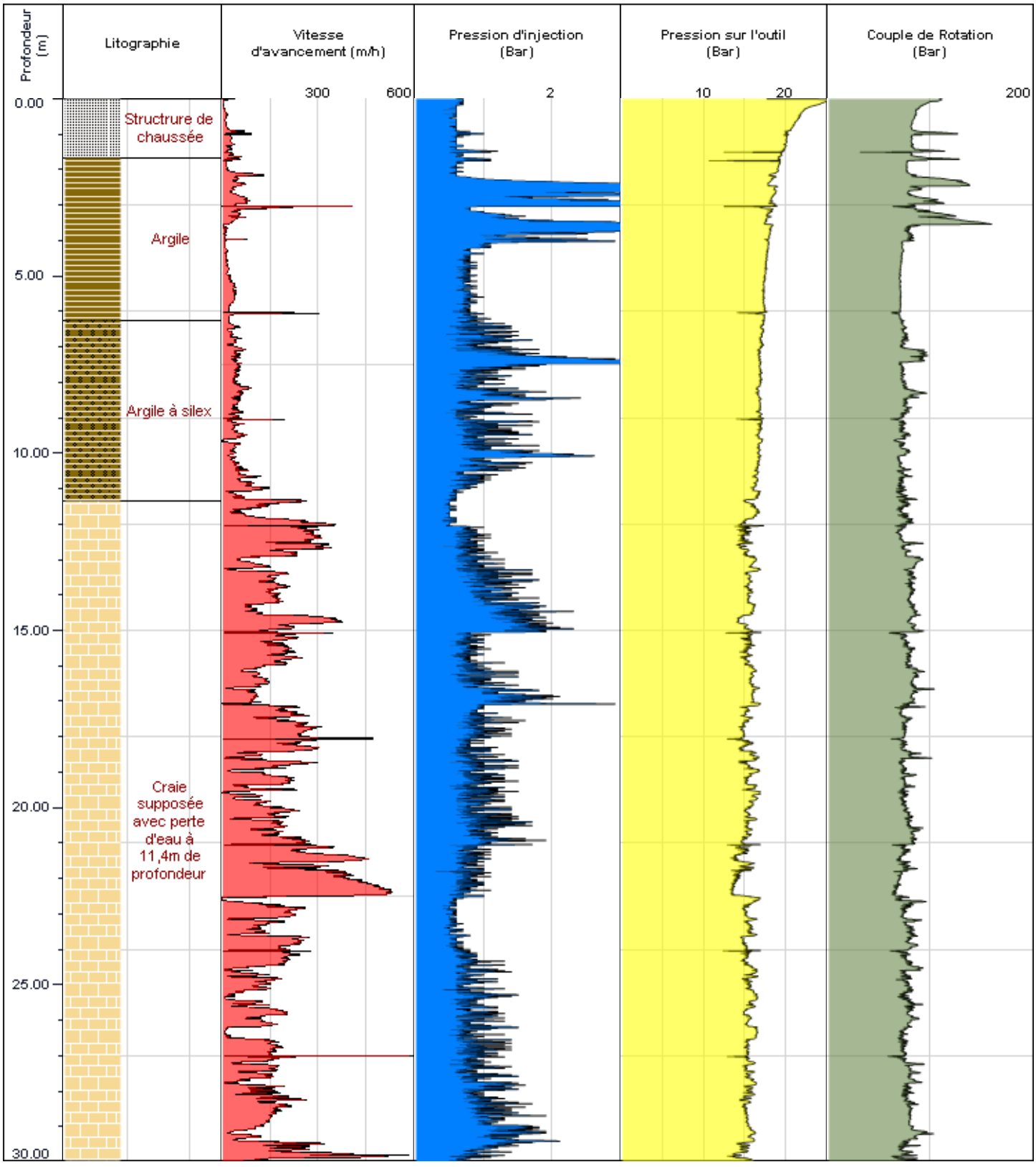


GEOVERA / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD 30
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 10:04	Profondeur : 36 m

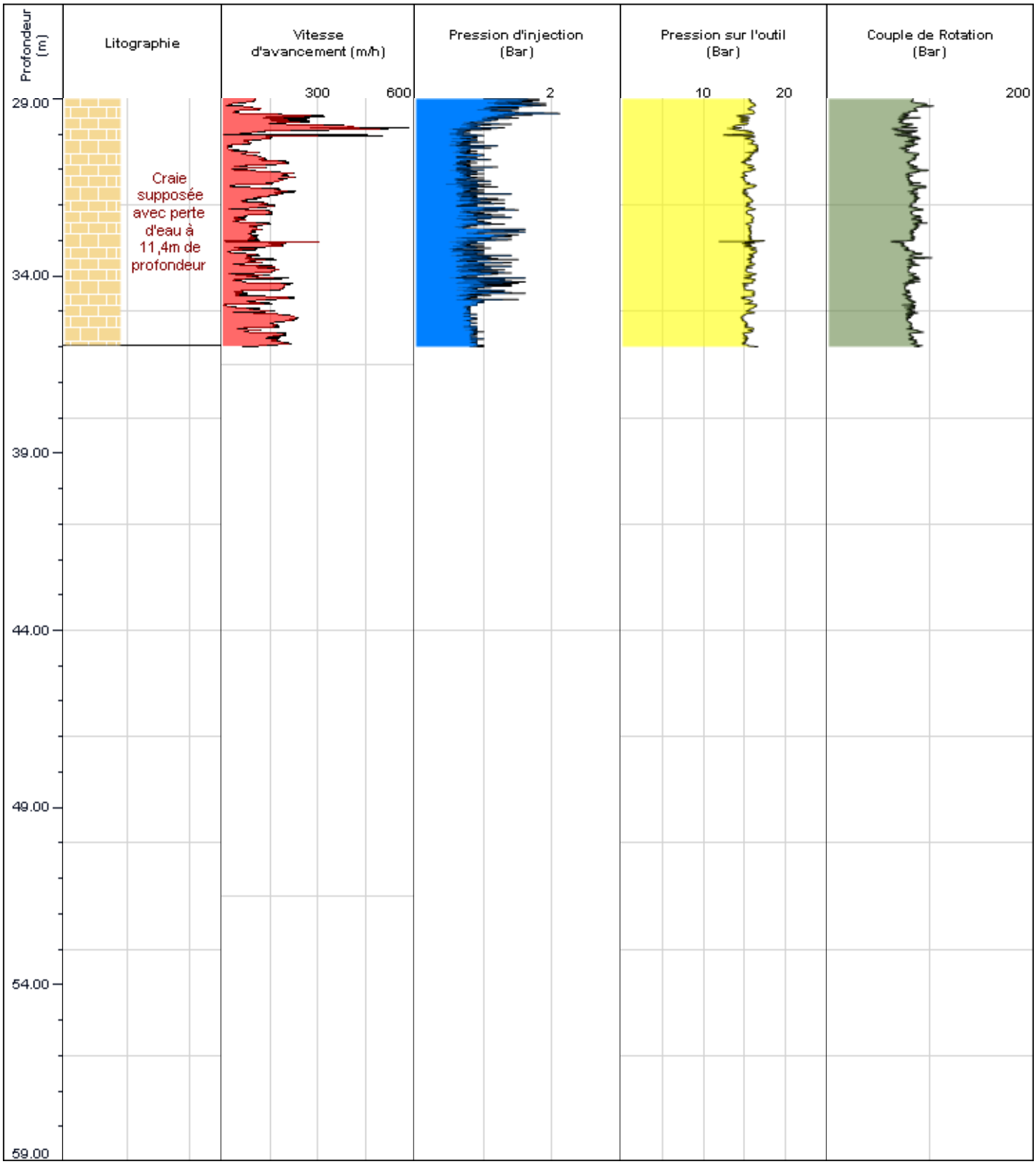


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD 30
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 10:04	Profondeur : 36 m

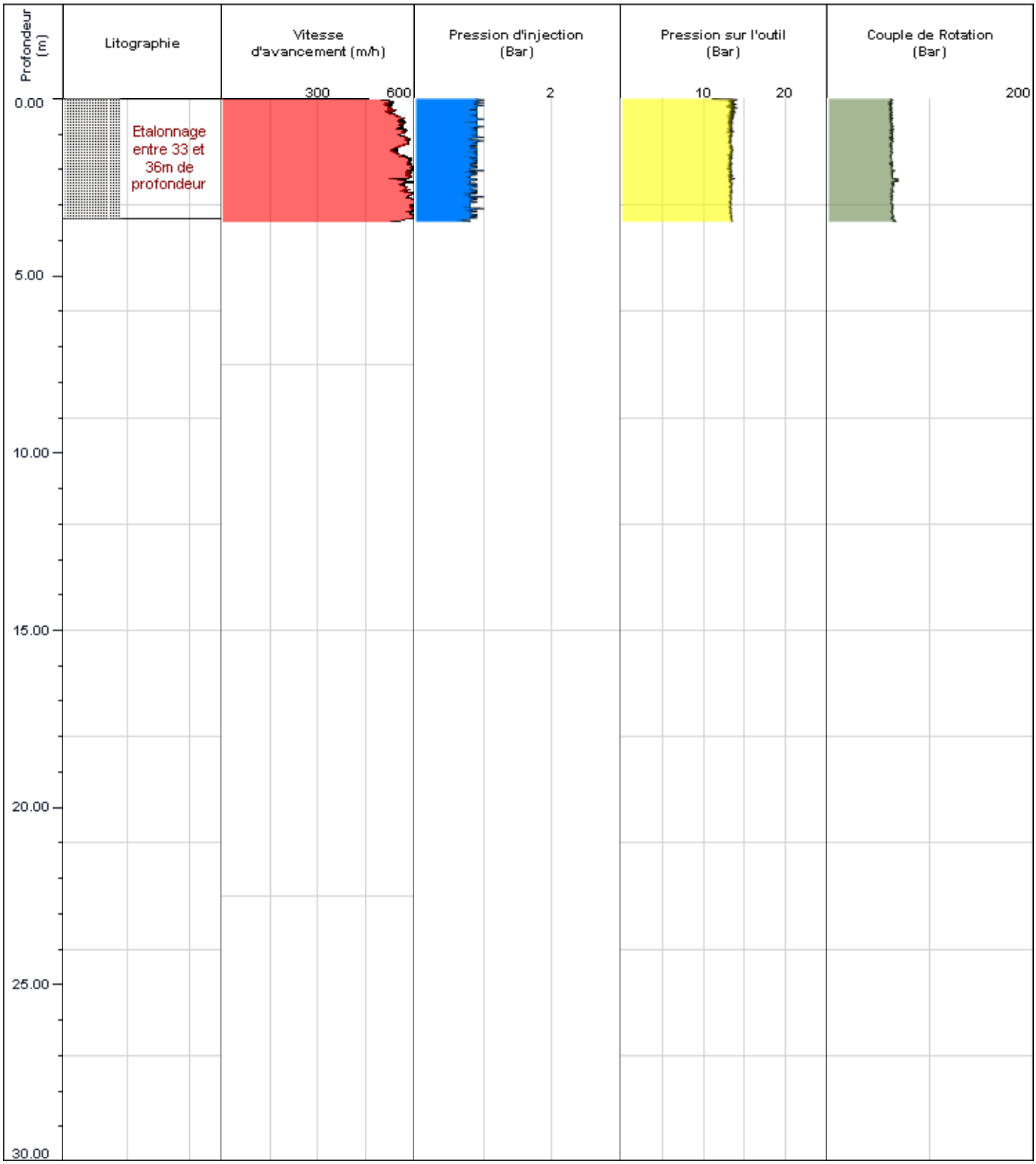


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD 30 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 11:21	Profondeur : 3.47 m

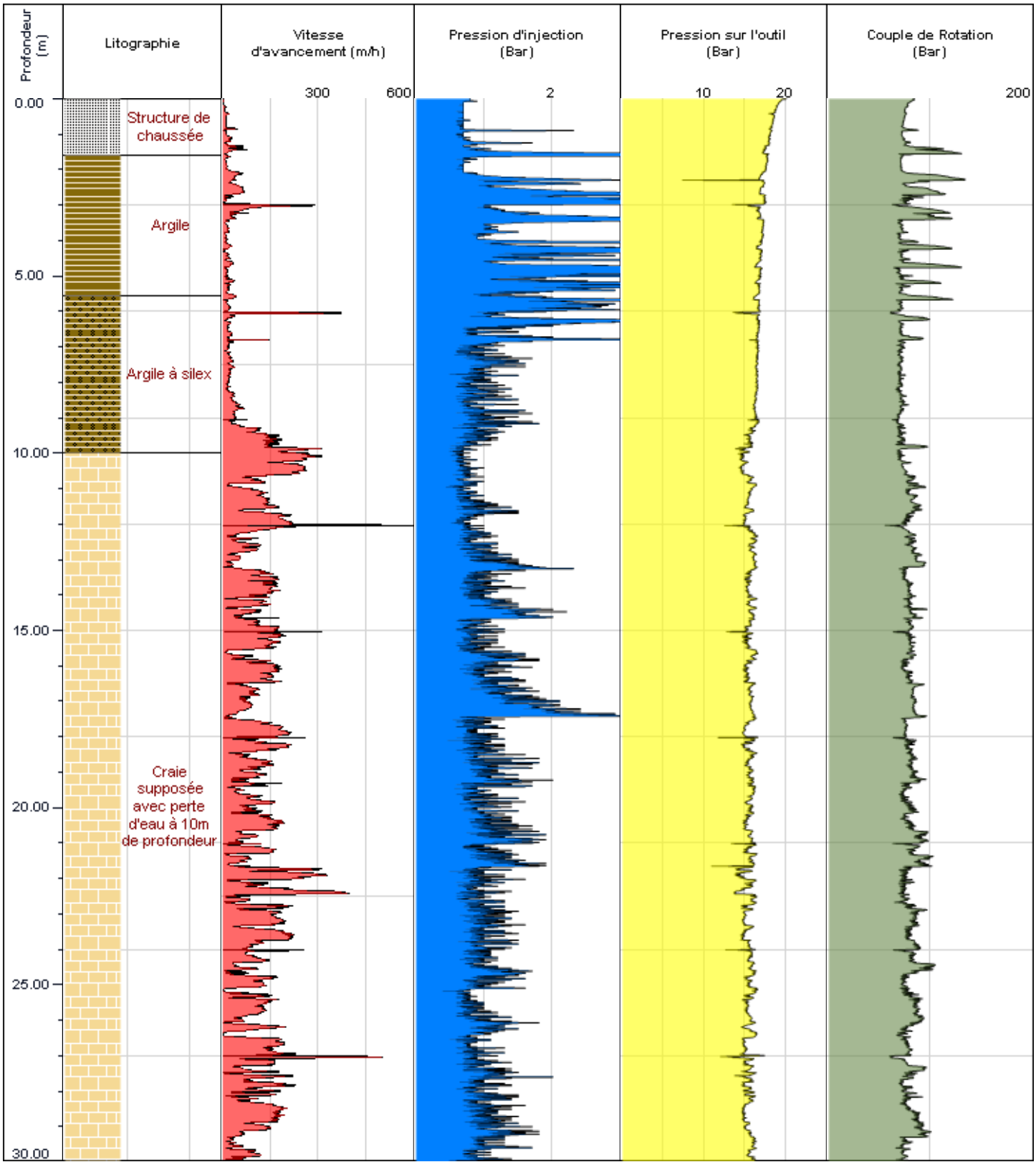


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD31
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 12:25	Profondeur : 36.05 m

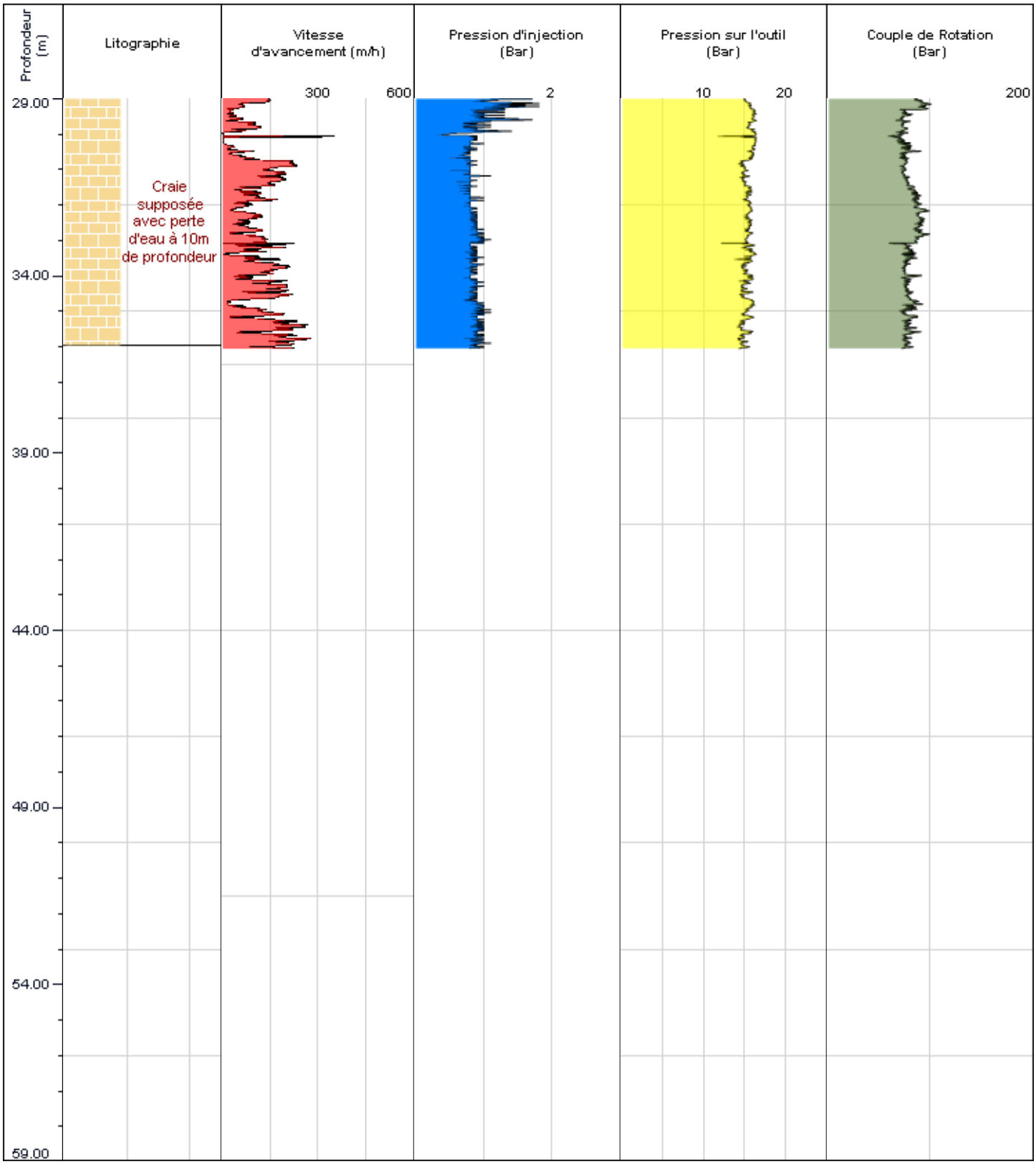


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD31
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 12:25	Profondeur : 36.05 m

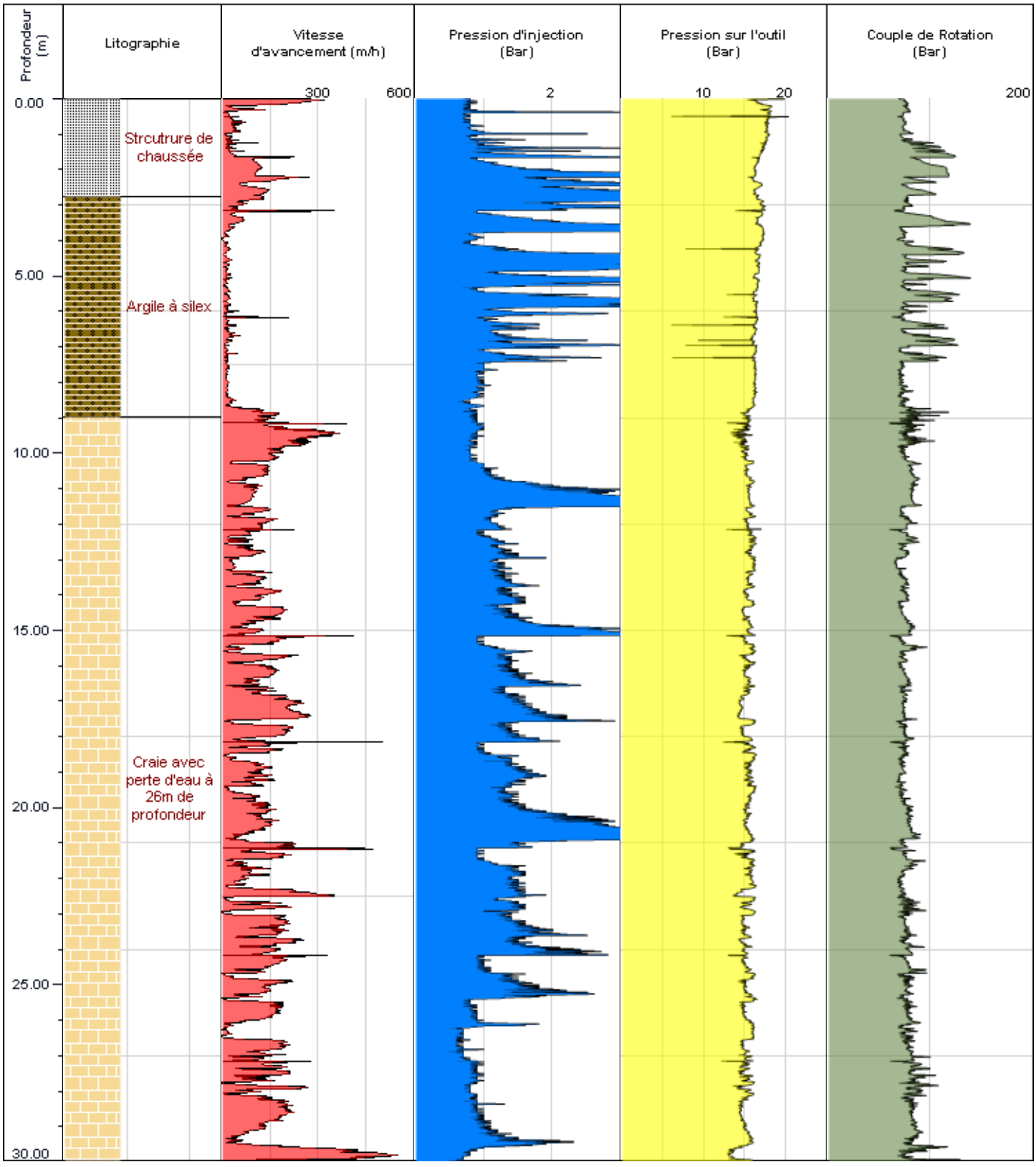


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD32
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 14:00	Profondeur : 36.12 m

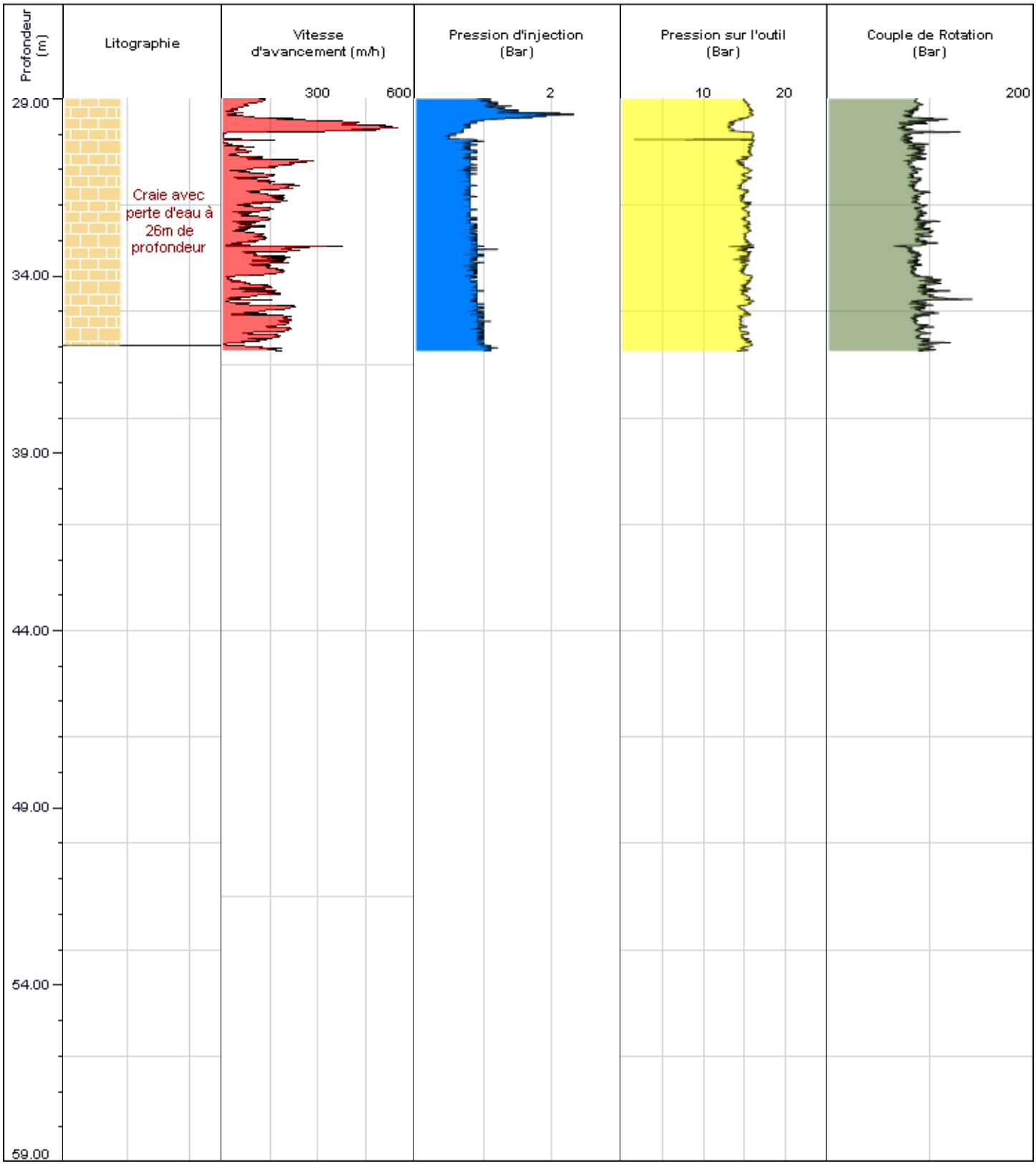


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD32
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 14:00	Profondeur : 36.12 m



GEOVISION - AFAGEO

8 - ANNEXE N°2 : FICHE INDICE 76700-001

CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76700-001

LOCALISATION

Département 76 - SEINE-MARITIME

Commune TOTES

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) : dans fossé et BAU RN 27

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en RGF 93

Origine GPS

x : 558449,2

y : 6954108

précision +/- 1m

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Affaire CETE 6273 : intervention avec réalisation de sondages destructifs	01/12/2000
Affaire CETE 13754 : Recherche de vides par sondages destructifs	01/10/2012

Enquête orale affaissement constaté début 12/2000 (diam 2m prof 0,4m) puis effondrement après fortes intempéries 13/12/2000

Indice photo

Indice de terrain

- (●) effondrement
- ( ) affaissement-dépression
- ( ) zone remblayée
- ( ) puits
- ( ) entrée à flanc de coteaux
- ( ) arbre isolé
- ( ) autre

Géométrie

(●) circulaire diamètre : 4m00

( ) quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 1m20

type d'effondrement : ( ) cylindrique ( ) conique ( ) en entonnoir

Observations

reconnaissance CETE le 13/12/00; effondrement dans fossé, se prolonge en cloche sous BAU

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

(●) plateau ( ) talweg ( ) flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 30m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ( ) Carrière à ciel Ouvert
- ( ) Carrière Souterraine
- (●) Indéterminée
- ( ) Karstique
- ( ) puisard
- ( ) **Leurre**

Matière Probablement Extraite

- ( ) Cailloux ( ) Pierres de taille
- ( ) Marne ( ) Argile
- ( ) Sable ( ) Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

CAVITES SOUTERRAINES

Traitement de l'indice \ observations

information orale donnée sur le site par M. VOLLET (DDE 76-Subdivision Dieppe)
le contrôle visuel ne permettant pas de déterminer l'origine de l'effondrement (naturelle ou artificielle), un curage à la pelle a été préconisé et réalisé lors de l'expertise CETE
résultat curage à la pelle: 0 à 2,20m: limons beige oranges argileux d'1 côté de la fouille, limons beiges de l'autre côté-à 2,20m argile à silex-aucune trace de remblai anthropique-terrain très humide-interprétation: remontée de fontis liée à l'effondrement partiel du toit d'une chambre de carrière souterraine ou effondrement causé par l'entrainement de matériaux fins par les eaux de surface s'infiltrant à cet endroit-propositions: 5 à 6 sondages tricônes pour la recherche de vides en bordure voie lente-préconisations: curage des matériaux humides effondrés puis comblement par coulis béton en gravitaire-étanchement provisoire du fossé-surveillance de la zone tant que les sondages ne sont pas faits
résultats sondages destructifs: terrains rencontrés de haut en bas: limons, argile à silex sableuse passant latéralement à un sable argileux (S4), craie; le toit de la craie varie latéralement du sud est vers le nord ouest de 8 à 15m; aucun vide ni zone décomprimée mis en évidence-interprétation: l'existence d'une poche sableuse et l'approfondissement du toit de la craie indiquent une zone d'infiltration préférentielle des eaux de surface (entonnoir d'absorption en liaison avec le réseau karstique profond), sans que ce réseau karstique puisse menacer la stabilité de la route (pas de vides ni de zones décomprimées à son aplomb)-propositions: arrêt des investigations-préconisations: étanchement définitif du fossé, sur 10m de part et d'autre de la zone de l'effondrement; pas de distance de sécurité préconisée vis-à-vis d'une éventuelle urbanisation hors des emprises de la RN 27

25/10/2012

Le LRPC de Rouen est intervenu à la demande et pour le compte de la DIRNO pour assurer la réalisation et l'interprétation de sondages destructifs de recherche de vide à proximité de l'indice n°76700-0 01. Cette investigation n'a pas permis de préciser de manière certaine l'origine de l'indice mais de ceinturer une partie de la zone de désordre en direction des voies rapides. Cette investigation a mis en évidence une craie altérée par les arrivées d'eau et l'éventuelle présence d'une ancienne carrière souterraine en ruine. Aucun vide franc n'a été enregistré, il est donc très peu probable qu'un effondrement soudain métrique ou pluri-métrique survienne au droit des voies à court terme.
Un développement d'une éventuelle cavité souterraine reste possible sous la voie lente Dieppe-Rouen entre les sondages SD 21 et SD 31 au-delà du sondage SD 30. Le LR de Rouen préconise la poursuite des investigations par sondages destructifs au-delà des sondages montrant des anomalies.
Le LR de Rouen préconise de rétablir l'écoulement du fond de fossé avec la mise en place d'argile sur une épaisseur minimale de 50cm. Ces aménagements prendra la place du fossé béton installé actuellement. Une surveillance et un entretien régulier devront être assurés pour se prémunir de dégradations pouvant facilité l'infiltration des eaux sur cette zone.

CETE Normandie Centre

10 chemin de la Poudrière
CS 90245
76121 Le Grand Quevilly Cédex

Tél. 33 (0)2 35 68 81 00
CETE-Normandie-Centre@developpement-durable.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Indice n° : 76700-090

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : le Printemps

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 indices"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-090 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	*Archives communales*		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

Indice 76700-090 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

canton de
TÔTES

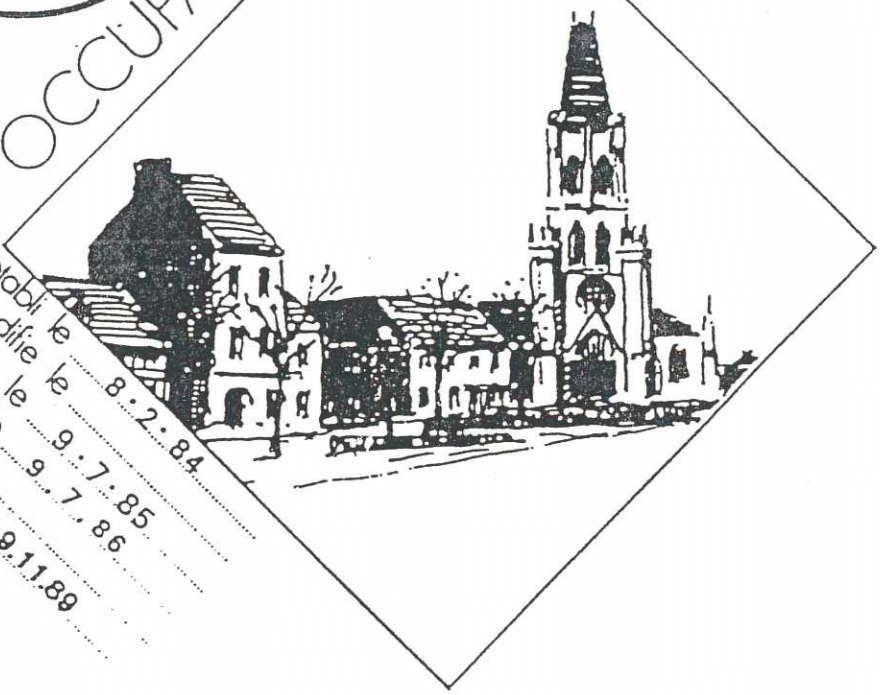
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

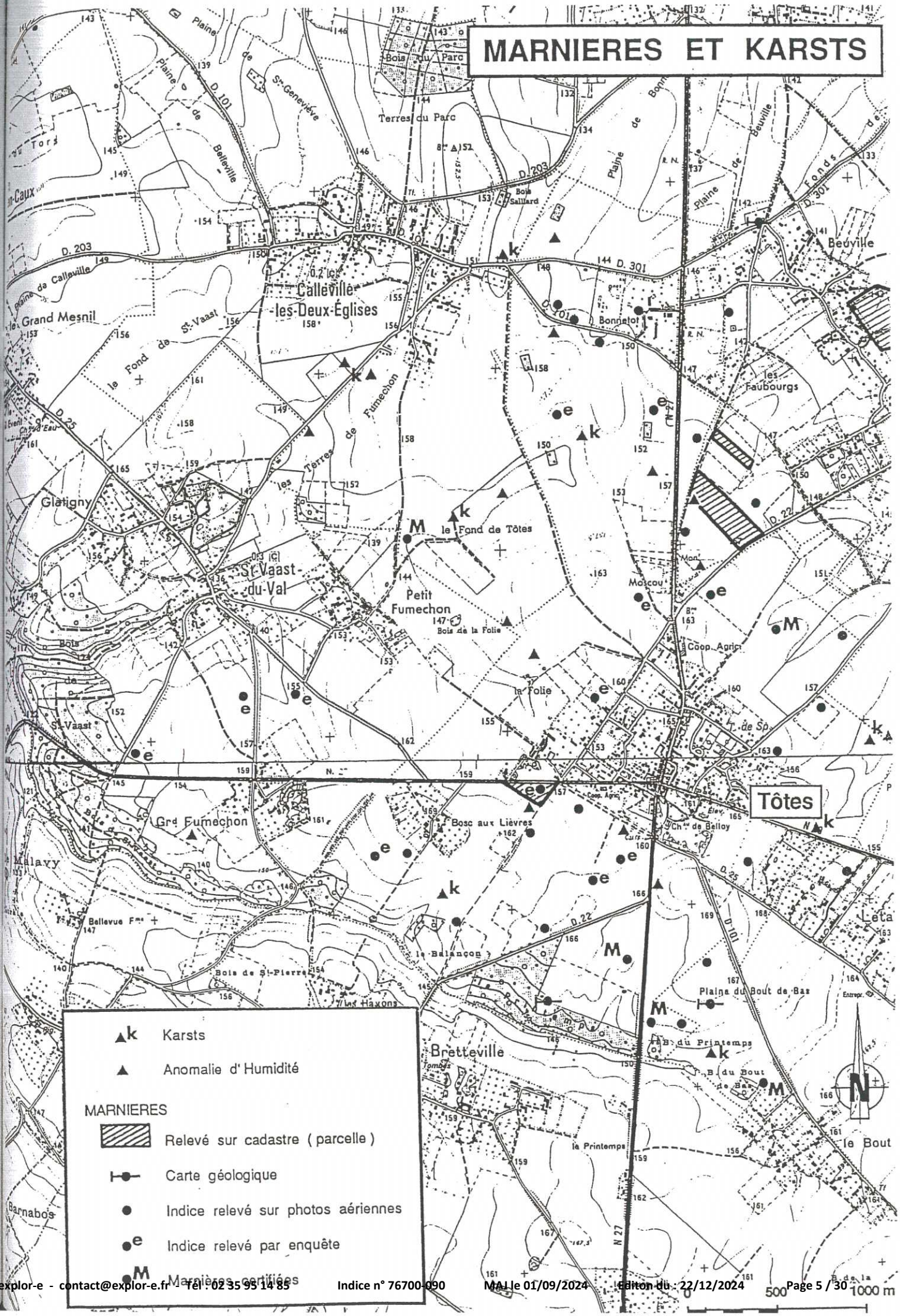
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 96
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

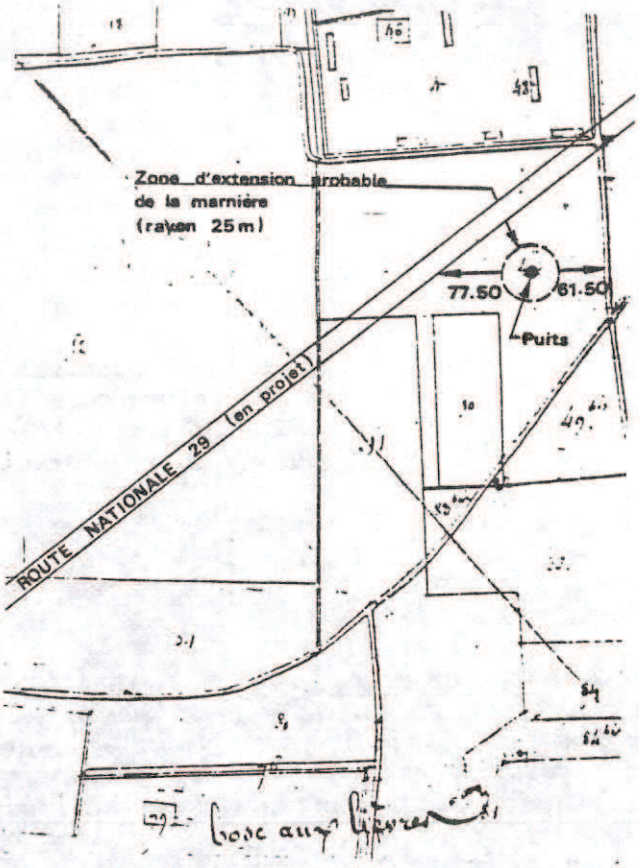
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- ●e — Indice relevé par enquête
- ●M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

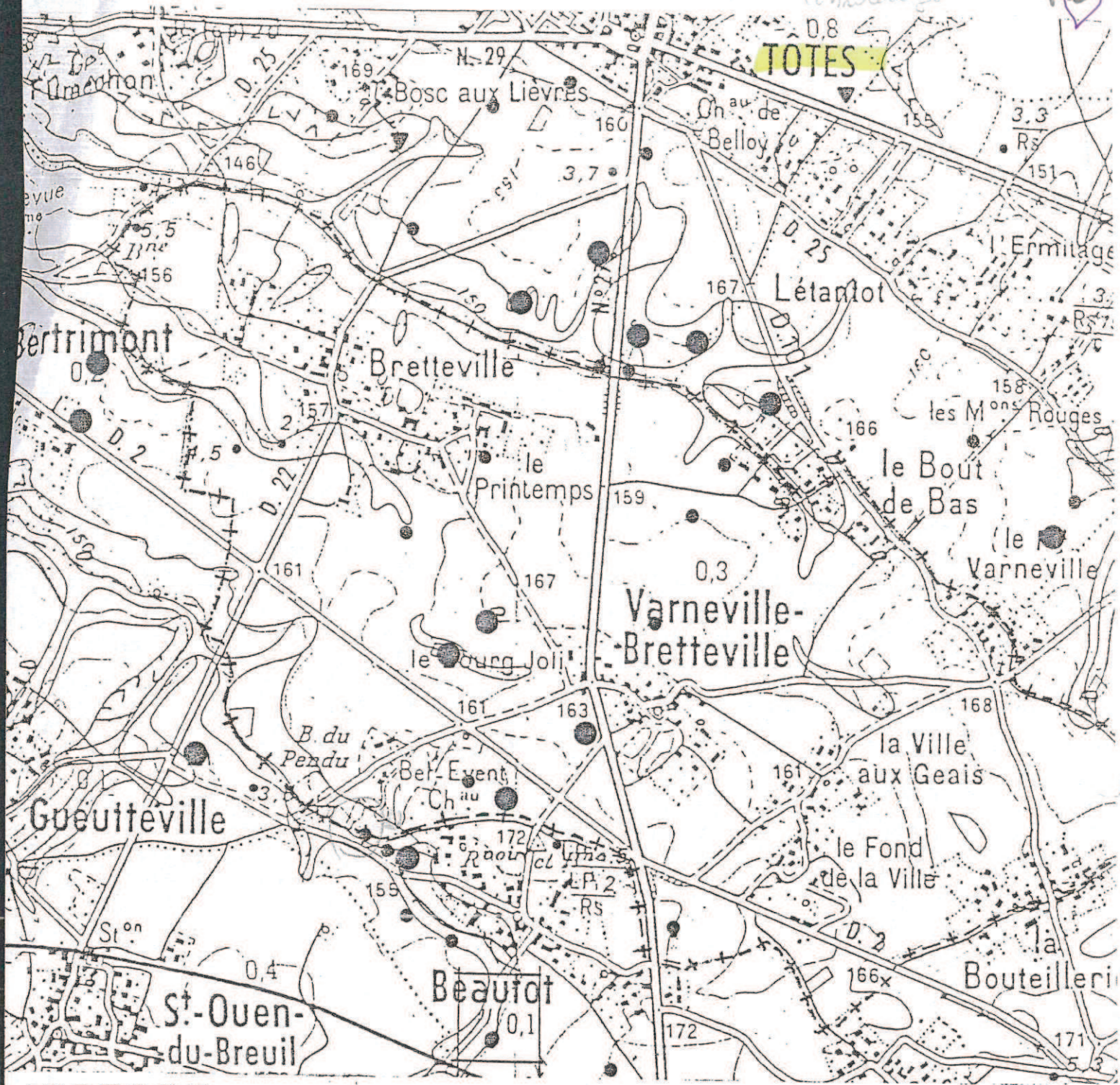
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

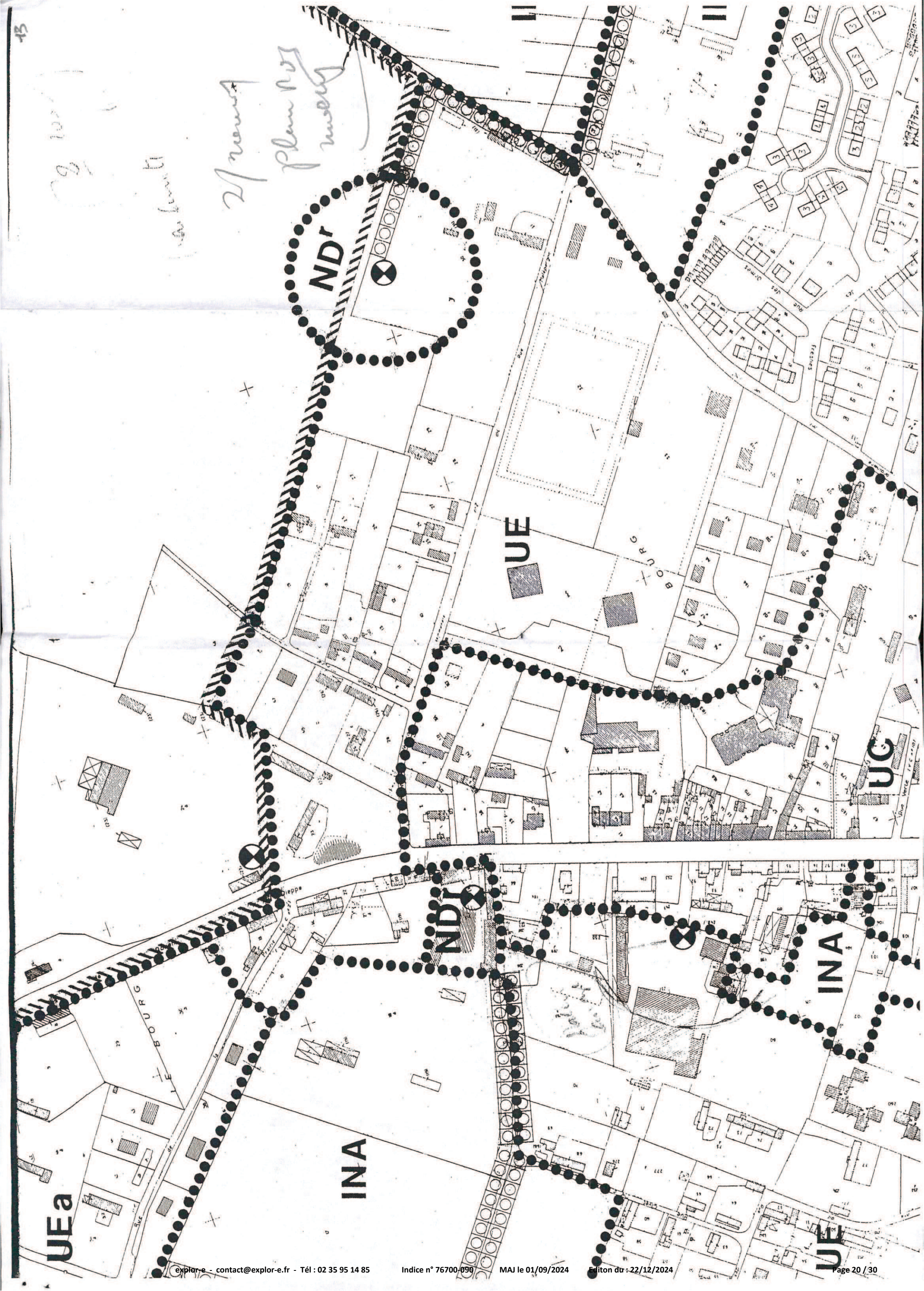


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
Rue verte

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Manéhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-091

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : le Printemps

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |
Récentes || Auteur: Commune | | Date: 1996 |

Témoignages

Photo aérienne

Campagne	Date	Cliché	Stéréo.	Non stér.	Description
Orthophotographie	*2003*		☐	☐	*Zone dévitement et anomalie floristique dans un champs en culture.*

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : report ajusté à l'aide des orthophotographies, levée d'une des aires limités conservées "pour mémoire" sans périmètre de sécurité. // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-091 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-091 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Commune**	
	Référence :		
	Date :	**1996**	
Informations extraites	**POS au 1/5000**		
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**	*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Autre information :		
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
Remarques			

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

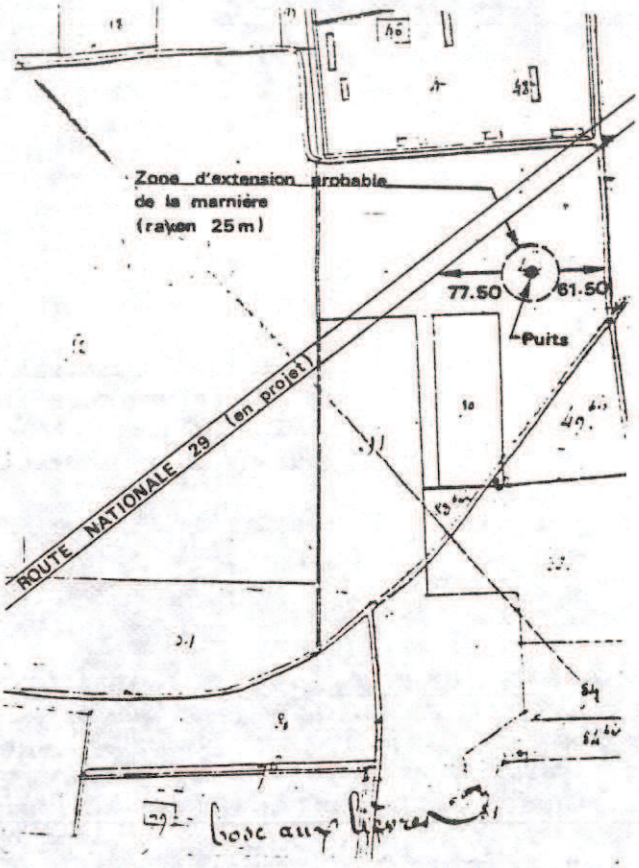
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

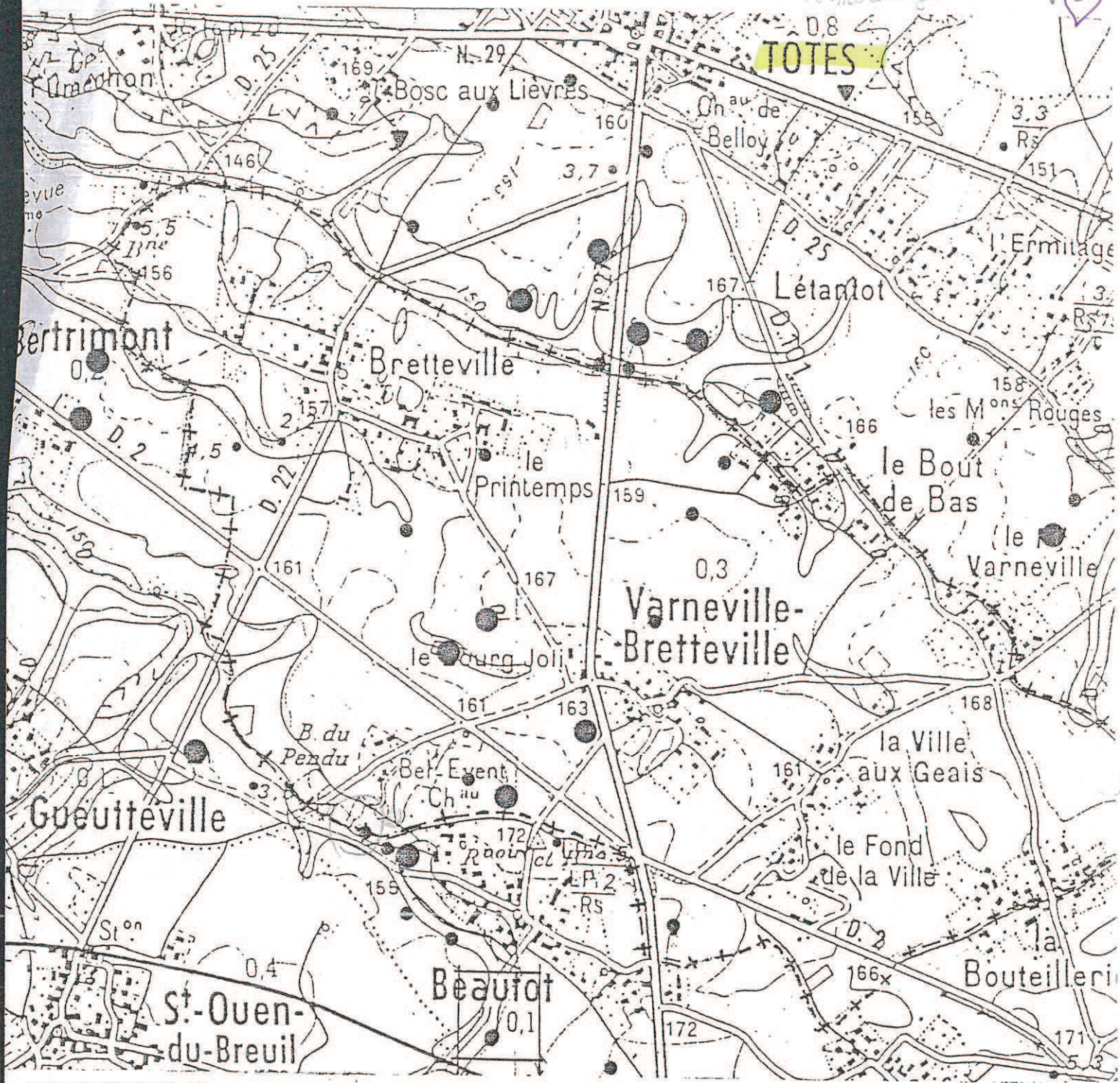
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

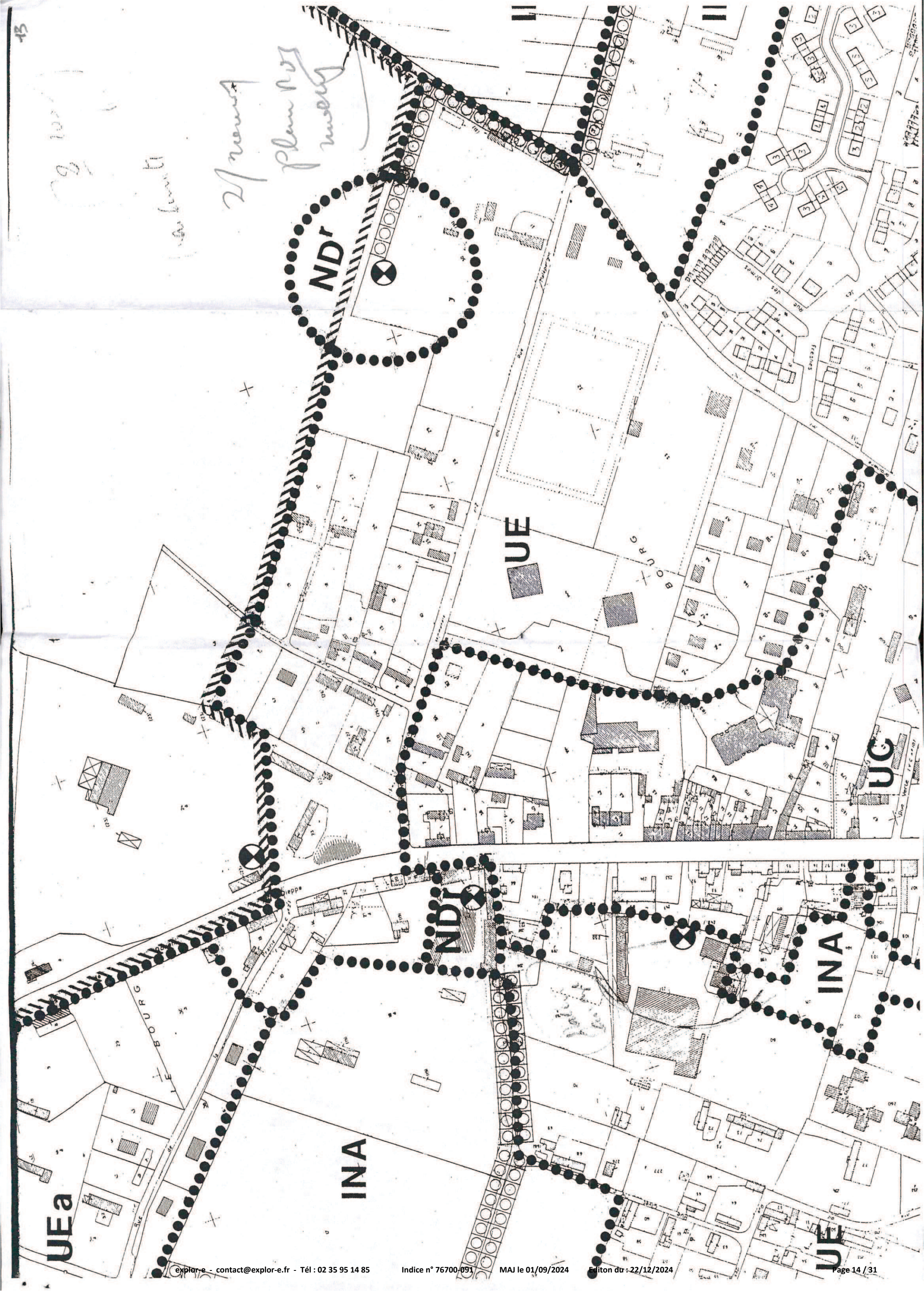


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le 9.7.85
arrêté le 9.7.86
publié le
modifié le
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

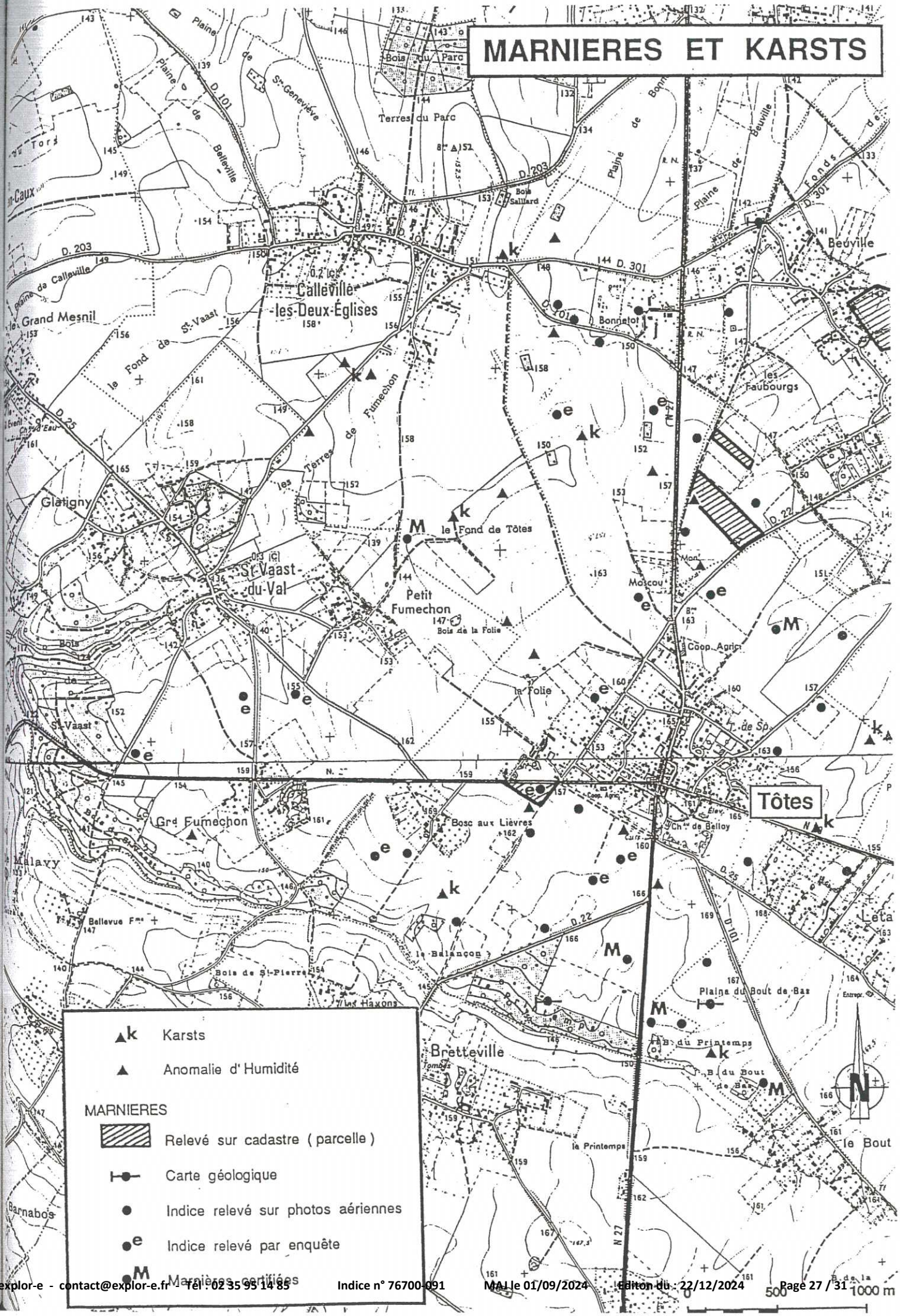
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le .....
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

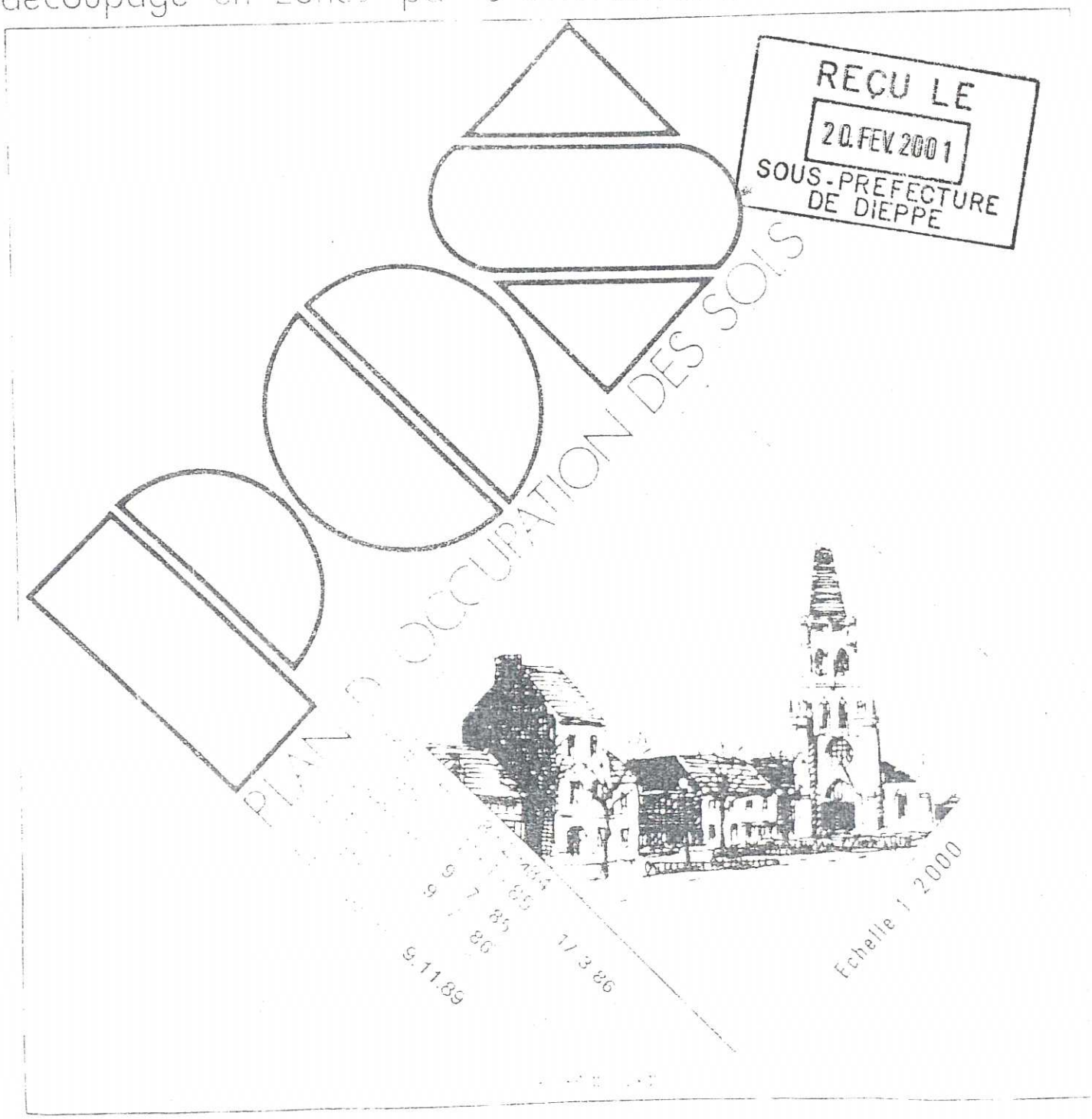
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

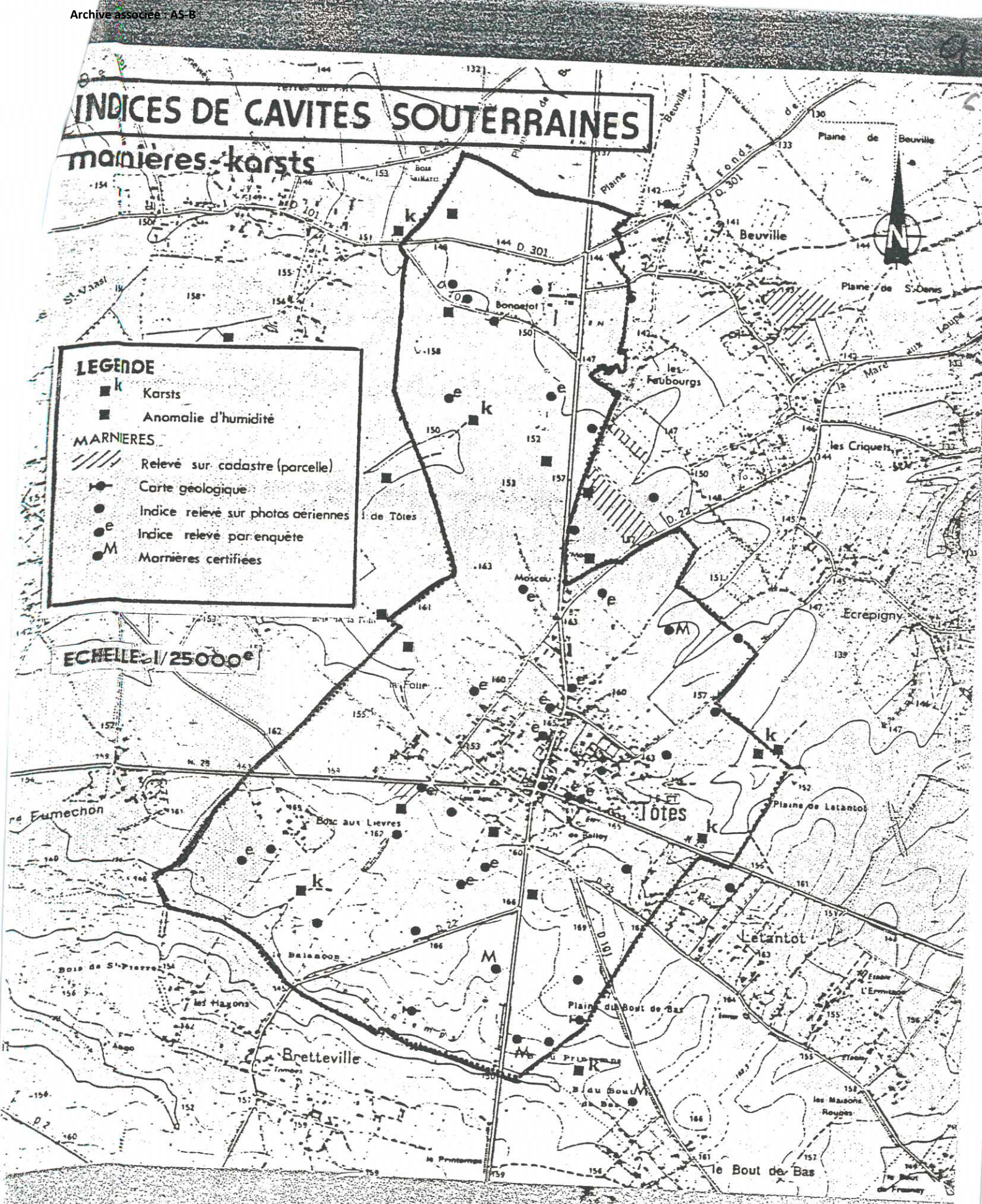
[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 [illegible]

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières-karsts



Plan POS (07/2025)



Indice n° : 76700-092

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine du Bout de Bas

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes ||
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-092 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-092 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000 (1984) - annexe 2**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

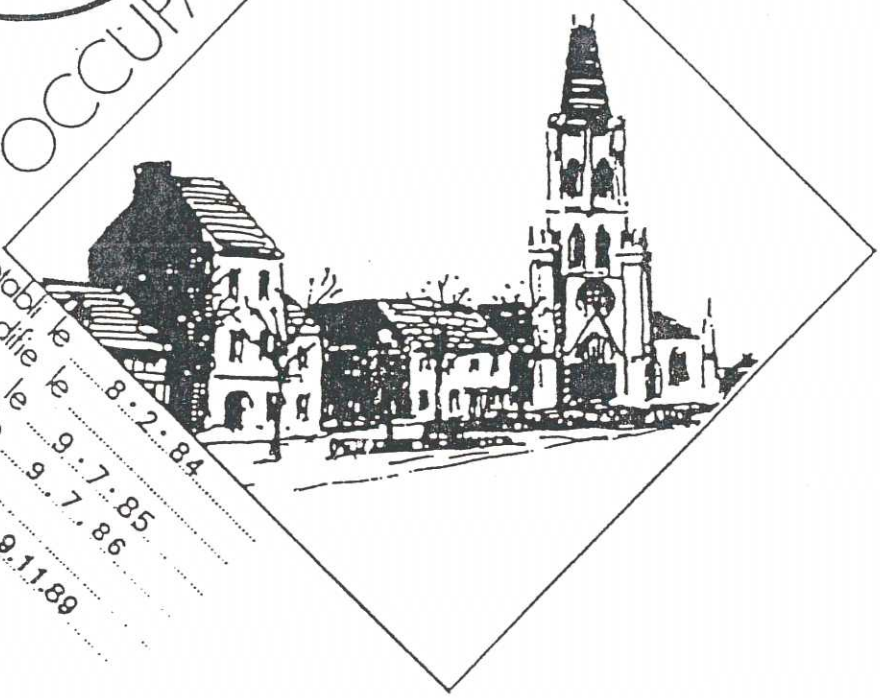
canton de
TÔTES

1

TÔTES

rapport de présentation

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



etabli le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

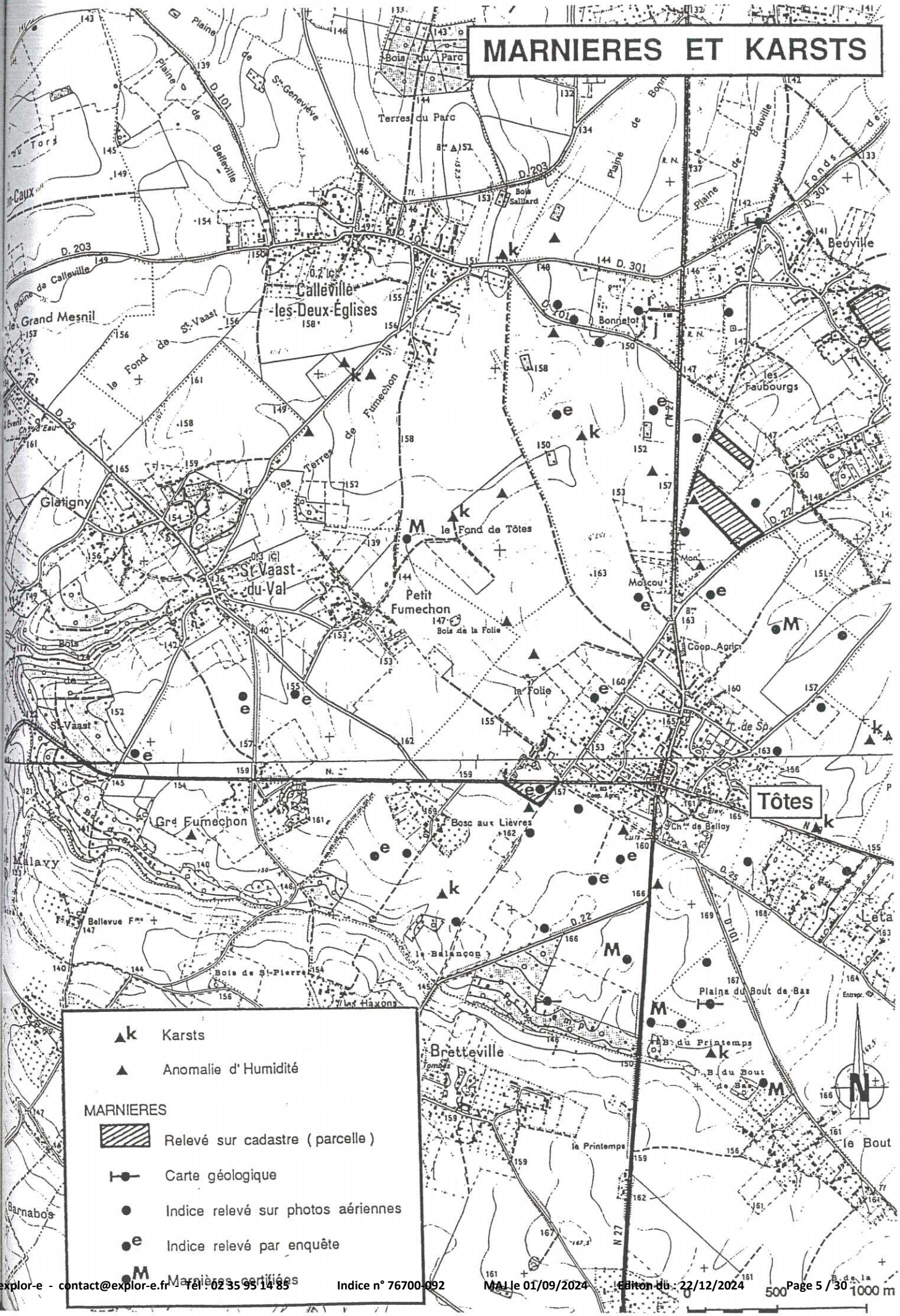
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

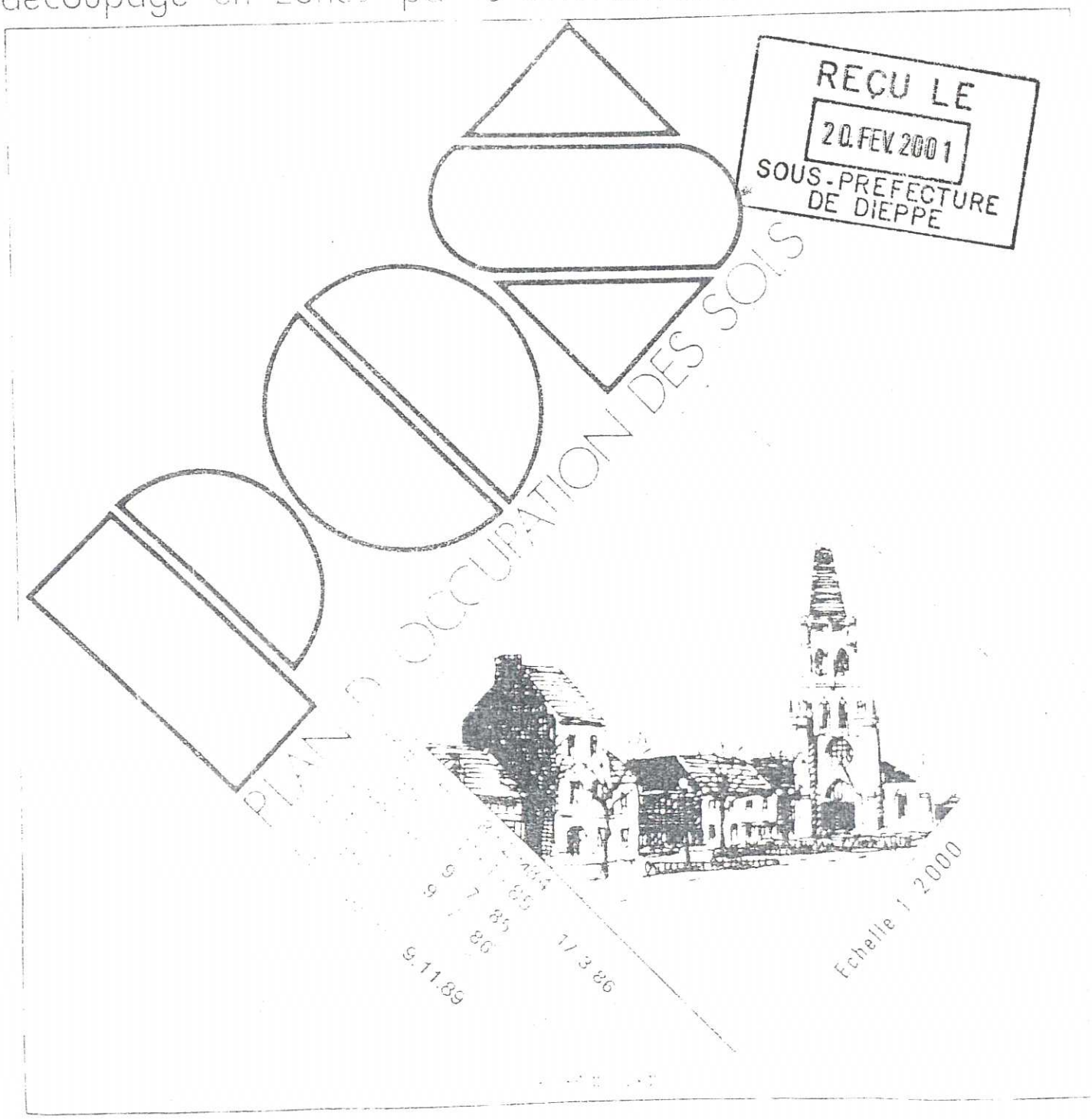
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE

prescrit le 31 [illegible] 95
arrêté le 03 1 95
approuvé le 19 [illegible] 96

Atelier d'Architecture des deux Anges

[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly
Tel 02 35 62 88 44 / Fax 02 35 62 89 02

MODIFICATION

engagée le [illegible]
modifiée le
approuvée le 10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

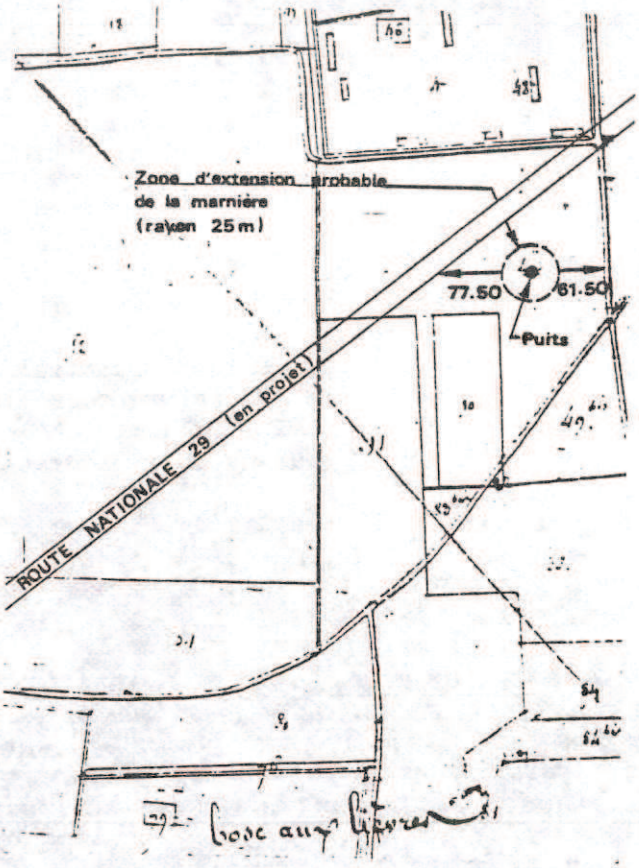
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

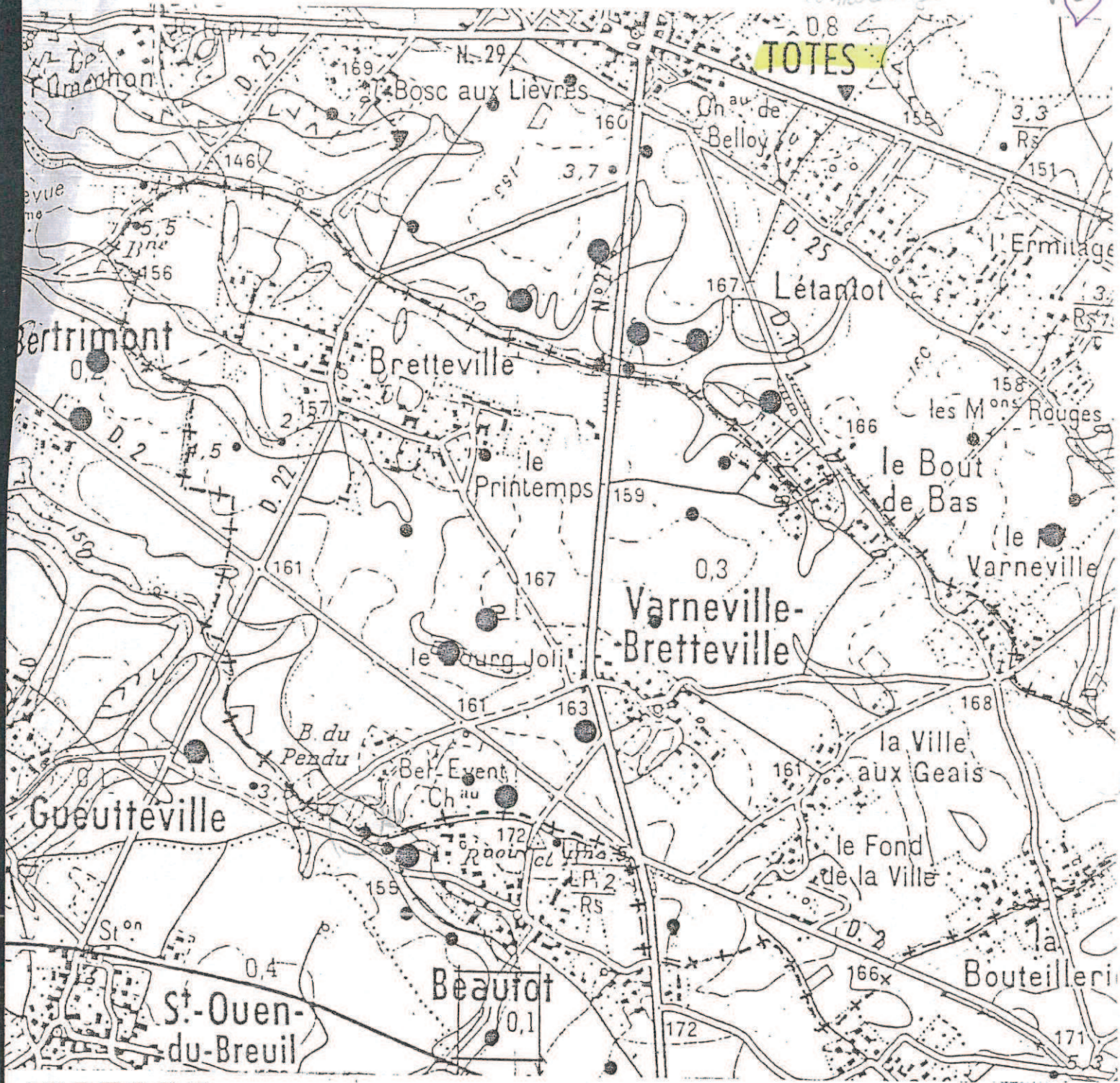
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

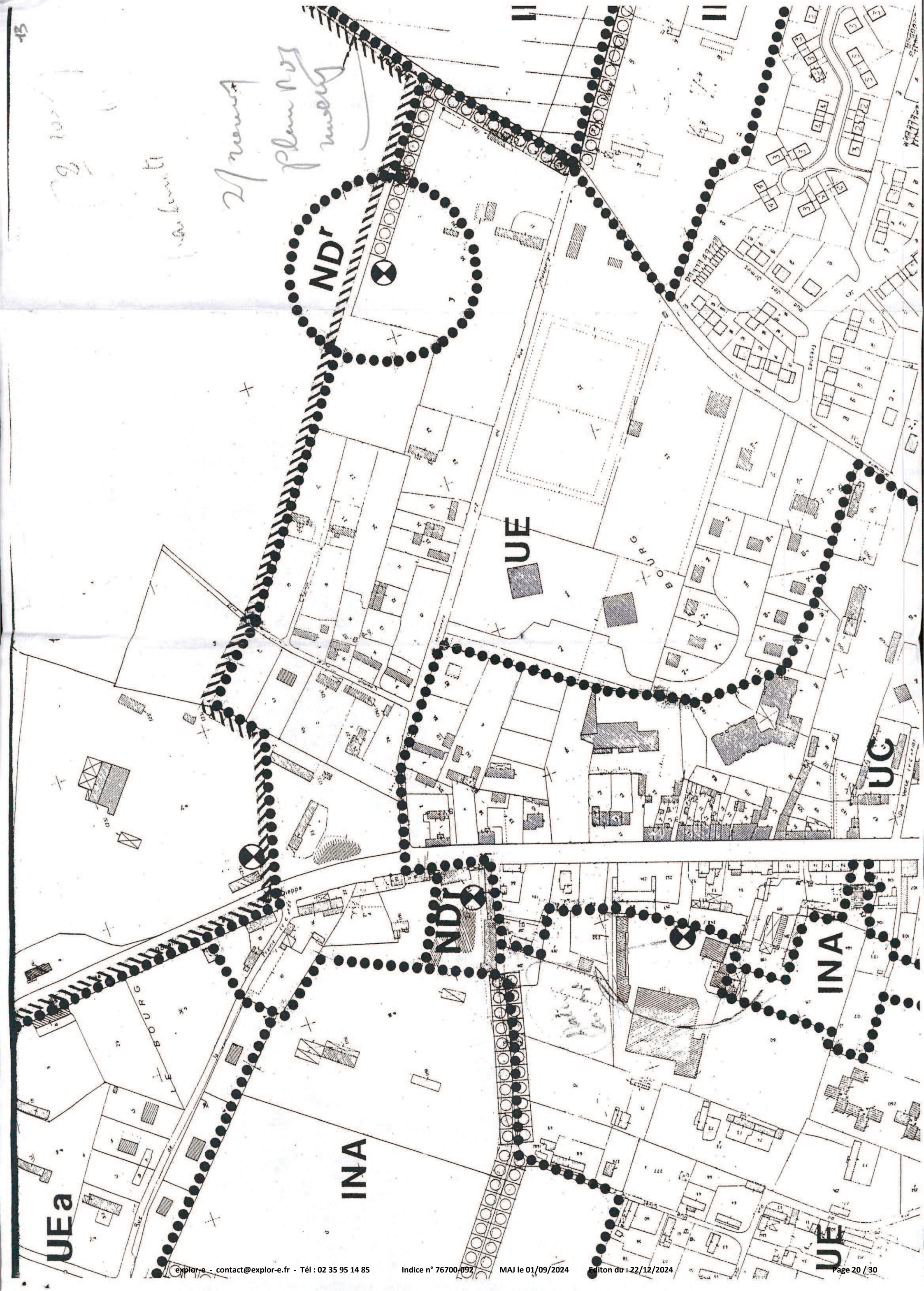


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-093

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine du Bout de Bas

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 140 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-093 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-093 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***			
	Cote :			
Elements extraits	*Date du document :*	**1984**		
	Type ouvrage :			
	Déclarant :			
	Locataire ou fermier :			
	Propriétaire :			
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	**OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :			
	Cadastre de référence :			
	Référence parcellaire :	*Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :			
	Observations :	**POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*			*Echelle :*
	Caractéristiques puits :	*Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :			
	Nombre d'étage(s) :			
	Chambres(s) :			
	Observations :			

canton de
TÔTES

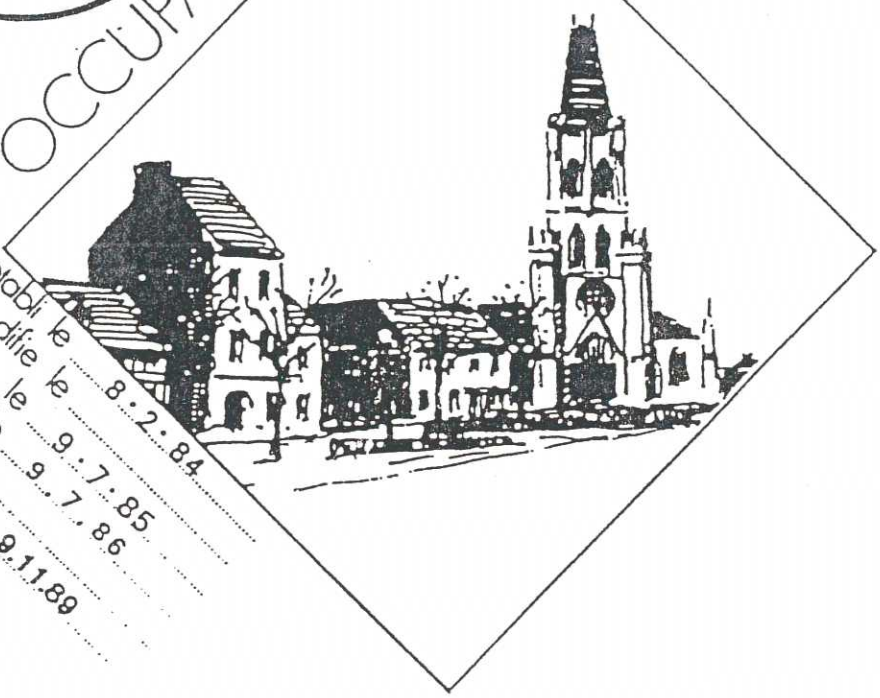
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

II.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

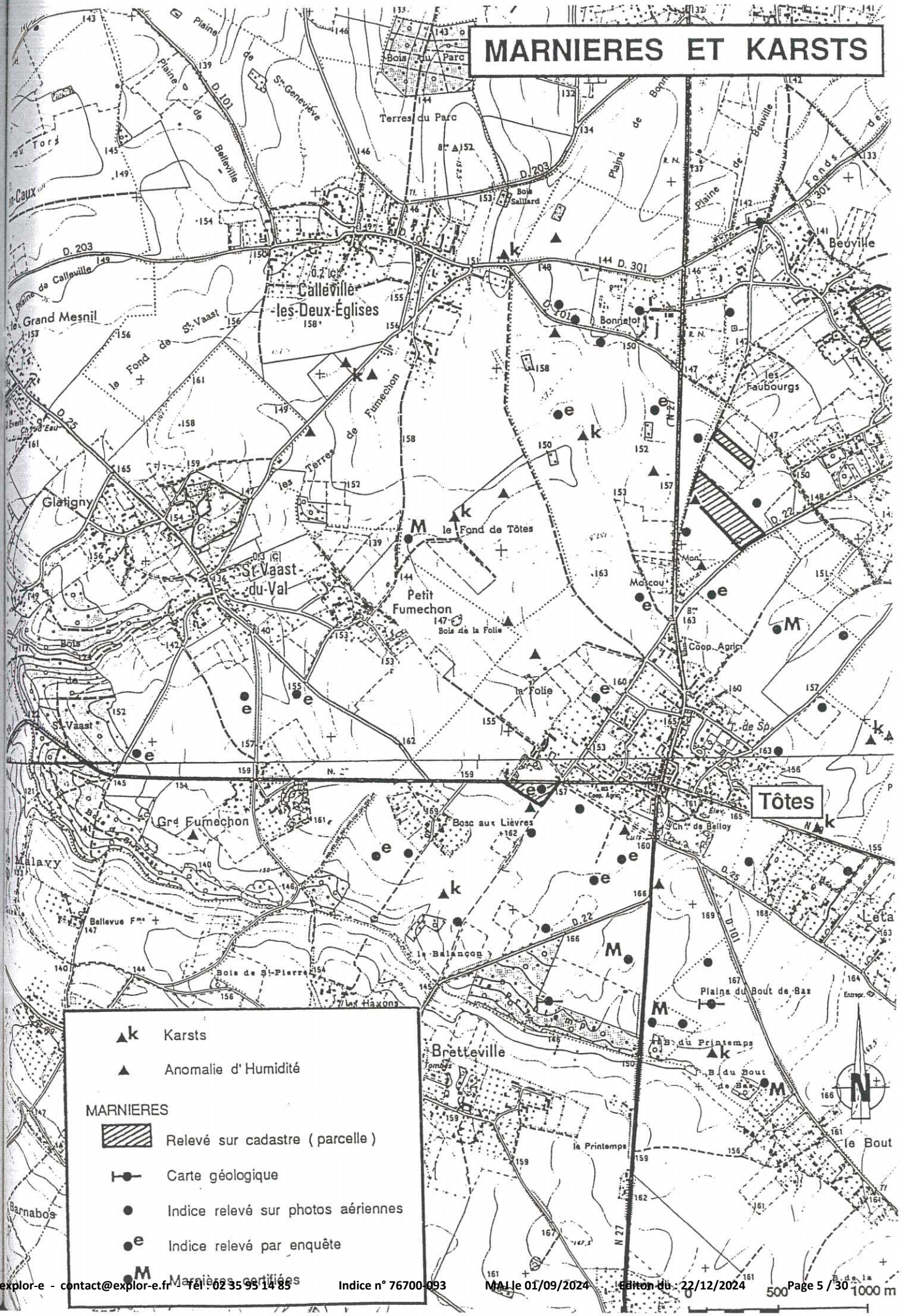
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le .....
arrêté le 9.7.85
publié le 9.7.86
modifié le .....
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TÔTES

découpage en zones partie centrale, emplacements réservés

REÇU LE
20. FEV. 2001
SOUS-PREFECTURE
DE DIEPPE

DOCUMENT

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



9.11.89 1/3 86 9 7 85 9 7 85

Echelle 1/2000

POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 5 95	145 avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	
arrêté le	03 1 96	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 32	modifiée le	
approuvé le	19 1 96		approuvée le	20.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

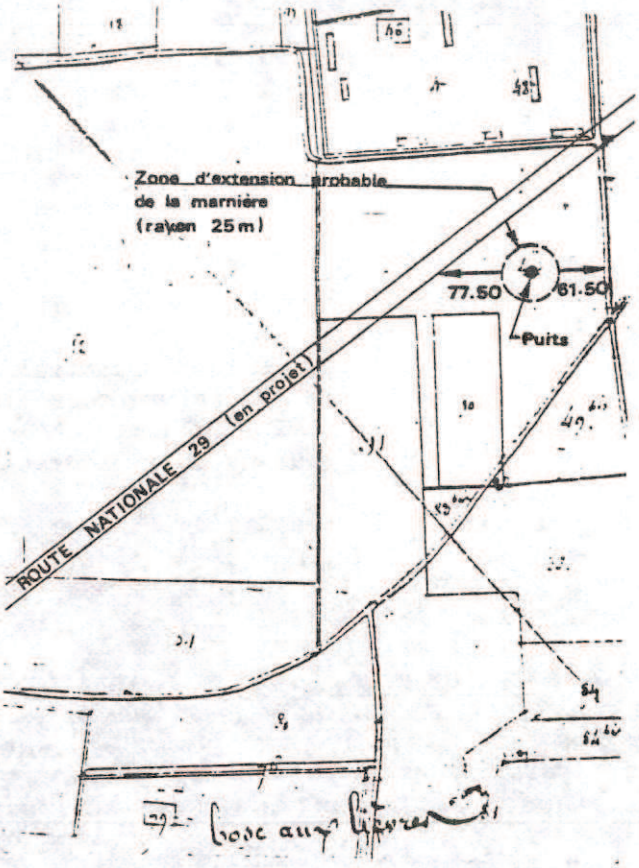
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

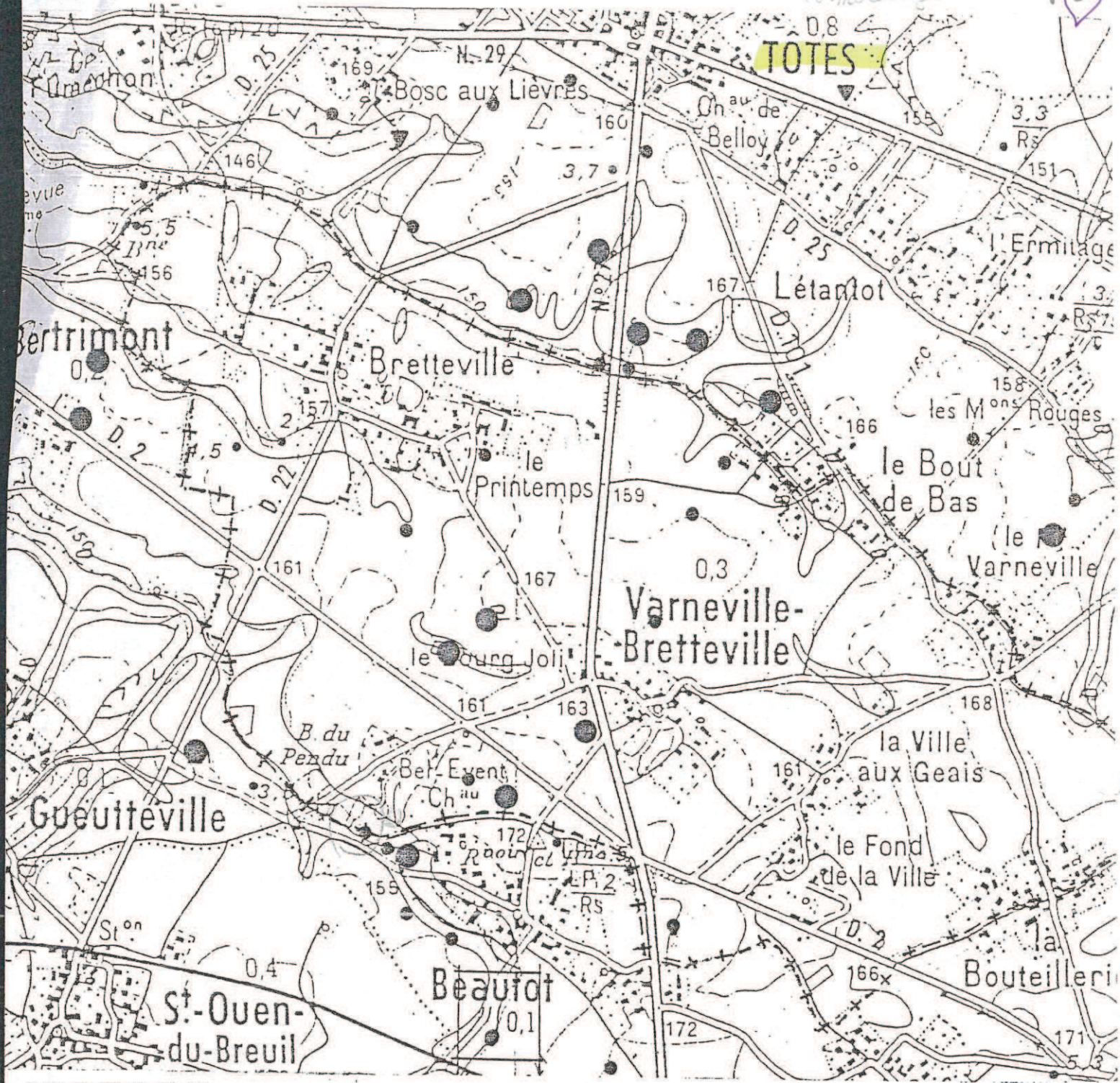
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

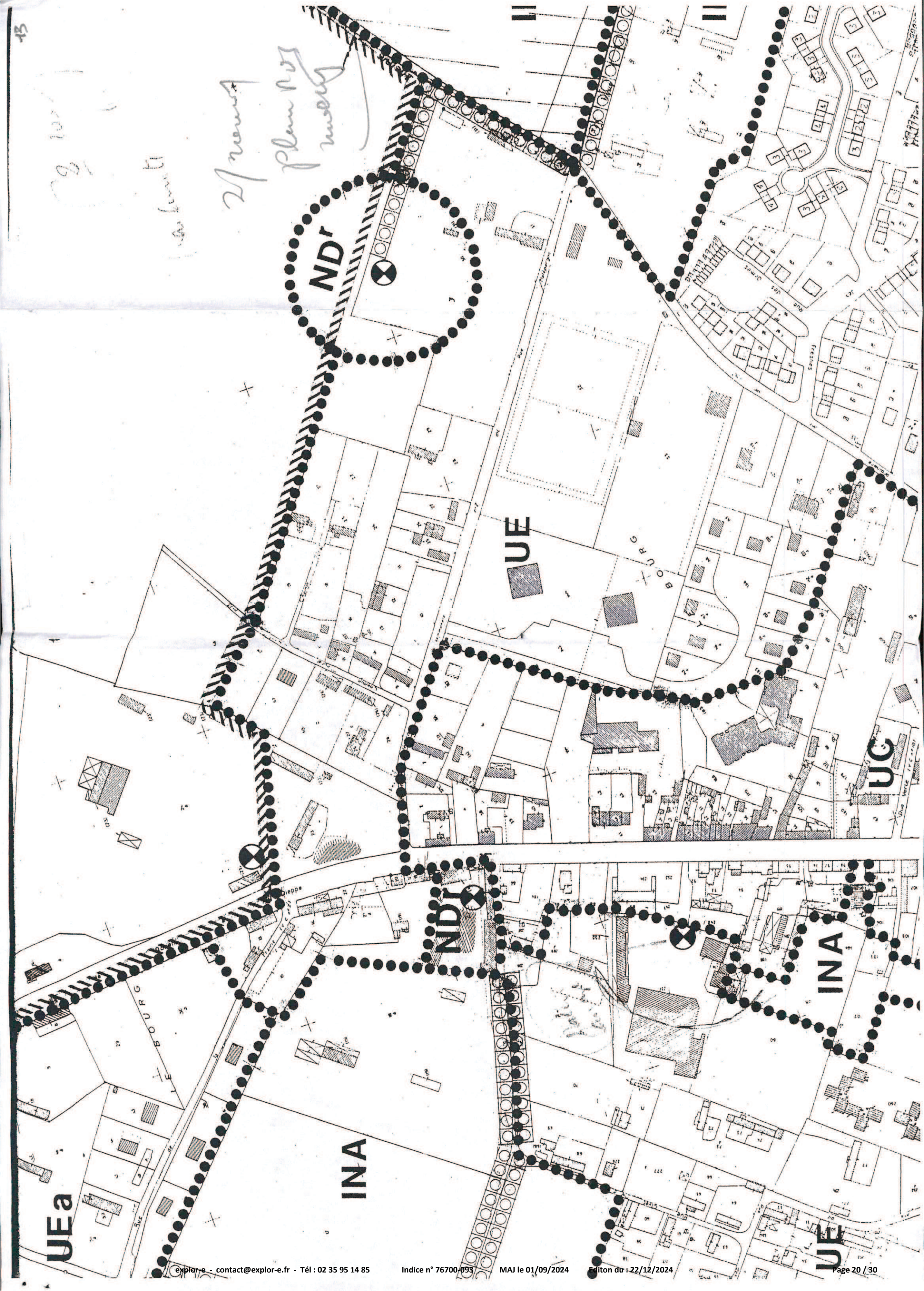


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

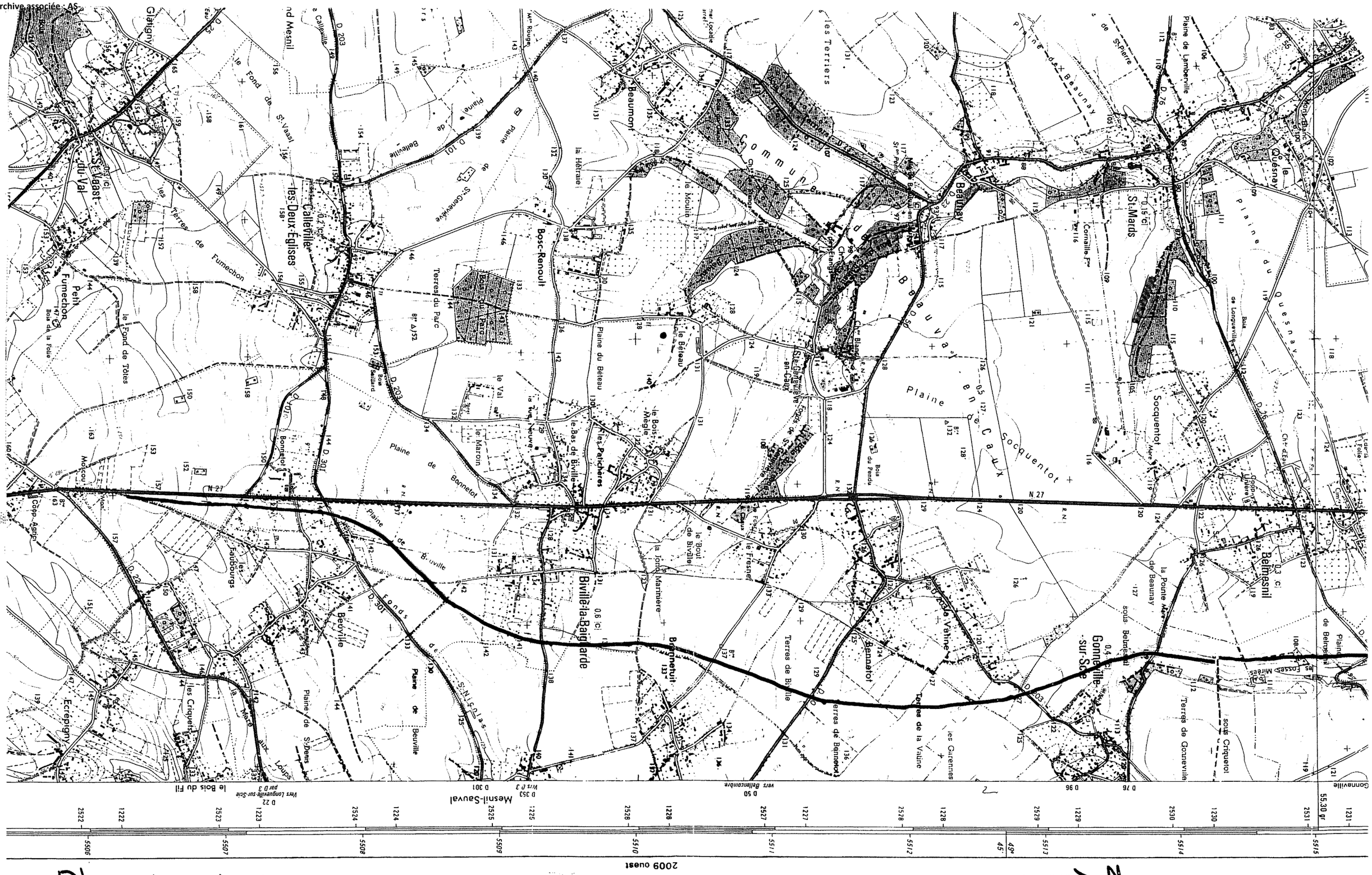
- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Archive associée : AS



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-094

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine du Bout de Bas

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **140 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 1984 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-094 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-094 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales***		
	Cote :		
Elements extraits	*Date du document :* **1984**		
	Type ouvrage :		
	Déclarant :		
	Locataire ou fermier :		
	Propriétaire :		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**		*Echelle :*
	Lieu-dit :		
	Cadastre de référence :		
	Référence parcellaire : *Section :*	*Parcelle :*	
	Autre information :		
	Observations : **POS au 1/5000**		
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :*		*Echelle :*
	Caractéristiques puits : *Profondeur*	*/ Diamètre*	*/ Maçonné*
	Volume exploité :		
	Nombre d'étage(s) :		
	Chambres(s) :		
	Observations :		

canton de
TÔTES

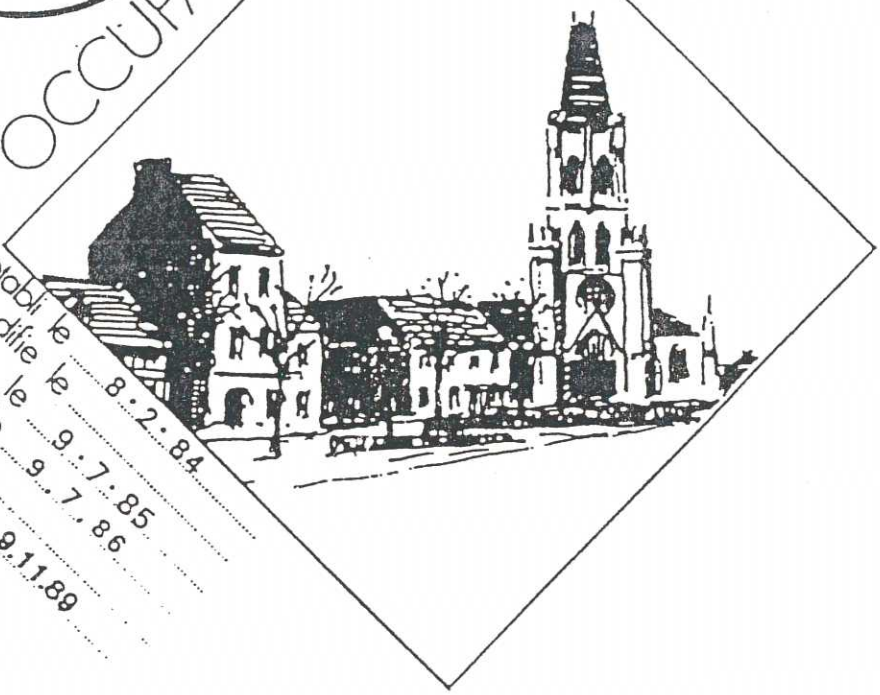
1

TÔTES

rapport de présentation

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

dossier établi par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

prescrit le: 31.07.90
arrêté le: 03.10.95
approuvé le: 19.12.96

Archive associée : AC-

II.2. LES RISQUES NATURELS

I I.2.1 Les risques liés aux cavités souterraines : marnières et karsts.

Une étude réalisée par le CETE en février 1983 a permis de relever une cinquantaine de sites d'effondrements potentiels.

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du Pays de Caux, peuvent apparaître, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces « évènements » peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,
- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galerie et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

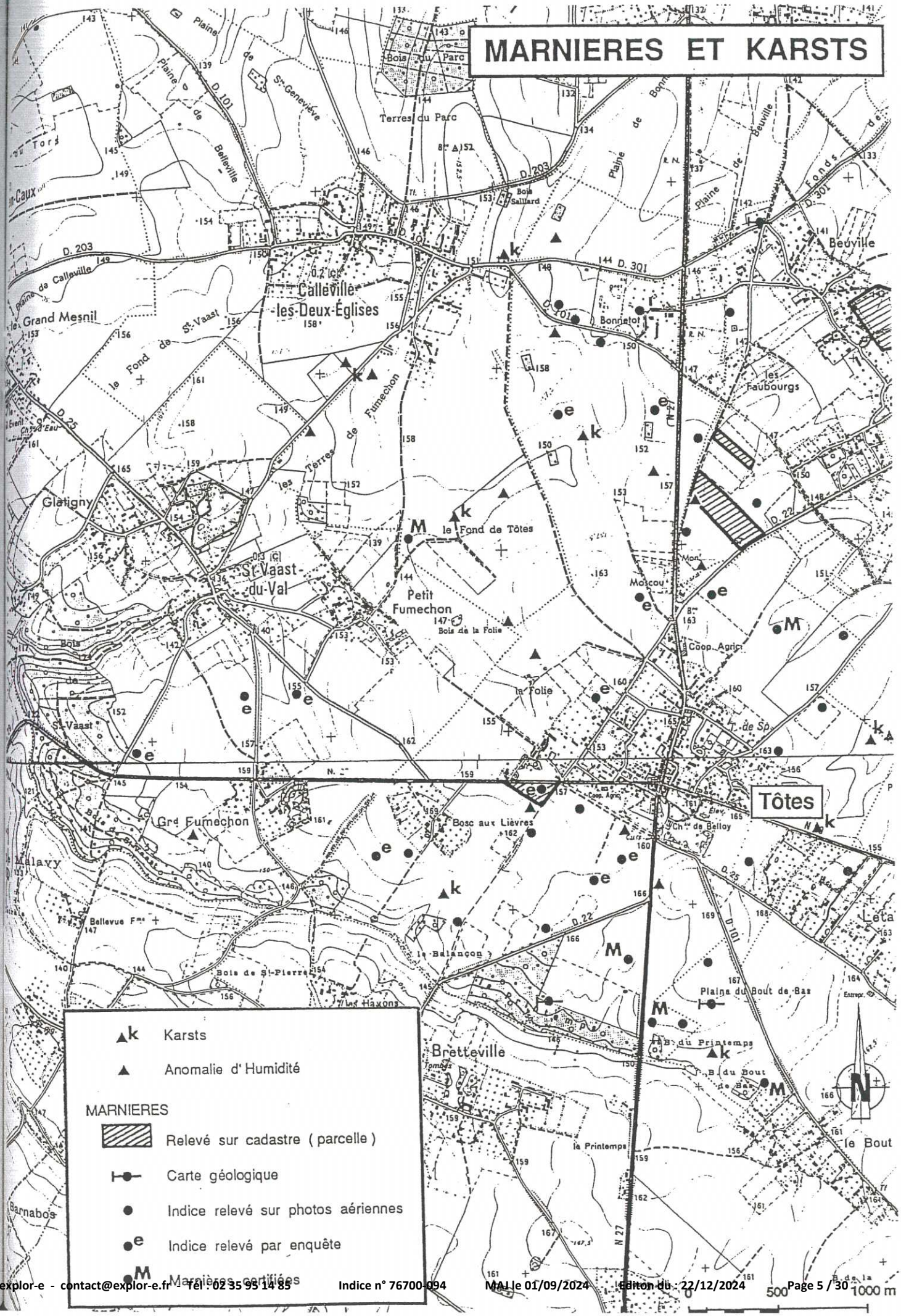
Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la « marne » à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait, plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi permanent, puisqu'il peut apparaître soudainement :

- un effondrement du bouchon du puits révélant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur,
- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.

Un inventaire des indices de cavités souterraines sur la commune de TOTES a été réalisé en 1987 par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre à la demande de la DDE de Seine-Maritime.

En conclusion, ce recensement qui a été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de points d'effondrements potentiels sur le territoire d'étude. Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et un karsts (K), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement (lotissement, infrastructures...), il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...) l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

MARNIERES ET KARSTS



canton de
TÔTES

4

3

TÔTES

découpage en zones emplacements réservés

POS

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS



établi le 8.2.84
modifié le
arrêté le 9.7.85
publié le
modifié le 9.7.86
approuvé le 9.11.89

Echelle 1/5000

dossier etabli par

ATELIER D'ARCHITECTURE DES DEUX ANGES
8 rue Jacquard - 76140 LE PETIT-QUEVILLY
Tél : 35 62 88 44 / Fax : 35 62 89 02

POS REVISE

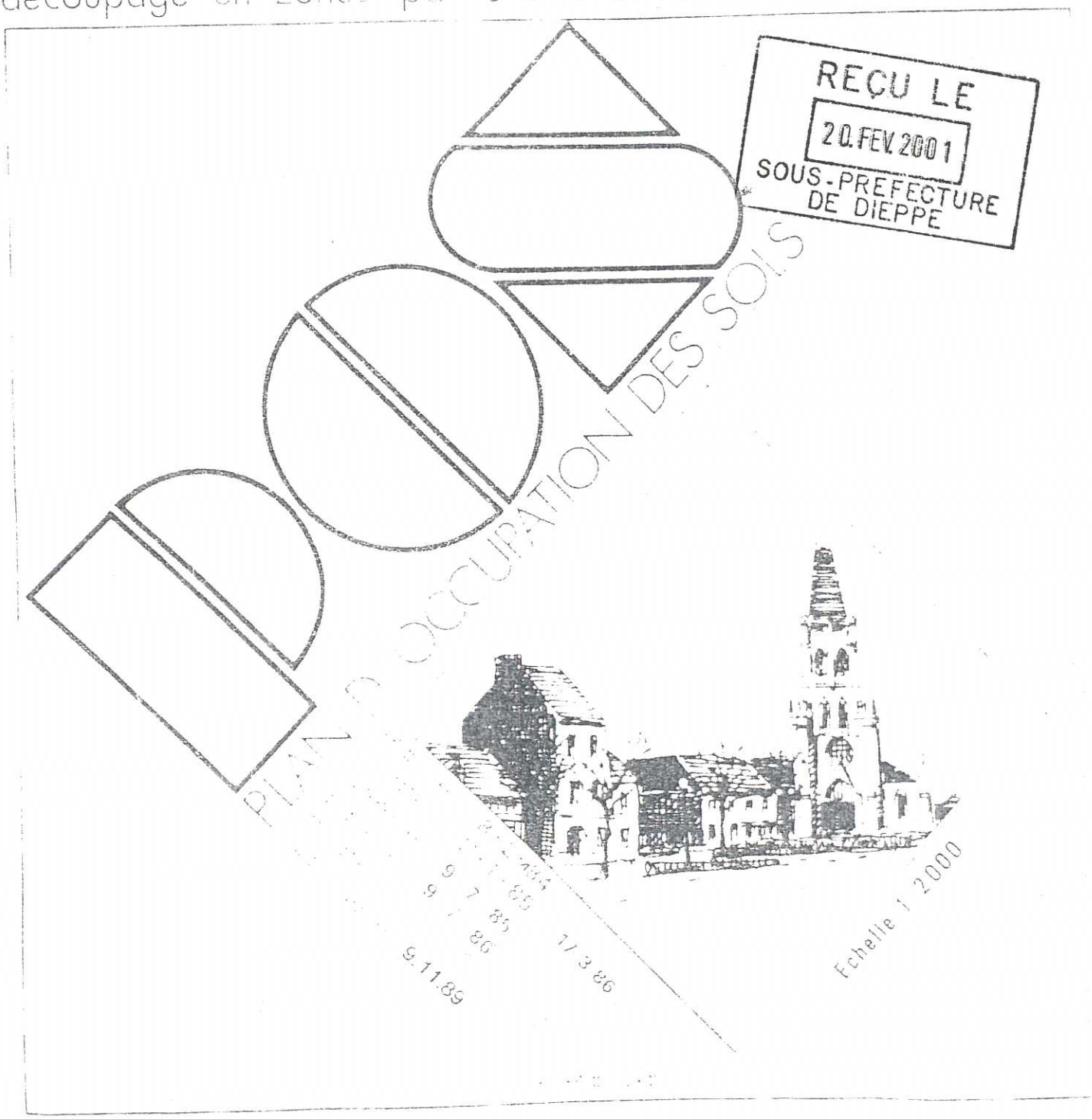
prescrit le: 31.07.90
arrete le: 03.10.95
approuve le: 19.12.96

TOTES

4

TÔTES

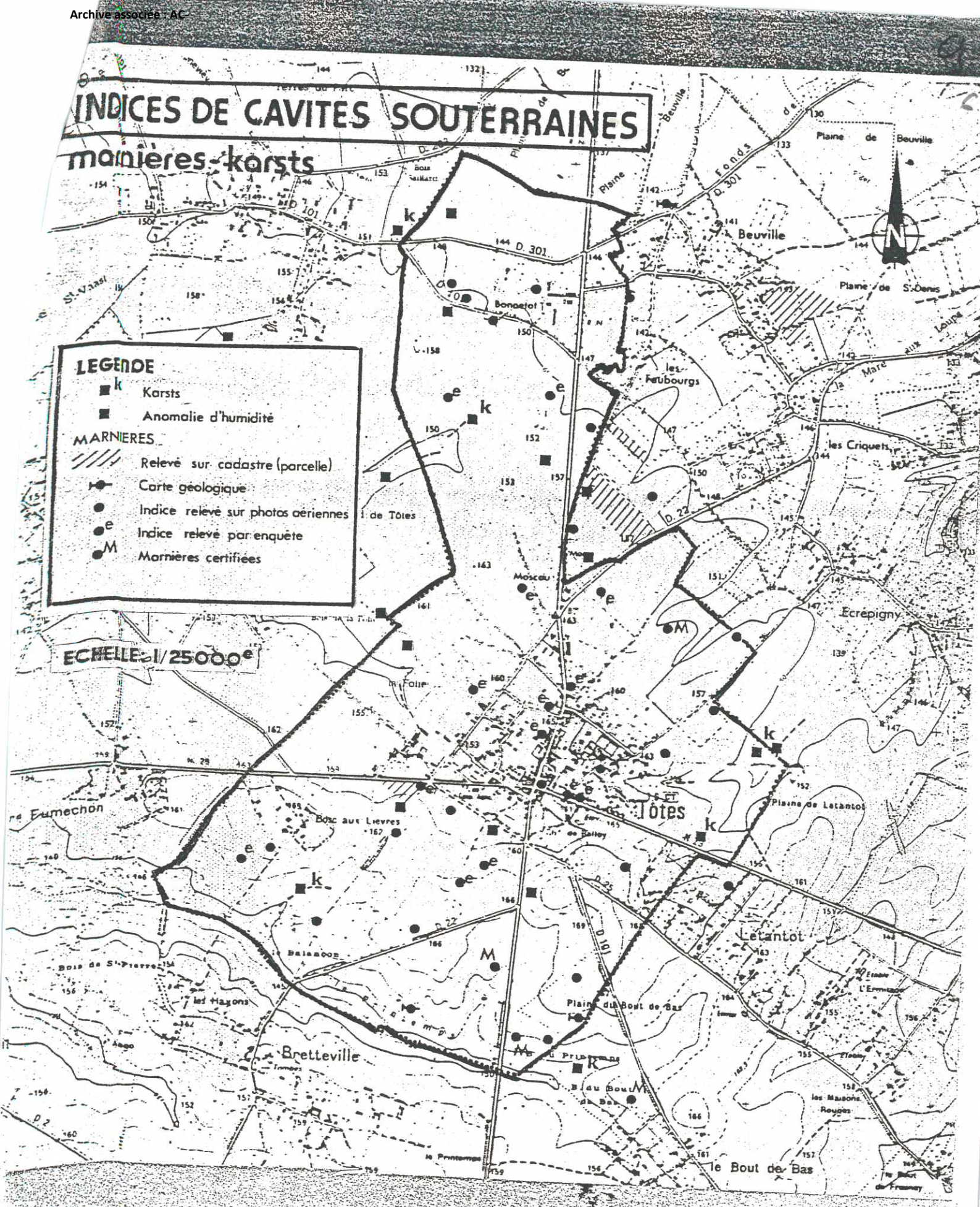
découpage en zones partie centrale emplacements réservés



POS REVISE		Atelier d'Architecture des deux Anges	MODIFICATION	
prescrit le	31 [illegible] 95	14[illegible] avenue Jean Jaurès - 76140 Le Petit Quevilly	engagée le	[illegible]
arrêté le	03 1 95	Tel 02 35 62 38 44 / Fax 02 35 62 89 02	modifiée le	
approuvé le	19 [illegible] 96		approuvée le	10.02.2001

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Plan POS (03/2025)

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

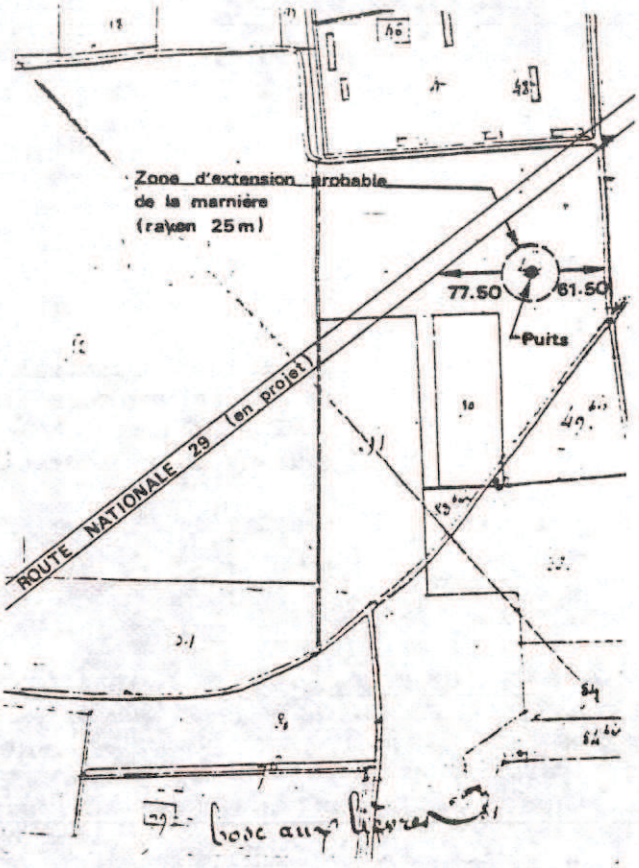
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

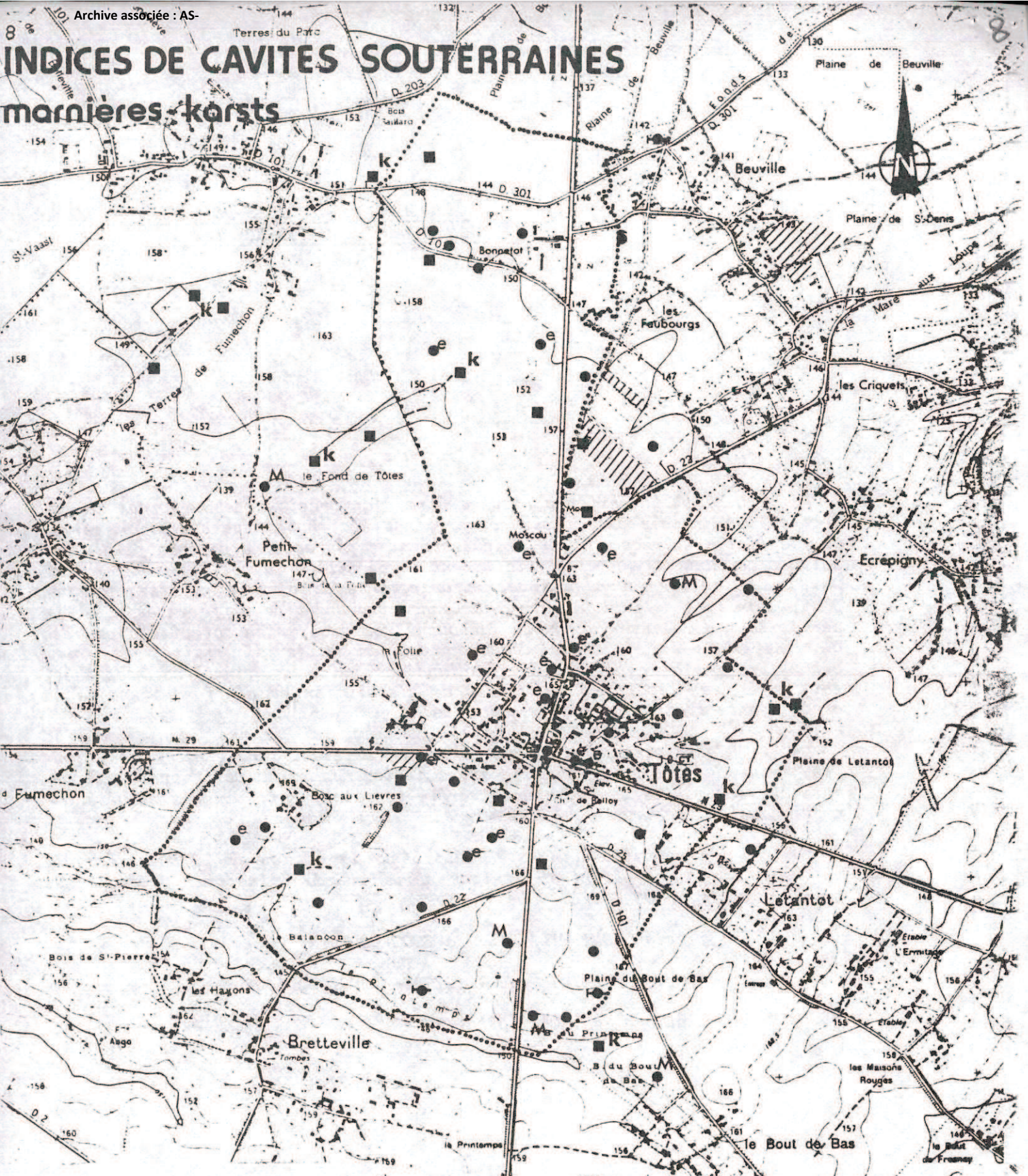
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

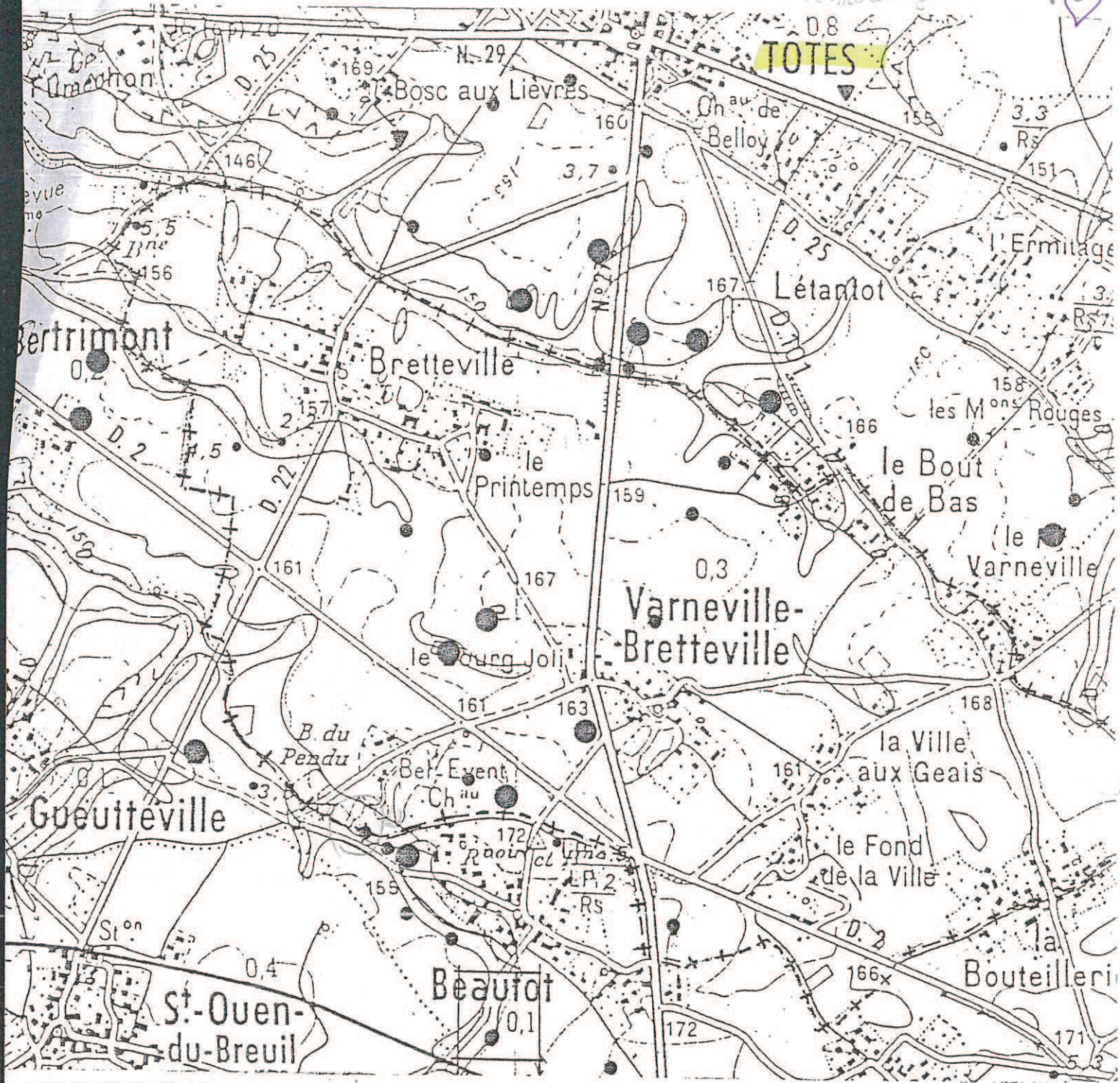
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

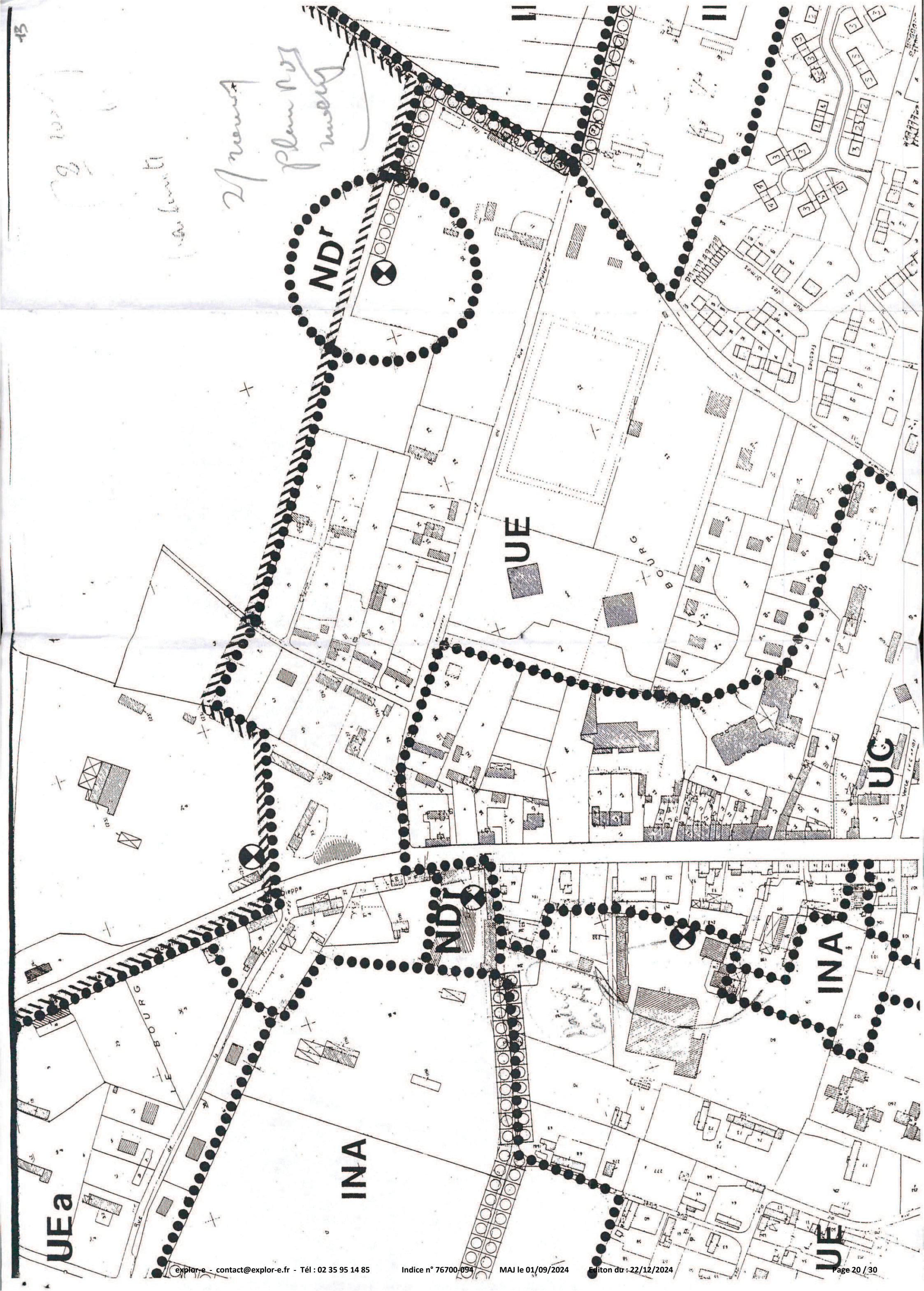


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

—— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-095

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine du Bout de Bas

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **140 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes ||
Récentes || |
Récentes || Auteur: BRGM | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ **Carrière souterraine**
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☑ **Marne**
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation de 2 zones de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-095 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	*Archives communales* *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **POS au 1/5000 (1984) - annexe 2**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

Indice 76700-095 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - A3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - A2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) -A4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE) - A10 + BDCavités (BRGM)"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-095 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **BRGM** *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Indice HNOAA0019508 du BRGM**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

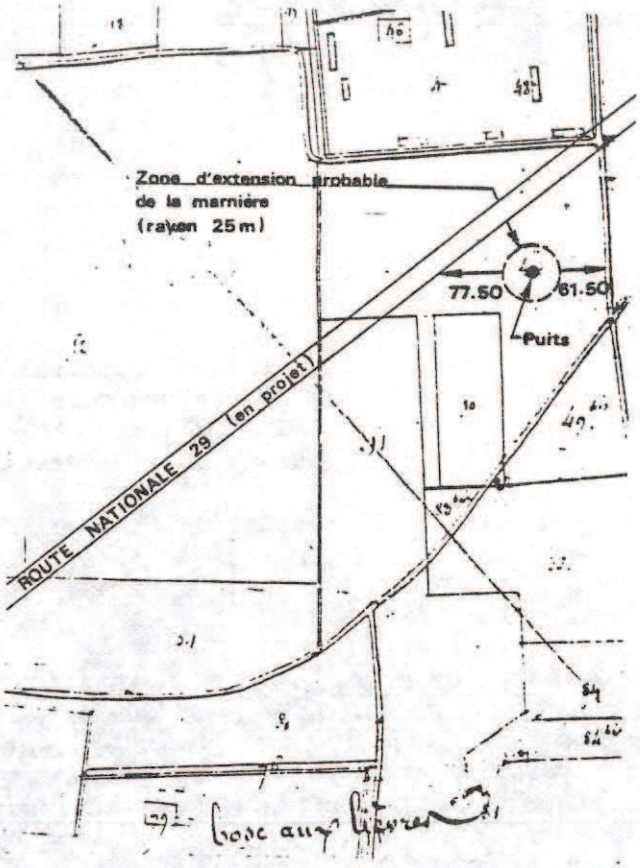
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

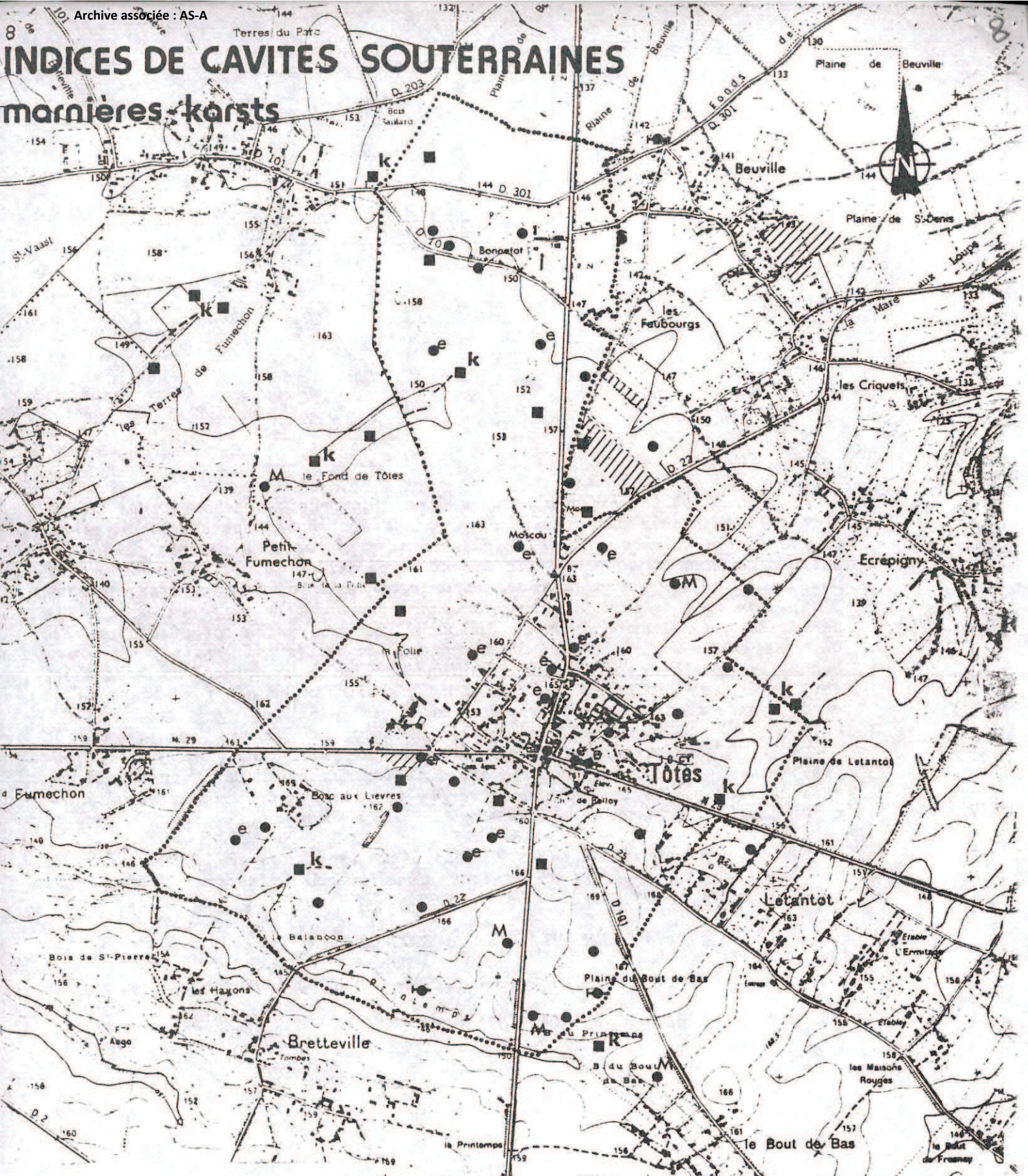
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

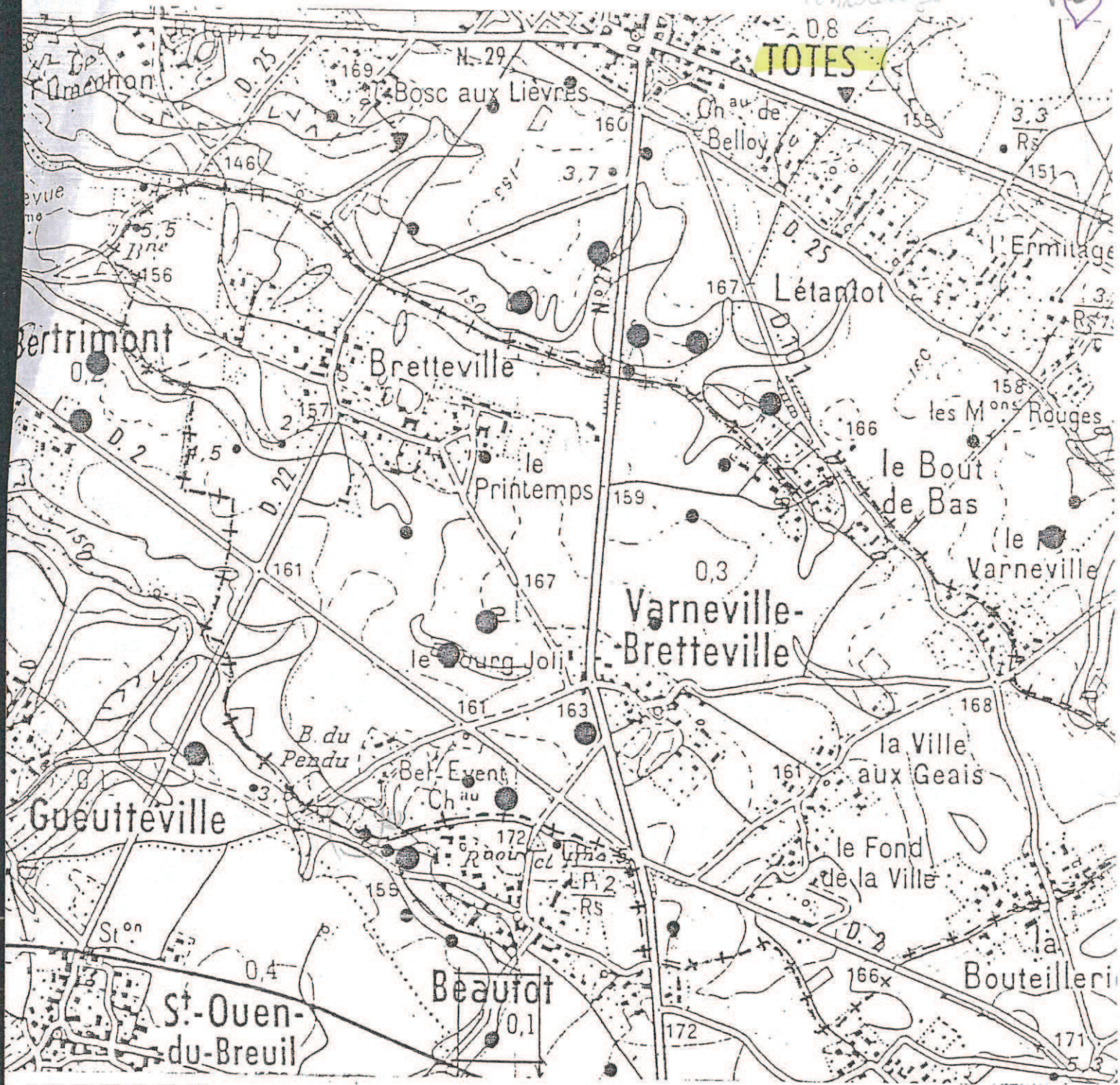
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

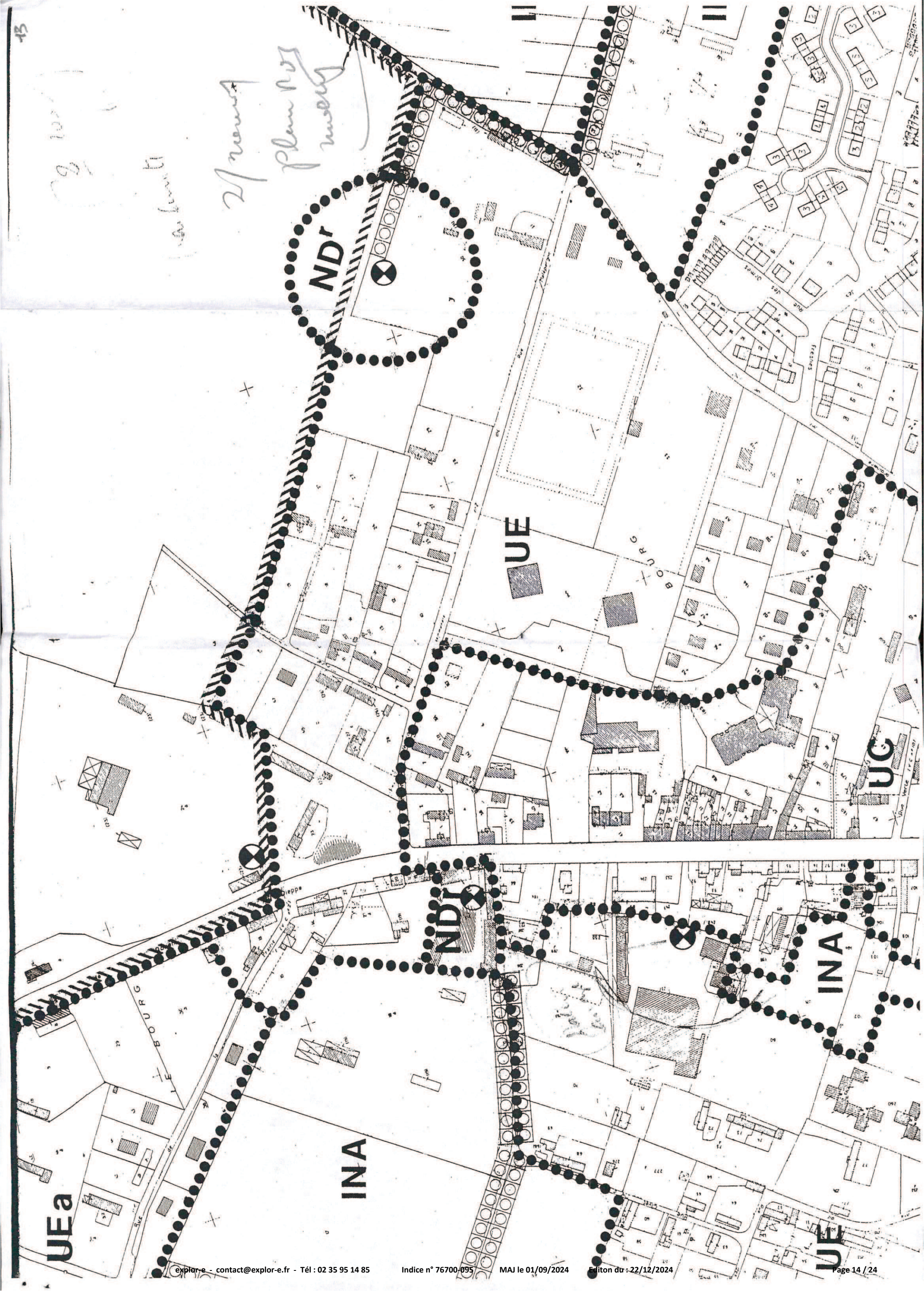


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
UEa
INA
INA
UE
LE BOURG
GROB

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

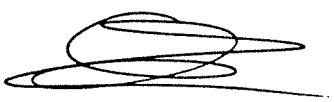
N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie



I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

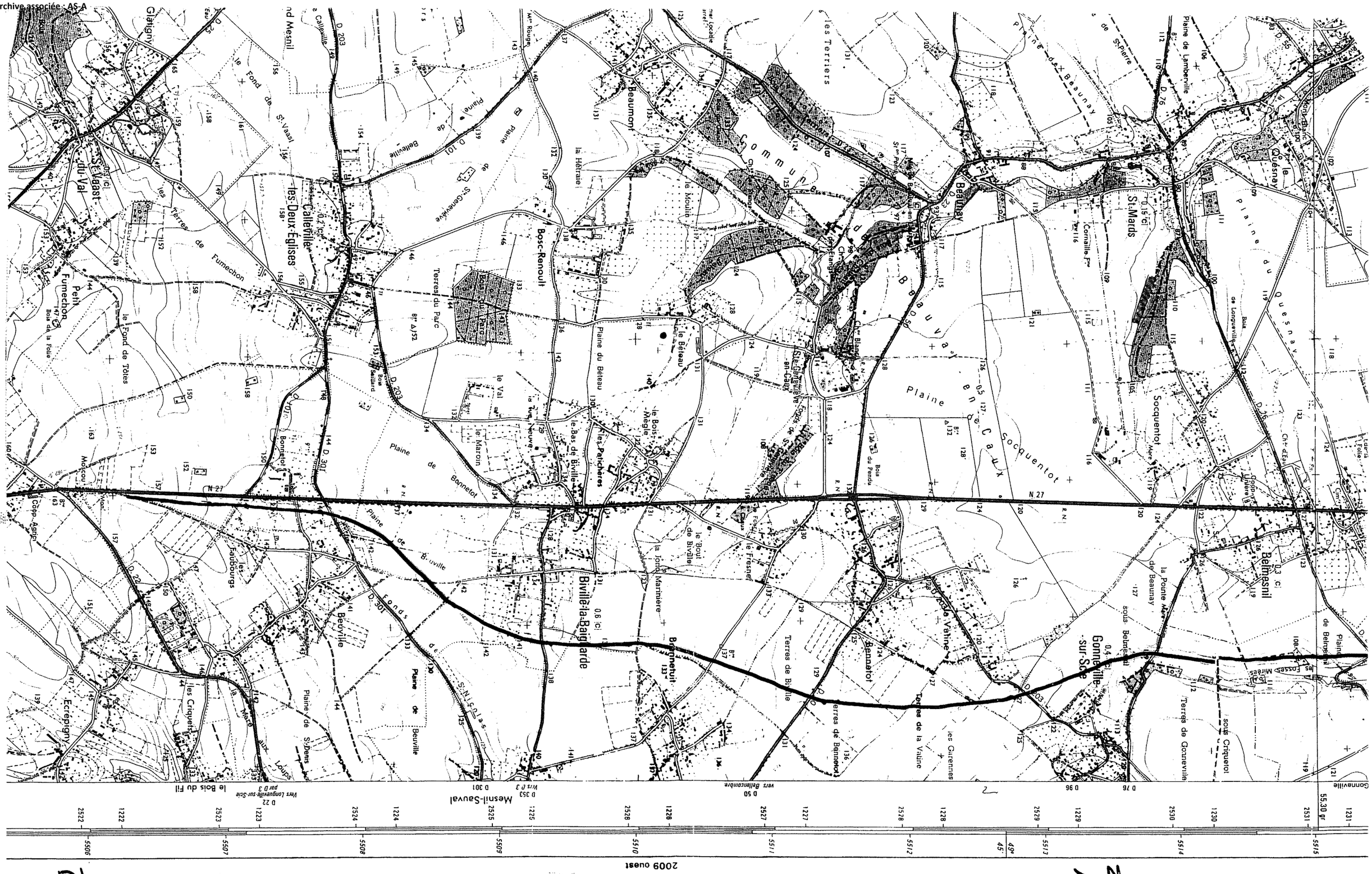
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-096

Indice recensé en archive(s) - visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : centre bourg

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 389*

y : *9 166 339*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 130 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☑ **Affaissement-dépression**
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☑ **Circulaire** — Diamètre (m) # 4 — Profondeur max (m) # 0,2
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "D'après le rapport, suite au curage d'un puits, effondrement et galerie en lien avec un phénomène karstique même si des doutes sur celle-ci existent (secteur en point haut et photo ressemblant à un départ de galerie de marnière)"

Explor-e 2024 : documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-096 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**Rapport A49673/A - Affaissement sur le terrain de football (ANTEA, 2008)**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice n° : 76700-097

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : le Printemps

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 545*

y : *9 165 179*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: CETE | Réf.: Affaire 6273 | | Date: 2001-2002 |
Récentes || Auteur: BRGM | Réf.: Indice HNOAA0019511 | |
Récentes || Auteur: CETE | Réf.: Affaire 2011-13754D41 | | Date: 10/2012 |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Enquête orale 18

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "D'après les rapports de décapage et de forages de 2001-2002, effondrement d'origine karstique sans mise en place de périmètre de sécurité - D'après le rapport de forages de 2012, effondrement d'origine indéterminée."

Indice 76700-097 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**BRGM**
	Référence :	**Indice HNOAA0019511**
	Date :	
Informations extraites	**Indice HNOAA0019511 du BRGM + BDCavités (BRGM)**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-097 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**CETE**
	Référence :	**Affaire 6273**
	Date :	**2001-2002**
Informations extraites	**Avis et reconnaissance sur un effondrement (CETE, 2001 et 2002)**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-097 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**CETE**
	Référence :	**Affaire 2011-13754D41**
	Date :	**10/2012**
Informations extraites	**Indice 1 du CETE - réalisation de sondages destructifs (CETE, 2012)** **Le rapport coclu à l'impossibilité de déterminer le type d'indice de façon certaine, même si il s'agit propbablement d'une cavité d'origine karstique.**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* **OUI**	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Ministère
de l'Equipement,
des Transports
et du Logement

cete
Centre d'Etudes
Techniques de
l'Equipement
Normandie Centre

Laboratoire
Régional
des Ponts
et Chaussées
de Rouen

Grand-Quevilly le 08/01/01

ENV

D.D.E. de Seine Maritime
« EXPLOITATION ROUTES TRANSPORTS »
Monsieur De ROHOZINSKI
CITÉ ADMINISTRATIVE SAINT SEVER
76032 ROUEN CEDEX

Copies à :

D.D.E. de Seine Maritime (1 rapt)
Monsieur BLONDEL (SATE)
CITÉ ADMINISTRATIVE ST SEVER
76032 ROUEN CEDEX

D.D.E. de Seine Maritime
Service Territorial de DIEPPE
Subdivision de DIEPPE
Monsieur VOLLET (1 rapt+Devis)
45 Rue d'ÉCOSSE- **BP 227 -**
76203 DIEPPE CEDEX

MAIRIE de TÔTES (1 rapt)
Monsieur le Maire
Place du Gal De GAULLE
76890 TÔTES

D.D.E. de Seine Maritime (1 rapt)
Service Territorial de ROUEN
Subdi. de PAVILLY **(AUFFAY)**
Monsieur DEMONCHY
Rue de VERDUN - **BP 40**
76720 AUFFAY

Affaire suivie par : **Mlle Nathalie GAUMET**
☎ : 02.35.68.88.63
FAX : 02.35.68.81.88
mél. : nathalie.gaumet@equipement.gouv.fr

REÇU le
16 JAN. 2001
Rép:

N/Réf. : L 21 - NG/JD
Affaire n° 6273

Objet : ***RN 27 - TÔTES***
Avis et reconnaissance sur un effondrement.

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joints le rapport ainsi que les deux propositions (D1 ET D2) relatifs à l'affaire visée en objet.

Je vous en souhaite bonne réception.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

du Laboratoire

P.J. : 1 dossier
Devis-programmes (D1/D2)

Ministère
de l'Equipement,
des Transports
et du Logement

cete

RN 27 - TÔTES

AVIS & RECONNAISSANCE sur un EFFONDREMENT

Affaire n° 6273

JANVIER 2001

Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie Centre

Ministère
de l'Equipement,
des Transports
et du Logement

cete
Centre d'Etudes
Techniques de
l'Equipement
Normandie Centre

Laboratoire
Régional
des Ponts
et Chaussées
de Rouen

JANVIER 2001

RN 27 - TÔTES

AVIS & RECONNAISSANCE sur un EFFONDREMENT

Affaire n° 6273

La Chargée d'Études Géologue,

Nathalie GAUMET

"Reproduction interdite
sans accord préalable du Laboratoire Régional de ROUEN.
En tout état de cause,
cette reproduction ne pourra être qu'intégrale"

10, Chemin de la Poudrière - BP 245 - 76121 Le Grand-Quevilly Cedex - Téléphone 02.35.68.81.00 - Télécopie 02.35.68.81.72
Mél : lrpc-rouen.cete-nc@equipement.gouv.fr

À la demande et ***pour le compte de la DDE de Seine Maritime****, je me suis rendue le 13 Décembre 2000 sur le site d'un* ***effondrement*** *survenu* ***en bordure de la RN n° 27****, sur le territoire de la* ***Commune de TÔTES****.*

Cette visite avait trois buts essentiels :

- ***déterminer si possible l'origine de l'effondrement ;***
- ***vérifier si celui-ci présente un danger pour les Usagers de la Route Nationale ;***
- ***déterminer les investigations nécessaires à la reconnaissance de cet effondrement.***

L'effondrement est survenu dans le fossé situé à l'Ouest de la chaussée, dans une partie de la route en déblai (profondeur environ 1,80m), dans le sens DIEPPE-ROUEN (cf. plan de situation au 1/25 000è joint). L'effondrement est circulaire, d'un diamètre de 4m pour une profondeur de 1,20m ; la résistance de la couche de fondation de la chaussée (80cm de limons traités) a entraîné la formation d'une voûte ; cette voûte s'enfonce d'environ 1m sous la BAU (cf. photo ① jointe au rapport).

Les Services de la DDE (Subdivision de DIEPPE) avaient remarqué il y a 3 semaines la formation d'un affaissement (diamètre 2m, profondeur 0,40m) au même endroit. L'affaissement, puis l'effondrement, sont survenus après une période de fortes intempéries, dans un fossé qui, d'après la DDE, draine un volume important d'eau. La position de l'effondrement a été levée par GPS (précision 1m).

.../...

Le désordre constaté peut avoir deux causes :

① *remontée de fontis causée par l'effondrement d'une cavité souterraine naturelle (karst) ou artificielle (marnière) ;*

② *entraînement de matériaux fins (limons) par les eaux de surface lors de leur infiltration dans le fossé.*

Quelle que soit cette origine, l'eau a été le moteur principal de l'effondrement.

Pour des raisons de sécurité évidentes, l'effondrement ne pouvait être laissé en l'état. Les Services de la DDE ont donc décidé de le curer avant de le remblayer. À cette occasion, je me suis rendue sur le terrain afin de vérifier la nature et l'état des terrains au fond de la fouille. Le curage à la pelle mécanique a été réalisé le 13 Décembre 2000, en présence de M.VOLLET, du Service Territorial de DIEPPE. Le fond de la fouille a atteint la profondeur de 2,20m par rapport à la cote de la chaussée (environ 4m par rapport au TN).

Les terrains suivants ont été mis en évidence :

- ***0 à 2,20m :*** *limons beige d'un côté de la fouille, limons beige-orange légèrement argileux de l'autre côté (cf. photos ② et ③) ;*

- ***à partir de 2,20m :*** *argile à silex probable (matériaux rouge au fond de la fouille et raclement du godet sur les silex).*

Les limons apparaissent très humides. Par contre, aucune trace de remblai anthropique signalant un ancien effondrement remblayé n'a été mise en évidence.

L'hétérogénéité des limons indique une zone potentiellement sensible au risque d'entraînement de fines. Cette observation ne permet pas toutefois de trancher entre les deux hypothèses présentées plus haut.

À l'issue du curage, il a été décidé de procéder au comblement de la fouille par un coulis de béton déversé en gravitaire : ce bouchon de béton permettra de bloquer correctement la cloche de vide existant sous la chaussée.

Le risque qu'une cavité existe sous la route n'étant pas écarté, il convient de procéder à une reconnaissance complémentaire de l'effondrement, par réalisation de sondages destructifs de recherche de vides sur la BAU. Afin d'obtenir une coupe lisible des terrains, ces sondages seront réalisés en rotation pure au tricône plutôt qu'en roto-percussion et à un diamètre suffisant (∅=130mm) pour y passer éventuellement une caméra. Afin de visualiser les vides, les sondages seront valorisés par l'enregistrement des paramètres de forage (vitesse d'avancement, pression sur l'outil, pression d'injection de fluide, couple de rotation). Compte tenu de notre expérience concernant les marnières de la région, les sondages devront être descendus de 12m dans la craie et ne pas être espacés de plus de 2,50m entre eux. En première estimation, 5 sondages descendus à 30m seront nécessaires à la reconnaissance ; ils seront implantés à 1m du bord de l'effondrement, en limite BAU-Voie lente. Le nombre et la profondeur des sondages pourront être modifiés en fonction des résultats des premiers sondages. À noter que, compte tenu de notre plan de charge actuel, ces sondages ne pourront être réalisés qu'à partir du mois de Mars 2001.

L'estimation quantitative de cette reconnaissance figure dans la proposition financière jointe à ce rapport (Devis 00 6273 D2). En ce qui concerne ma visite sur le site ainsi que le suivi du sondage pelle, cette prestation est régularisée dans le Devis D1, joint également au rapport.

L'effondrement a fait l'objet de l'ouverture d'une fiche descriptive informatisée, sur laquelle tous les éléments se rapportant à cet indice ont été reportés ; cette fiche est jointe en annexe à ce rapport.

-=-=-=-

CAVITES SOUTERRAINES

7

INDICE N° 76700-001

LOCALISATION

Département 76 - Seine-Maritime

Commune TOTES

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) : dans fossé et BAU RN 27

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x : 506428,8

y : 219747,4

précision +/- 1r

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- (•) effondrement
- ( ) affaissement-dépression
- ( ) zone remblayée
- ( ) puits
- ( ) entrée à flanc de coteaux
- ( ) arbre isolé
- ( ) autre

Géométrie

- (•) circulaire diamètre : 4m00
- ( ) quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 1m20

type d'effondrement : ( ) cylindrique ( ) conique ( ) en entonnoir

Observations

effondrement dans fossé, se prolonge en cloche sous BAU

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

(•) plateau ( ) talweg ( ) flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 30m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ( ) Carrière à ciel Ouvert
- ( ) Carrière Souterraine
- (•) Indéterminée
- ( ) Karstique
- ( ) puisard

Matière Probablement Extraite

- ( ) Cailloux ( ) Pierres de taille
- ( ) Marne ( ) Argile
- ( ) Sable ( ) Autre

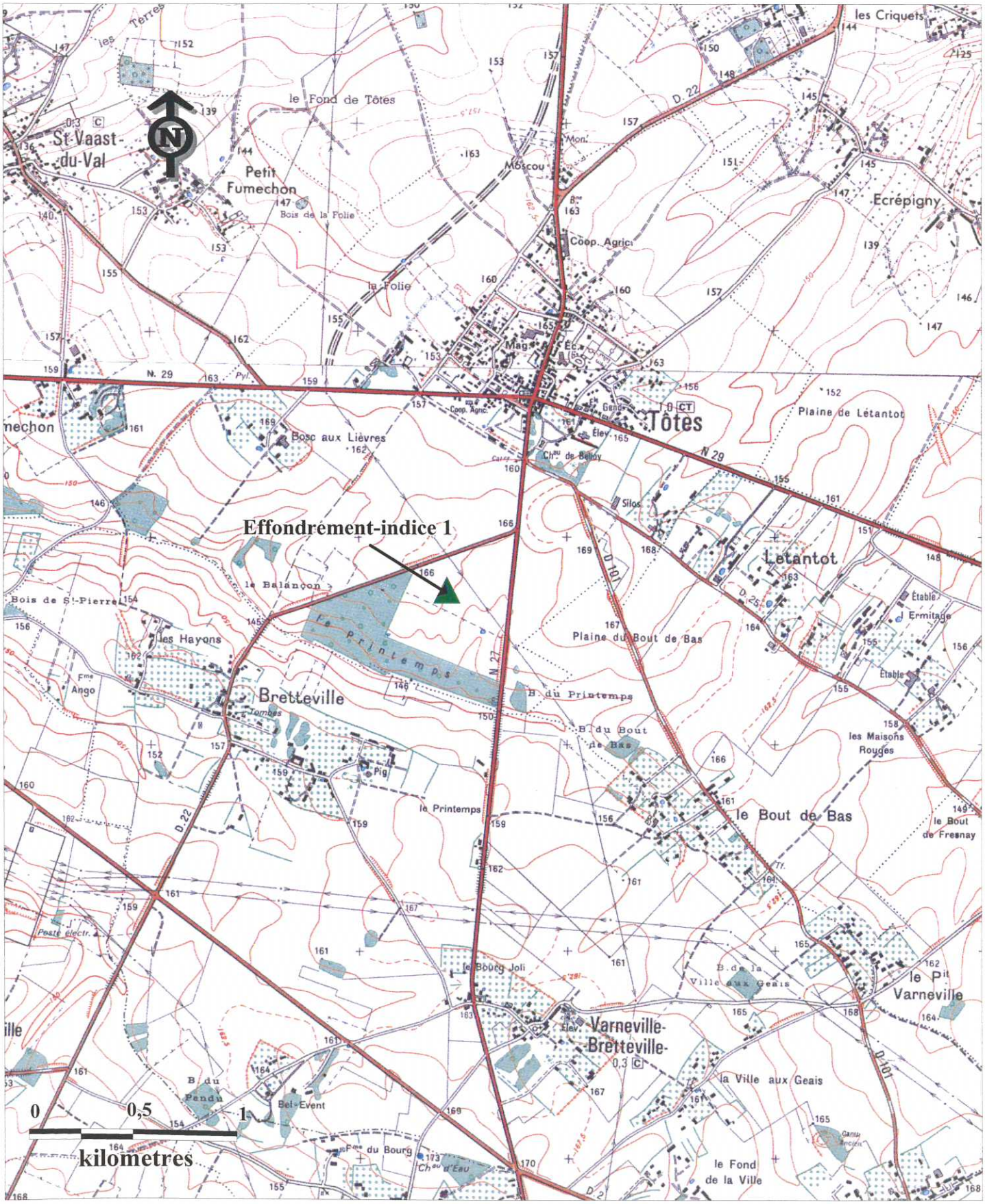
Commentaires

Investigation à envisager :	Sondage(s) aux tricônes

Traitement de l'indice \ observations

un premier affaissement (diam 2m prof 0,40m) constaté par la DDE début décembre 2000-l'effondrement s'est produit le 12 décembre 2000 après une forte période d'intempérie-le contrôle visuel n'a pas permis de déterminer son origine (naturelle ou artificielle)
résultat du curage à la pelle: 0 à 2,20m: limons beige oranges argileux d'un côté de la fouille, limons beiges de l'autre côté-à 2,20m argile à silex-aucune trace de remblai anthropique-terrain très humide
interprétation: remontée de fontis liée à l'effondrement partiel du toit d'une chambre de carrière souterraine ou effondrement naturel causé par l'entrainement de matériaux fins par les eaux de surface s'infiltrant à cet endroit
propositions: 5 à 6 sondages tricônes pour la recherche de vides en bordure de voie lente
préconisations: après curage des matériaux humides effondrés, comblement de l'effondrement par coulis béton en gravitaire-étancher provisoirement le fossé à cet endroit-surveillance de la zone tant que les sondages ne sont pas faits

RN 27-TOTES
RECONNAISSANCE D'UN EFFONDREMENT



LOCALISATION DE L'EFFONDREMENT
Echelle 1/25000è

CETE NORMANDIE-CENTRE
LRPC de ROUEN
Affaire n° 6273

DECEMBRE 2000

RN 27-TOTES
RECONNAISSANCE D'UN EFFONDREMENT



Photo ① : Vue de l'effondrement



Photo ② : Fond de la fouille à la pelle, côté limon argileux beige jaune ; l'argile à silex se distingue au fond de la fouille (matériaux rouges)

CETE NORMANDIE CENTRE
LRPC de ROUEN
Affaire n° 6273

Décembre 2000

H.

RN 27-TOTES
RECONNAISSANCE D'UN EFFONDREMENT



Photo ③ : Fond de la fouille à la pelle, côté limon beige

Ministère
de l'Equipement,
des Transports
et du Logement

cete

Centre d'Etudes
Techniques de
l'Equipement
Normandie Centre

Laboratoire
Régional
des Ponts
et Chaussées
de Rouen

Grand-Quevilly le 29/01/2002

EW

D.D.E. de Seine Maritime

Exploitation Routes Transports
Monsieur De ROHOZINSKI
CITÉ ADMINISTRATIVE ST SEVER
76032 ROUEN CEDEX

Copie (1 rapt) à :

D.D.E. de Seine Maritime
Service Territorial de DIEPPE
Subdivision de DIEPPE
45 Rue d'ECOSSE - **BP 227** -
Monsieur VOLLET
76203 DIEPPE CEDEX

D.D.E. de Seine Maritime
Monsieur BLONDEL (SAT)
Bureau de l'ENVIRONNEMENT
CITÉ ADMINISTRATIVE ST SEVER
76032 ROUEN CEDEX

D.D.E. de Seine Maritime (STR)
Subdivision d'AUFFAY *"Urbanisme"*
42 Rue de VERDUN - **BP 40** -
76720 AUFFAY

MAIRIE de TÔTES
Monsieur le Maire
Place du Général DE GAULLE
76890 TÔTES

Affaire suivie par : **Mlle Nathalie GAUMET**
☎ : 02.35.68.88.63
FAX : 02.35.68.81.88
mél. : nathalie.gaumet@equipement.gouv.fr

N/Réf. : L 21 - NG/JD

Affaire n° 6273

Objet : **Commune de TÔTES - RN 27 -**
EFFONDREMENT : reconnaissance complémentaire

Monsieur,

Je vous prie de trouver ci-joint le rapport relatif à l'affaire visée en objet.

Je vous en souhaite bonne réception.

Veuillez agréer, Monsieur , l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjoint au Directeur
du Laboratoire
O. COMBARIEU

P.J. : 1 rapport

10, Chemin de la Poudrière - BP 245 - 76121 Le Grand-Quevilly Cedex - Téléphone 02.35.68.81.00 - Télécopie 02.35.68.81.72
Mél : lrpc-rouen.cete-nc@equipement.gouv.fr

Ministère
de l'Equipement,
des Transports
et du Logement

cete

Centre d'Etudes
Techniques de
l'Equipement
Normandie Centre

Laboratoire
Régional
des Ponts
et Chaussées
de Rouen

JANVIER 2002

Commune de TÔTES

RN 27

RECONNAISSANCE d'un EFFONDREMENT

Affaire n° 6273

La Chargée d'Études Géologue,

Nathalie GAUMET

"Reproduction interdite
sans accord préalable du Laboratoire Régional de ROUEN.
En tout état de cause,
cette reproduction ne pourra être qu'intégrale"

10, Chemin de la Poudrière - BP 245 - 76121 Le Grand-Quevilly Cedex - Téléphone 02.35.68.81.00 - Télécopie 02.35.68.81.72
Mél : lrpc-rouen.cete-nc@equipement.gouv.fr

Archive associée : AS-A

À la demande et pour le compte de la DDE de Seine Maritime, Service Exploitation Routes & Transports, le LABORATOIRE des PONTS & CHAUSSÉES de ROUEN, Département GÉOTECHNIQUE-RISQUES NATURELS-SONDAGES, est intervenu pour la reconnaissance d'un effondrement survenu en bordure de la RN 27, sur le territoire de la Commune de TÔTES, sens DIEPPE-ROUEN (cf. plan de situation au 1/25 000è joint à ce rapport).

I - LES CAVITÉS SOUTERRAINES

La RN 27, dont le tracé traverse le Plateau Haut-Normand, peut être concernée par des problèmes liés aux cavités souterraines, celles-ci se rencontrant pour la plupart dans la formation crayeuse constituant la base du plateau. Ces cavités peuvent avoir une origine naturelle ou artificielle.

Les cavités naturelles sont dues à l'action des eaux circulant dans les fissures de la craie. Ces eaux, chargées en acide carbonique, dissolvent le calcaire et agrandissent les fissures jusqu'à former de véritables cavités pouvant communiquer entre elles et constituer un réseau karstique. Ces cavités, de tailles et formes très diverses, se situent en général dans la partie active du réseau karstique, dans la nappe phréatique ; dans notre zone d'étude, la cote supérieure de celle-ci se situe, d'après l'Atlas Hydrogéologique du BRGM, aux environs de 30m de profondeur ; suite aux longues périodes d'intempéries de l'Hiver et du Printemps dernier, elle est probablement plus haute aujourd'hui. Au-dessus de la nappe, le réseau karstique n'est a priori plus actif, les cavités naturelles étant toutes plus ou moins remplies de matériaux divers (argile, sable, silex, limon) provenant de l'infiltration

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-097 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 16 / 133

Archive associée : AS-A

des eaux de surface à travers les terrains superficiels recouvrant la craie. Ces eaux de surface cheminent préférentiellement par l'intermédiaire de poches de sable disséminées dans la formation argileuse, après avoir été récupérées en surface par des points d'infiltration, effondrements ou affaissements, localement appelés bétoires. À chaque période de précipitations, les remplissages des conduits karstiques fossiles sont remis en mouvement par l'apport de nouveaux matériaux provenant de la surface ; le réseau karstique fossile redevient actif temporairement et les bétoires sont alors fonctionnelles, mais de nouveaux matériaux comblent les vides au fur et à mesure qu'ils se débouchent.

Les cavités artificielles ont été creusées par l'Homme, principalement afin d'utiliser la craie pour l'amendement des champs. L'appellation locale de la craie (marne) explique le nom donné aux exploitations (marnières). Elles ont été ouvertes en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Sur le plateau, la marnière est reliée à la surface par un puits d'accès vertical, creusé manuellement ; ce puits traverse les formations superficielles et une certaine épaisseur de craie, afin d'assurer la solidité du toit de l'exploitation ; à partir du puits, des chambres sont creusées, prenant des formes et tailles diverses suivant les terrains rencontrés et le mode de travail de l'Exploitant.

L'évolution dans le temps de ces cavités souterraines peut être à l'origine de désordres de surface, pouvant remettre en cause la stabilité d'infrastructures et de bâtiments et mettre en danger des vies. Les effondrements et affaissements de tailles diverses survenant périodiquement (en général après de fortes pluies), sont les manifestations visibles des cavités.

II - MÉTHODOLOGIE DE LA RECONNAISSANCE

L'effondrement faisant l'objet de la présente reconnaissance est survenu en Décembre 2000 ; une expertise par notre Service a été alors réalisée, donnant lieu à l'établissement d'un rapport (affaire n° 6273, rapport du 8 Janvier 2001). Ce

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-097 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 17 / 133

rapport indiquait que ni l'expertise visuelle, ni le sondage à la pelle réalisé sur l'effondrement n'avaient permis de déterminer son origine (artificielle ou naturelle). Une fiche descriptive a été alors établie, reprenant les diverses observations et conclusions du rapport ; cette fiche, complétée à l'occasion de cette nouvelle étude, figure en annexe à ce rapport.

Afin de s'assurer que la RN 27 ne présentait pas de risque d'effondrement à plus ou moins long terme, le rapport préconisait la réalisation de 4 à 5 sondages destructifs de recherche de vides en limite de la BAU et de la Voie Lente. Pour que ces sondages puissent être correctement interprétés, leur réalisation doit respecter un protocole strict, à savoir :

- Sondages en rotation pure (tricône) avec pression faible et constante sur l'outil, permettant l'établissement d'une coupe fine des terrains ;

- Sondages gros diamètre (Ø > à 110mm), pour permettre, le cas échéant et après tubage, d'une part le passage d'une caméra vidéo et d'autre part les injections de remplissage ;

- Enregistrement des paramètres de forage (au minimum vitesse d'avancement, pression sur l'outil, pression d'injection de fluide, couple de rotation) afin que toute anomalie (vide , zone décomprimée) soit nettement mise en évidence ;

- Espacement maximal entre sondages égal à 3m (2.50m conseillé), afin de ne pas risquer de passer juste en limite d'une galerie peu large ;

- Sondages descendus à 15m sous la cote du toit de la craie, afin de tenir compte de certaines marnières souterraine profondes.

La DDE de Seine Maritime nous a alors confié la réalisation de ces sondages ainsi que leur interprétation ; le présent rapport rend compte de cette prestation.

.../...

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-097 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 18 / 133

Archive associée : AS-A

III - RÉSULTAT DE LA RECONNAISSANCE

Cinq sondages (S1 à S5) ont été implantés, sur la BAU ou à la limite BAU-Voie Lente ; ils ont été réalisés les 8 et 9 Novembre 2001. Ces sondages ainsi que l'effondrement figurent sur un plan détaillé (échelle 1/150^{è}) joint à ce rapport. Les sondages ont été levés par GPS, leurs coordonnées XY Lambert 1 Nord (système français du Méridien de GREENWICH) figurent dans un tableau également en annexe.

Les coupes des sondages, jointes en annexe au rapport, mettent en évidence pour quatre d'entre eux (S1, S2, S3, S5) la coupe de terrains suivante : sous les couches de chaussée et fondation (1m d'épaisseur), une formation limoneuse est rencontrée jusqu'à 2 à 4m de profondeur, surmontant une argile à silex sableuse puis la formation crayeuse, dont le toit varie entre 8 et 11m de profondeur. Seul le sondage 4, situé le plus au Nord, est légèrement différent : la couche limoneuse est légèrement plus profonde (base à 5m), elle surmonte une formation plus sableuse que celle des autres sondages (sable argileux plutôt qu'argile sableuse) et plus épaisse (le toit de la craie est rencontré à 15m de profondeur). Aucun vide ni zone décomprimée n'ont été mis en évidence sur aucun des sondages.

Deux observations ressortent de l'examen de ces coupes :

- *passage latéral, du Sud vers le Nord, d'une argile sableuse à un sable argileux, cette formation formant une poche nettement plus profonde que l'argile pourtant proche ;*

- *approfondissement, du Sud vers le Nord, de la cote du toit de la craie.*

Ces éléments indiquent de façon quasi certaine l'existence d'une zone sensible à l'infiltration des eaux de surface : la poche de sable argileux constitue manifestement un entonnoir d'absorption des eaux en liaison avec le réseau karstique profond, sans que les vides de ce réseau karstique puissent constituer une menace pour la sécurité de la route : aucun vide ni zone décomprimée n'ont été rencontrés à son aplomb. L'effondrement survenu en Décembre 2000 trouve son ex-

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-097 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 19 / 133

Archive associée : AS-A

plication par un entraînement des matériaux fins sableux dans le réseau karstique profond, la grande quantité d'eau arrivée à cet endroit pendant un temps relativement limité n'ayant pu qu'aggraver le phénomène.

IV - PROPOSITIONS & PRÉCONISATIONS

À l'issue de cette étude et vu l'origine très probable de l'effondrement, il n'est pas nécessaire d'entreprendre d'autres investigations.

Si l'on désire que ce genre d'effondrement ne puisse se renouveler dans l'avenir, il convient d'éviter toute infiltration d'eau à cet endroit : les fossés doivent être étanchés sur 10m de part et d'autre de la zone effondrée, les zones de rejet des eaux doivent être éloignés au maximum de cette zone sensible.

En ce qui concerne une éventuelle urbanisation des terrains situés aux abords directs de la RN 27 côté Sud-Ouest, aucune distance de sécurité n'est préconisée.

V - CONCLUSION

La DDE de Seine Maritime, Service ERT, nous a confié la reconnaissance par sondages destructifs d'un effondrement survenu en bordure de la RN 27, effondrement déjà expertisé par notre Service en Décembre 2000.

Il ressort de cette reconnaissance complémentaire que l'effondrement s'est produit dans un entonnoir d'absorption naturel des eaux (poche sableuse) ; cet effondrement est donc d'origine karstique, lié à un entraînement de matériaux sableux dans le réseau de vides naturels profond de la craie. Aucune investigation complémentaire n'est à réaliser, le seul moyen d'empêcher de nouveaux effondrements à cet endroit est l'étanchement du site.

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-097 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 20 / 133

9

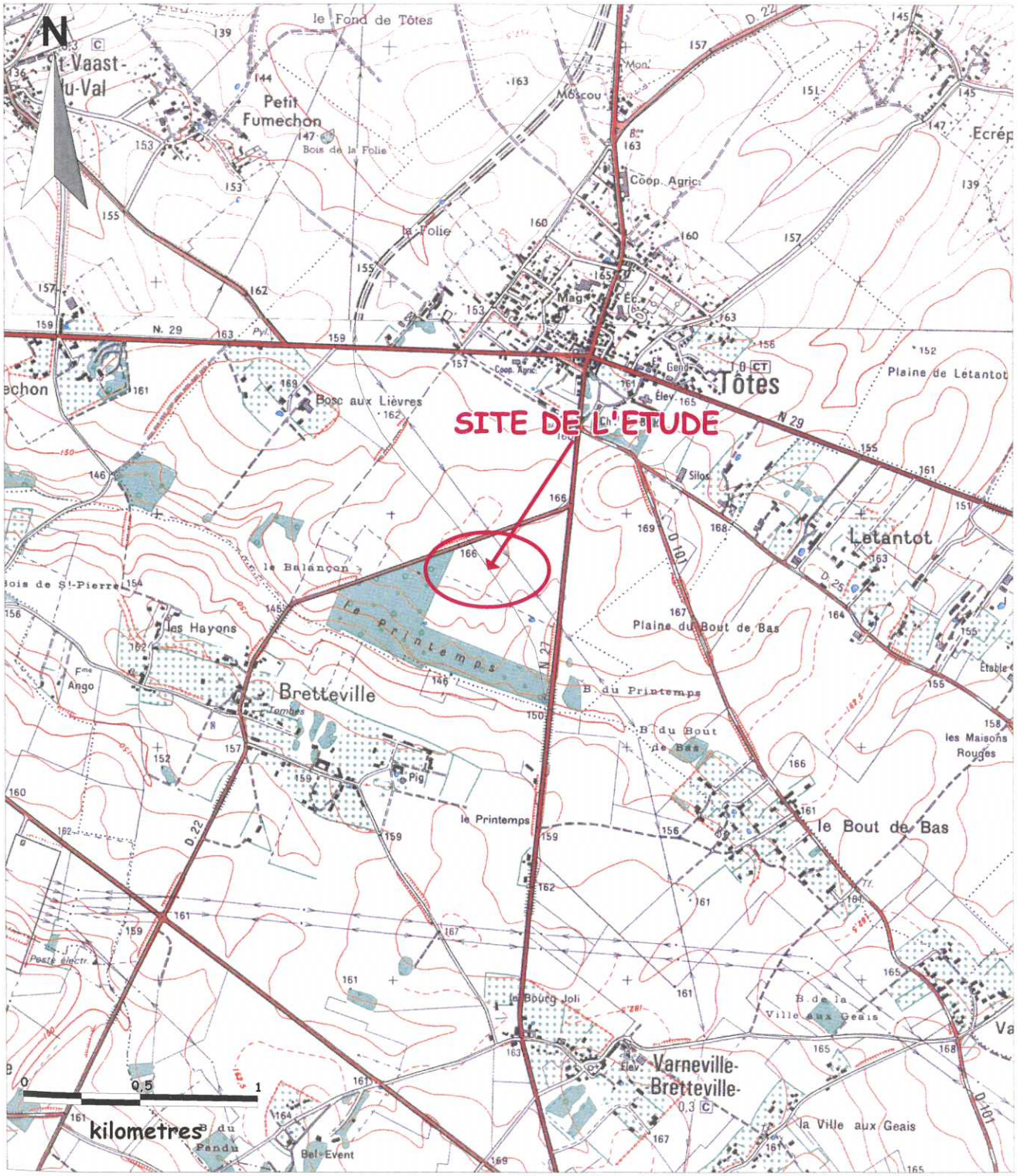
ANNEXE

- **PLAN 1/25 000è : *SITUATION GÉNÉRALE***
- **PLAN 1/150è : *EFFONDREMENT & SONDAGES***
- ***FICHE DESCRIPTIVE DE L'INDICE***
- ***COUPES DES SONDAGES* S1 à S5**
- ***COORDONNÉES TOPOGRAPHIQUES DES SONDAGES***

❖ ❖
❖

10

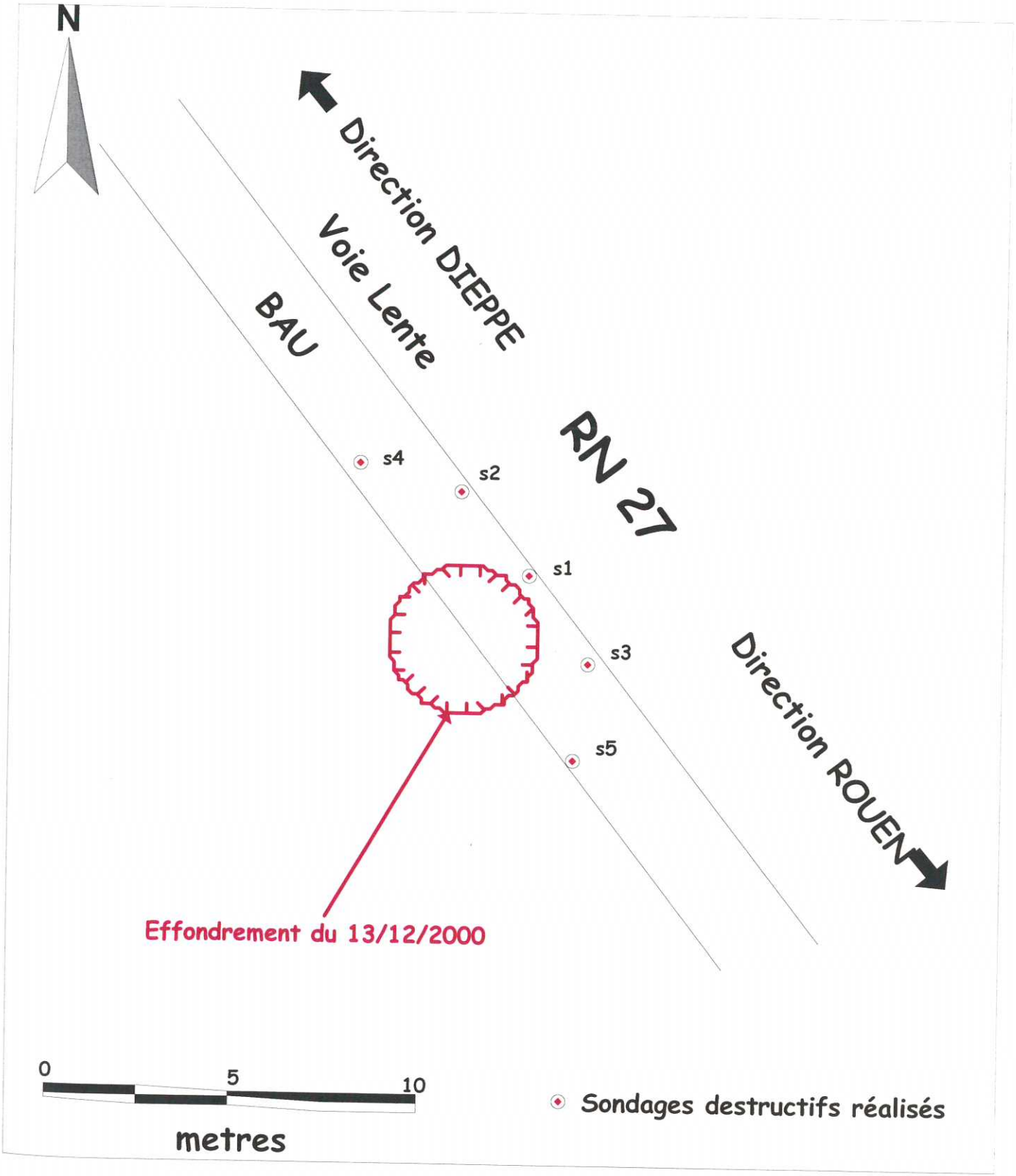
RN 27-Commune de TOTES
RECONNAISSANCE D'UN EFFONDREMENT



SITUATION GENERALE
Echelle 1/25000è

11.

RN 27-Commune de TOTES
RECONNAISSANCE D'UN EFFONDREMENT



PLAN DETAILLE DE L'EFFONDREMENT ET DES SONDAGES (Echelle 1/150è)

CAVITES SOUTERRAINES

12

INDICE N° 76700-001

LOCALISATION

Département 76 - Seine-Maritime

Commune TOTES

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) : dans fossé et BAU RN 27

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x : 506428,8

y : 219747,4

précision +/- 1r

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Enquête orale affaissement constaté début 12/2000 (diam 2m prof 0,4m) puis effondrement après fortes intempéries 13/12/2000

Indice photo

Indice de terrain

- (•) effondrement
- ( ) affaissement-dépression
- ( ) zone remblayée
- ( ) puits
- ( ) entrée à flanc de coteaux
- ( ) arbre isolé
- ( ) autre

Géométrie

- (•) circulaire diamètre : 4m00
- ( ) quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 1m20

type d'effondrement : ( ) cylindrique ( ) conique ( ) en entonnoir

Observations

reconnaissance CETE le 13/12/00; effondrement dans fossé, se prolonge en cloche sous BAU

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

(•) plateau ( ) talweg ( ) flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 30m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ( ) Carrière à ciel Ouvert
- ( ) Carrière Souterraine
- ( ) Indéterminée
- (•) Karstique
- ( ) puisard

Matière Probablement Extraite

- ( ) Cailloux ( ) Pierres de taille
- ( ) Marne ( ) Argile
- ( ) Sable ( ) Autre

Commentaires

Traitement de l'indice \ observations

information orale donnée sur le site par M. VOLLET (DDE 76-Subdivision Dieppe)
le contrôle visuel ne permettant pas de déterminer l'origine de l'effondrement (naturelle ou artificielle), un curage à la pelle a été préconisé et réalisé lors de l'expertise CETE
résultat curage à la pelle: 0 à 2,20m: limons beige oranges argileux d'1 côté de la fouille, limons beiges de l'autre côté-à 2,20m argile à silex-aucune trace de remblai anthropique-terrain très humide-interprétation: remontée de fontis liée à l'effondrement partiel du toit d'une chambre de carrière souterraine ou effondrement causé par l'entrainement de matériaux fins par les eaux de surface s'infiltrant à cet endroit-propositions: 5 à 6 sondages tricônes pour la recherche de vides en bordure voie lente-préconisations: curage des matériaux humides effondrés puis comblement par coulis béton en gravitaire-étanchement provisoire du fossé-surveillance de la zone tant que les sondages ne sont pas faits
résultats sondages destructifs: terrains rencontrés de haut en bas: limons, argile à silex sableuse passant latéralement à un sable argileux (S4), craie; le toit de la craie varie latéralement du sud est vers le nord ouest de 8 à 15m; aucun vide ni zone décomprimée mis en évidence-interprétation: l'existence d'une poche sableuse et l'approfondissement du toit de la craie indiquent une zone d'infiltration préférentielle des eaux de surface (entonnoir d'absorption en liaison avec le réseau karstique profond), sans que ce réseau karstique puisse menacer la stabilité de la route (pas de vides ni de zones décomprimées à son aplomb)-propositions: arrêt des investigations-préconisations: étanchement définitif du fossé, sur 10m de part et d'autre de la zone de l'effondrement; pas de distance de sécurité préconisée vis-à-vis d'une éventuelle urbanisation hors des emprises de la RN 27

14

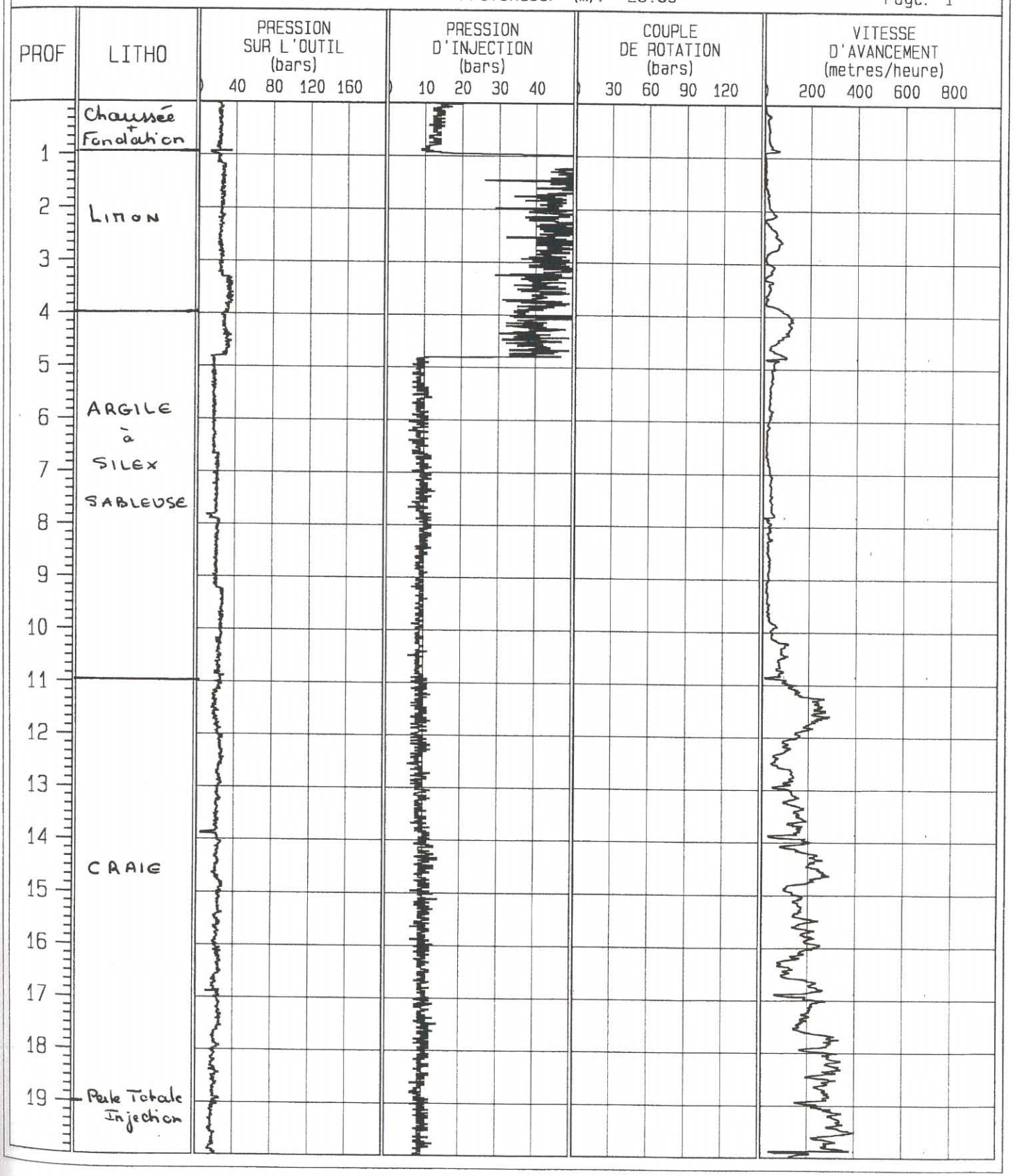
RN 27 TOTES

Num sondage T1
Num d'enregistrement: 1
Num de carte: 5206

Date: 08/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.89

Page: 1



APAGEO DATA EXPLOITATION SYSTEM

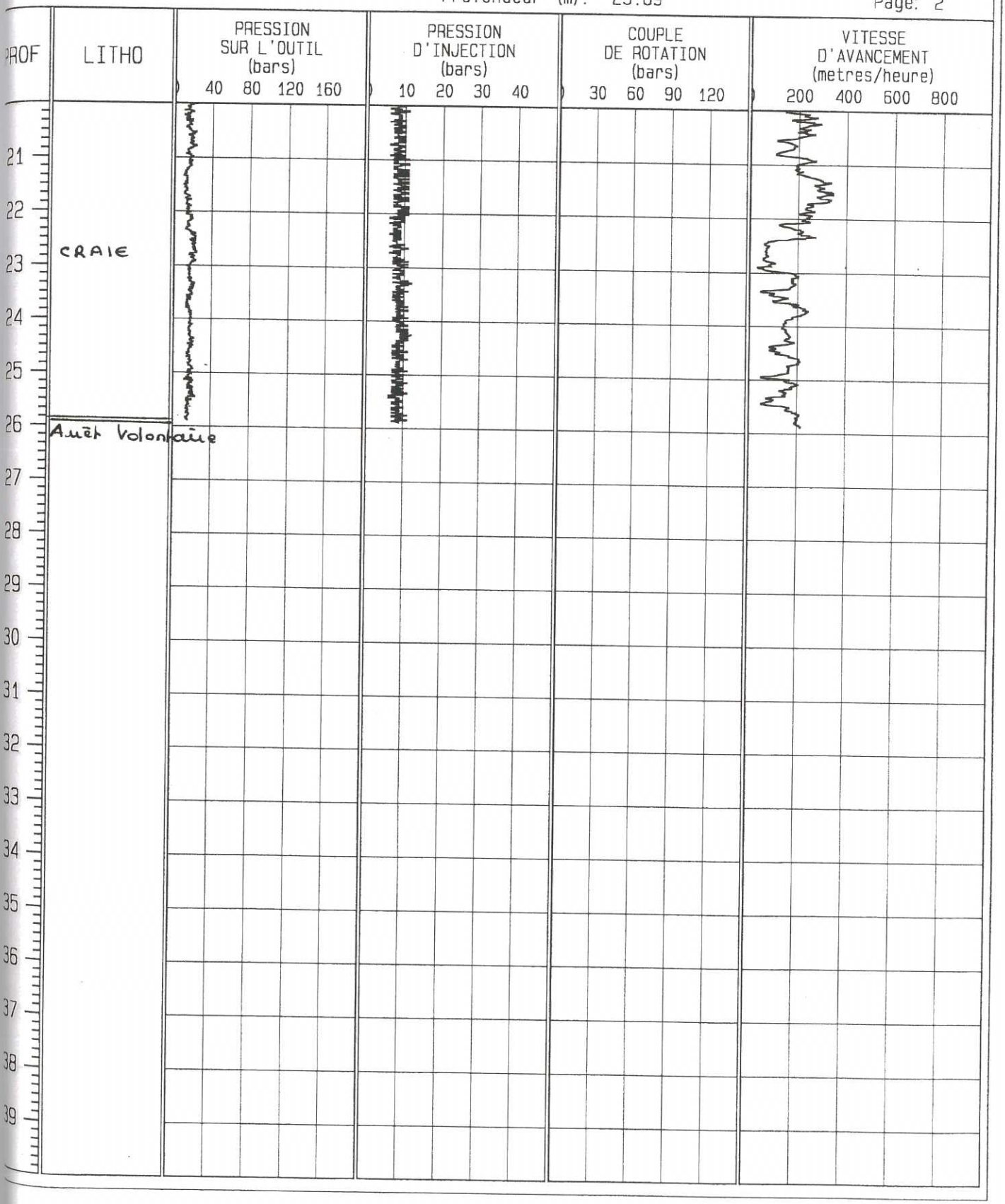
15

RN 27 TOTES

Num sondage T1
Num d'enregistrement: 1
Num de carte: 5206

Date: 08/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.89



16

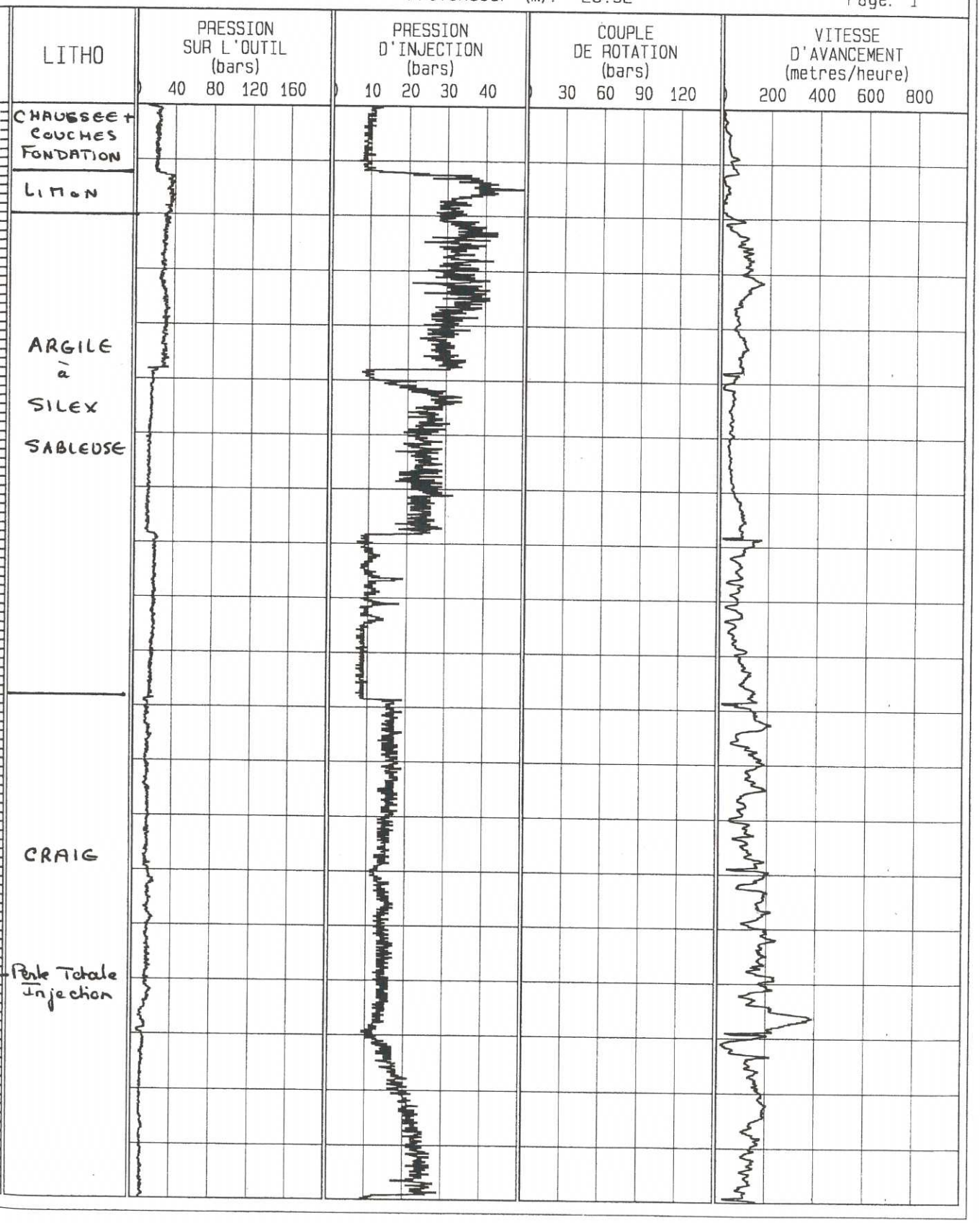
N 27 TOTES

Num sondage T2
Num d'enregistrement: 2
Num de carte: 5206

Date: 08/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.92

Page: 1



27

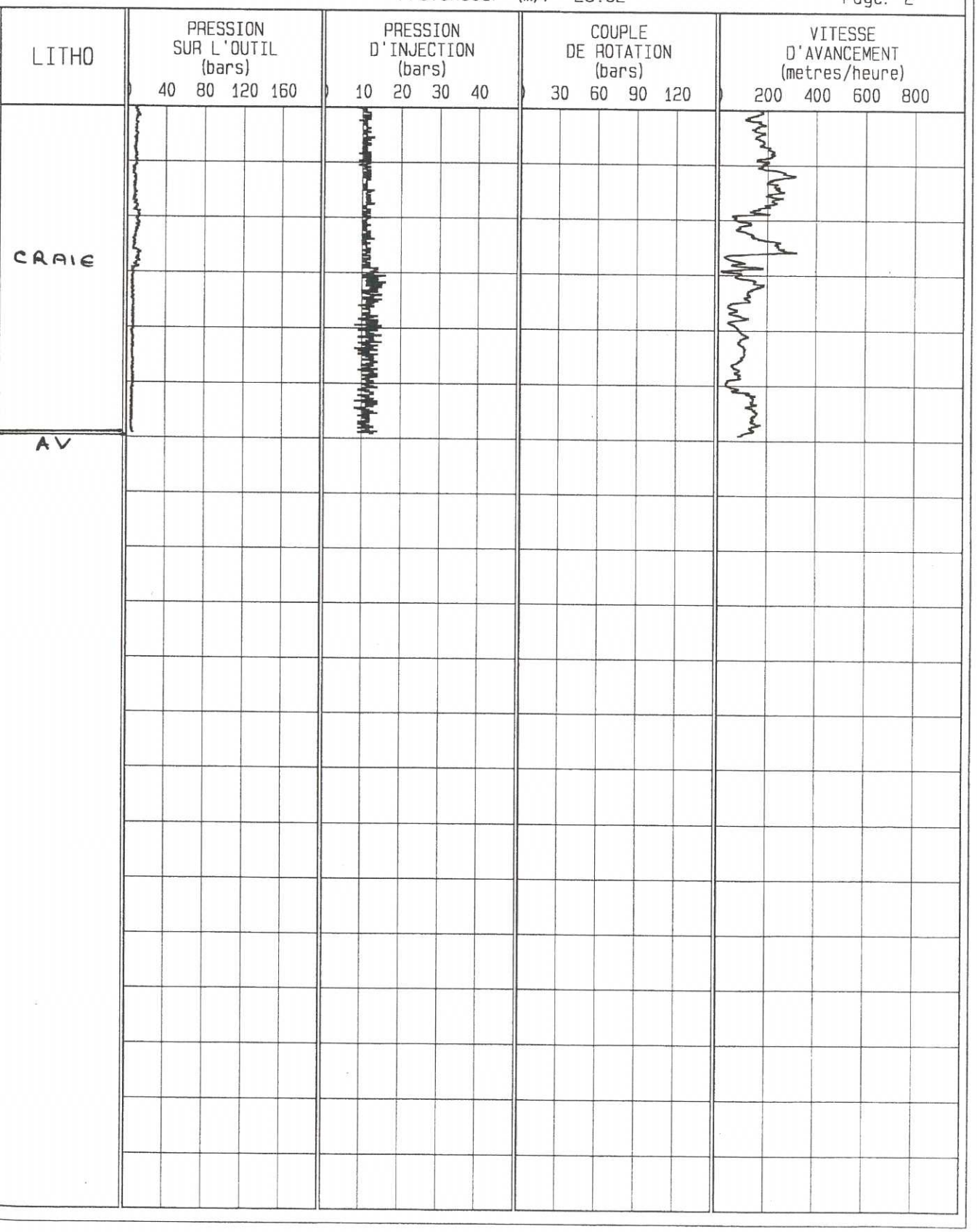
27 TOTES

Num sondage T2
Num d'enregistrement: 2
Num de carte: 5206

Date: 08/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.92

Page: 2



18

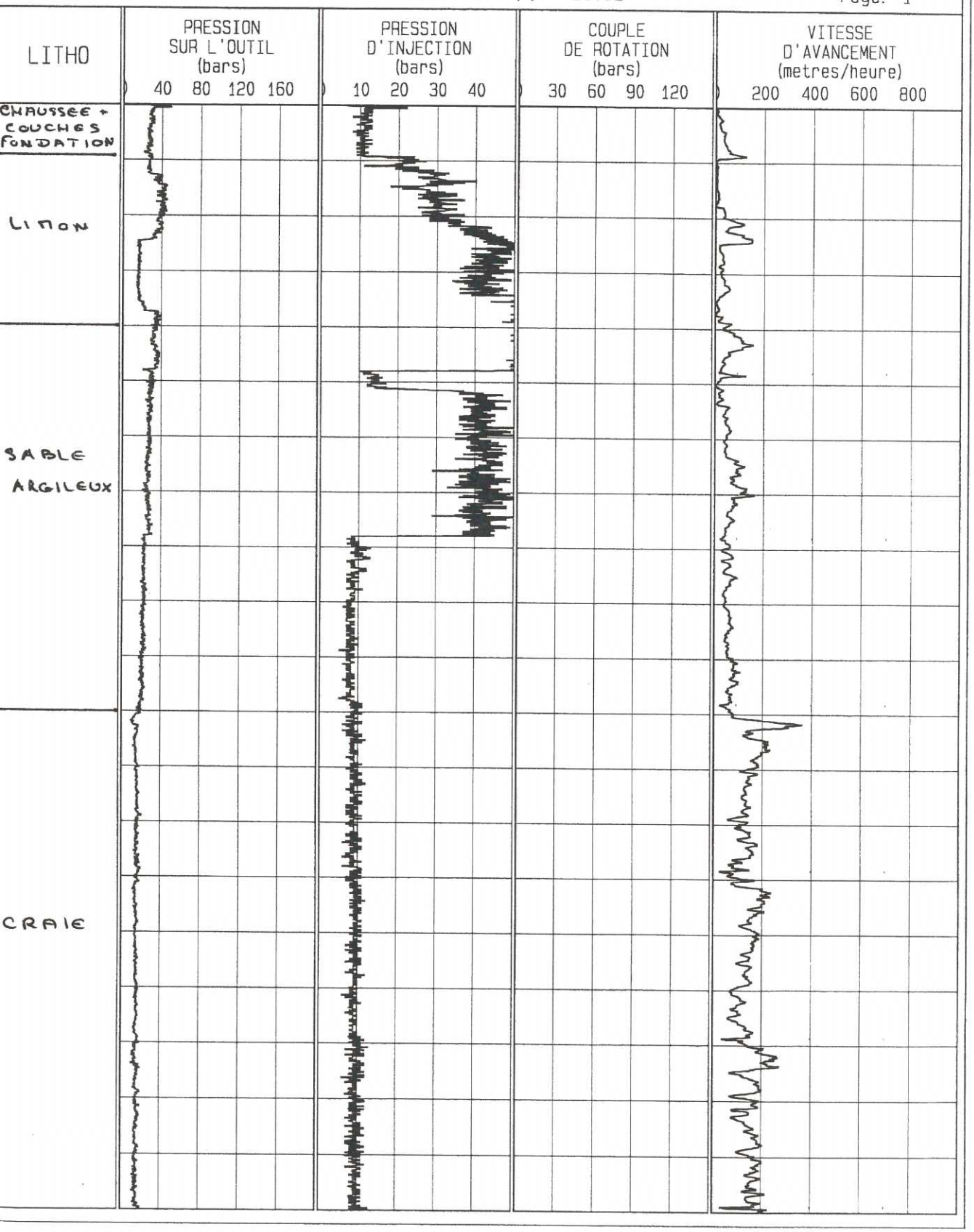
27 TOTES

Num sondage T3
Num d'enregistrement: 5
Num de carte: 5206

Date: 09/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.92

Page: 1



19

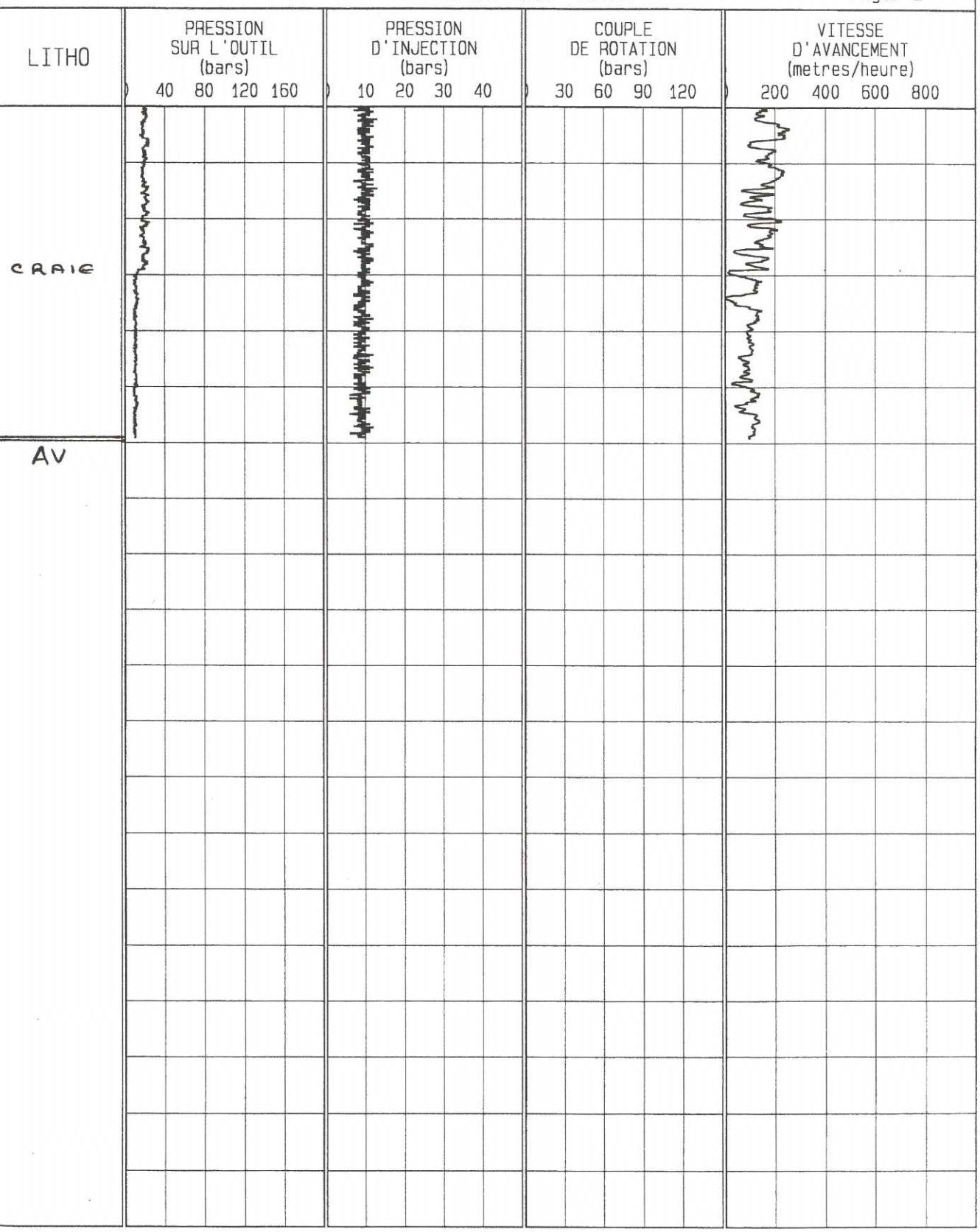
27 TOTES

Num sondage T3
Num d'enregistrement: 5
Num de carte: 5206

Date: 09/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.92

Page: 2



20

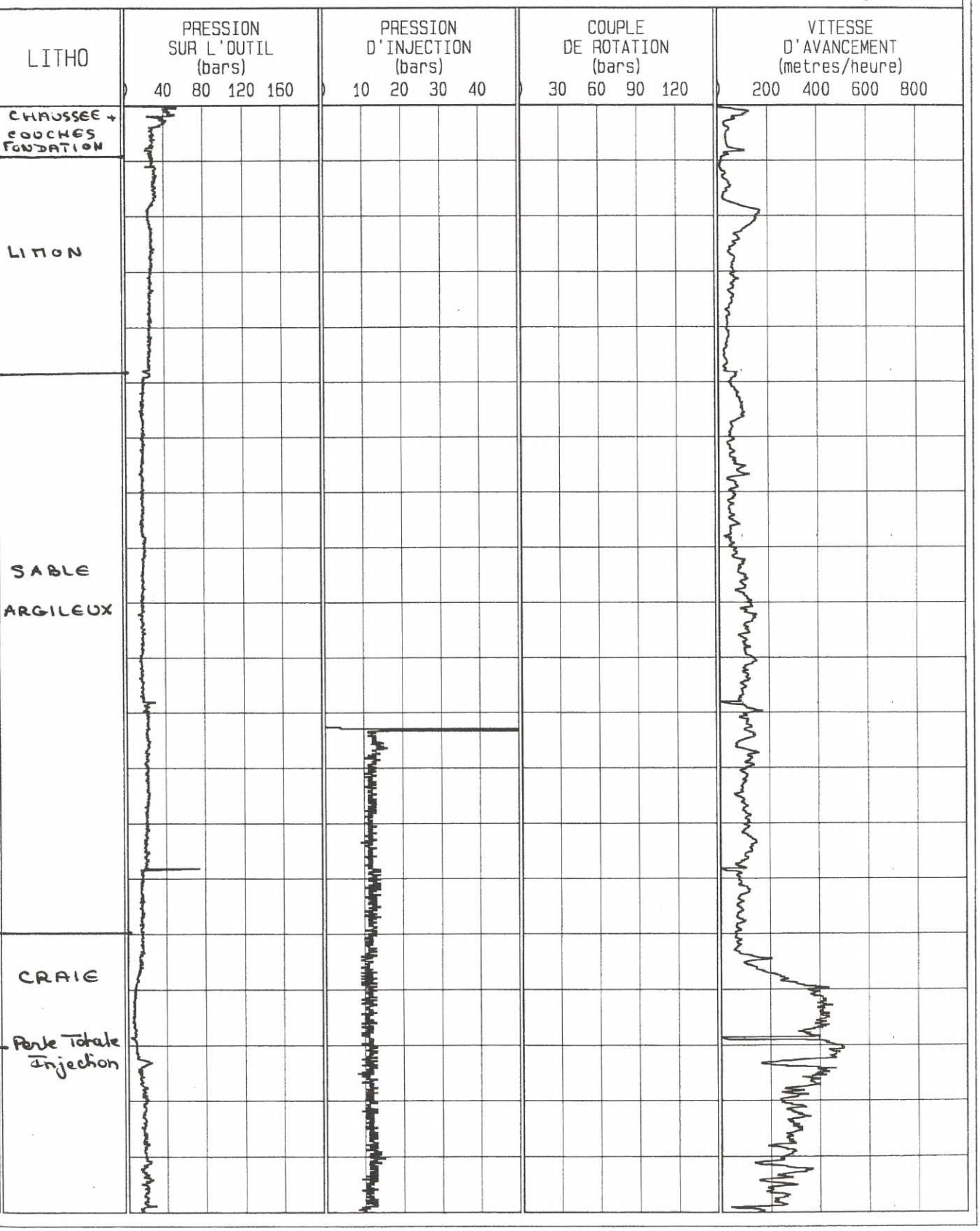
27 TOTES

Num sondage T4
Num d'enregistrement: 4
Num de carte: 5206

Date: 09/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 30.50

Page: 1



21

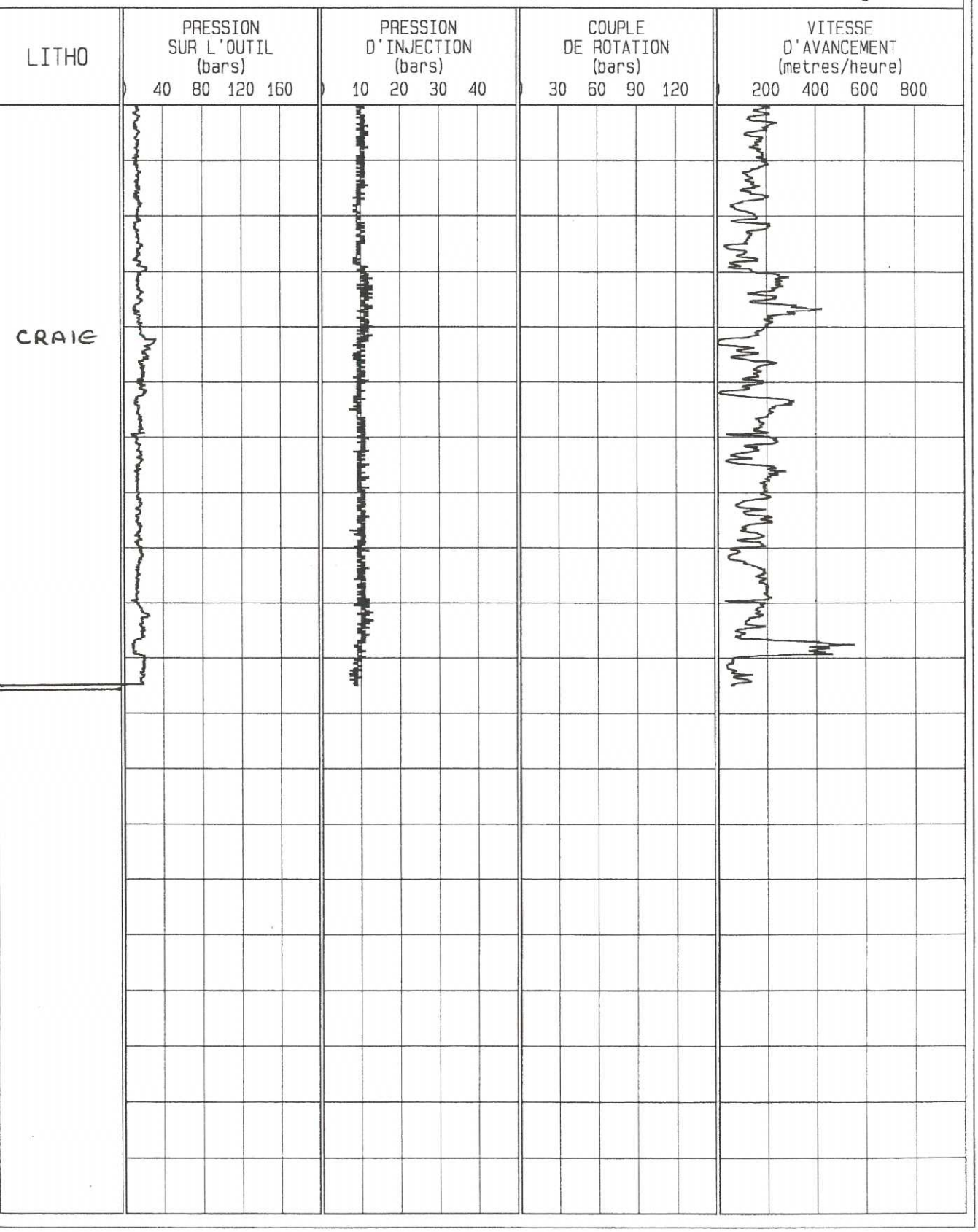
27 TOTES

Num sondage T4
Num d'enregistrement: 4
Num de carte: 5206

Date: 09/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 30.50

Page: 2



22.

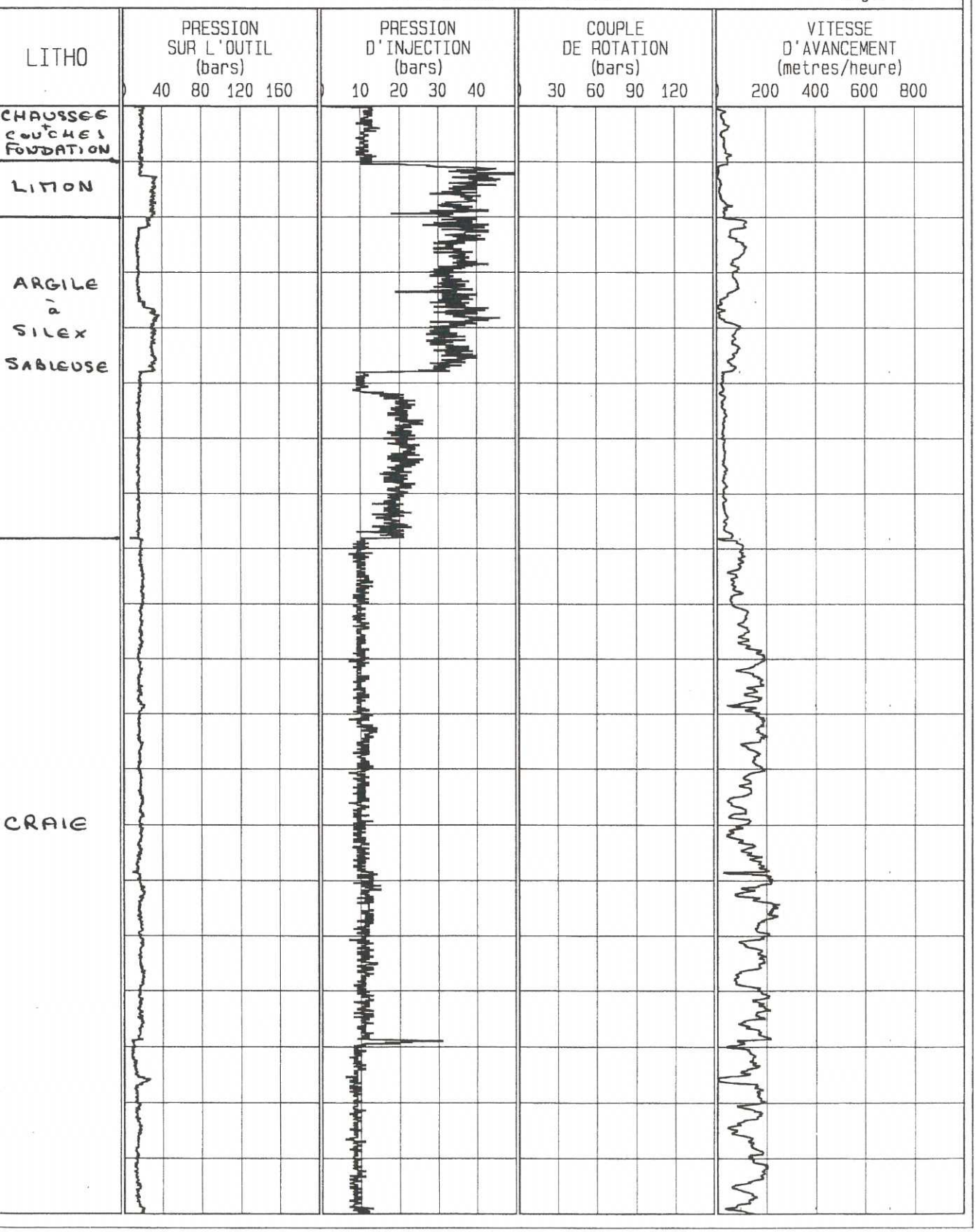
27 TOTES

Num sondage T5
Num d'enregistrement: 3
Num de carte: 5206

Date: 08/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.92

Page: 1



23

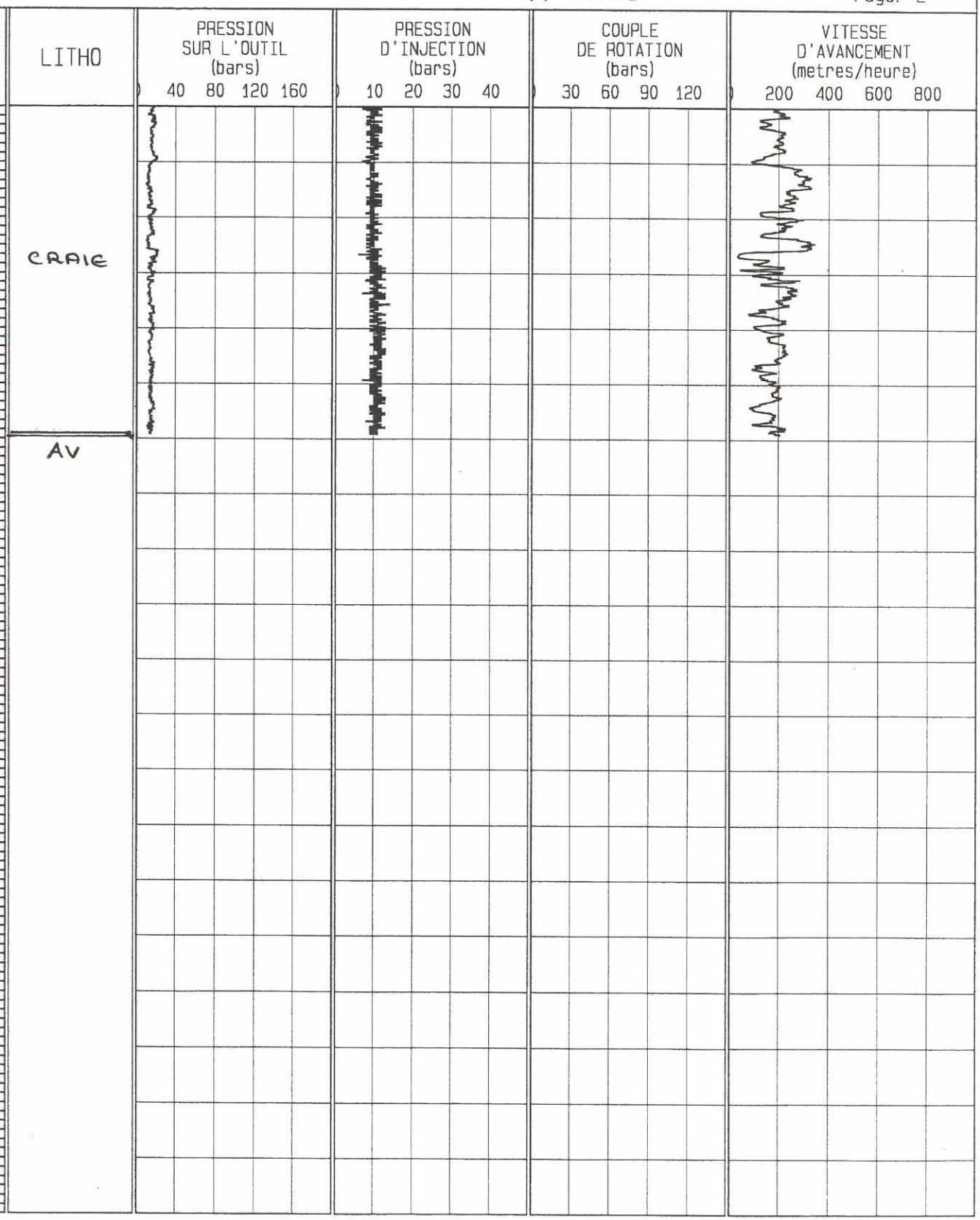
1 27 TOTES

Num sondage T5
Num d'enregistrement: 3
Num de carte: 5206

Date: 08/11/01
Echelle 1/100

Profondeur (m): 25.92

Page: 2



24

RN 27 Commune de TOTES
RECONNAISSANCE D'UN EFFONDREMENT

COORDONNEES TOPOGRAPHIQUES DES SONDAGES DESTRUCTIFS (d'après levé GPS et report plan précision 2m)

Indice n° 76700-001		
	X	Y
sondage S1	506 430,19	219 749,79
sondage S2	506 428,31	219 752,04
sondage S3	506 431,81	219 747,42
sondage S4	506 425,57	219 752,79
sondage S5	506 431,44	219 744,80

RAPPORTS

CETE
Normandie Centre

LRR

Laboratoire Régional
de ROUEN

TOTES – RN27 - PR21+720

Réalisation de sondages destructifs de recherche de vides sur l'indice 76700-001

Affaire n°2011-13754D41 – Octobre 2012

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	18/07/2012	Version rédigée par A. MEMPIOT corrigée par R. FLAHAUT
2	25/10/2012	Version validée par R. FLAHAUT

Affaire suivie par

Aurélien MEMPIOT– Laboratoire Régional de ROUEN
Tél. 02 35 68 90 99 / fax 02 35 68 81 88
Mél. Aurelien.mempiot@developpement-durable.gouv.fr

Références

1 – Carte de l'Institut Géographique National. – 1910E - Échelle n°1/25 000

2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°76 XIX-10 de Yvetot - Édition de 1969 - Échelle 1/50 000

3 – Carte Hydrogéologique de la Seine-Maritime dressée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Édition de 1960 - Échelle 1/100 000

4 – Affaire CETE 6273 : Intervention sur effondrement et réalisation de sondages destructifs – Décembre 2000 et Novembre 2001

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....4

2 - SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE.....4

3 - DESCRIPTIF DE L'INTERVENTION.....5
3.1 - Protocole de sondage.....5
3.2 - Implantation des sondages.....5

4 - ANALYSE DES COUPES DE SONDAGES.....6

5 - INTERPRETATION DES RESULTATS.....7

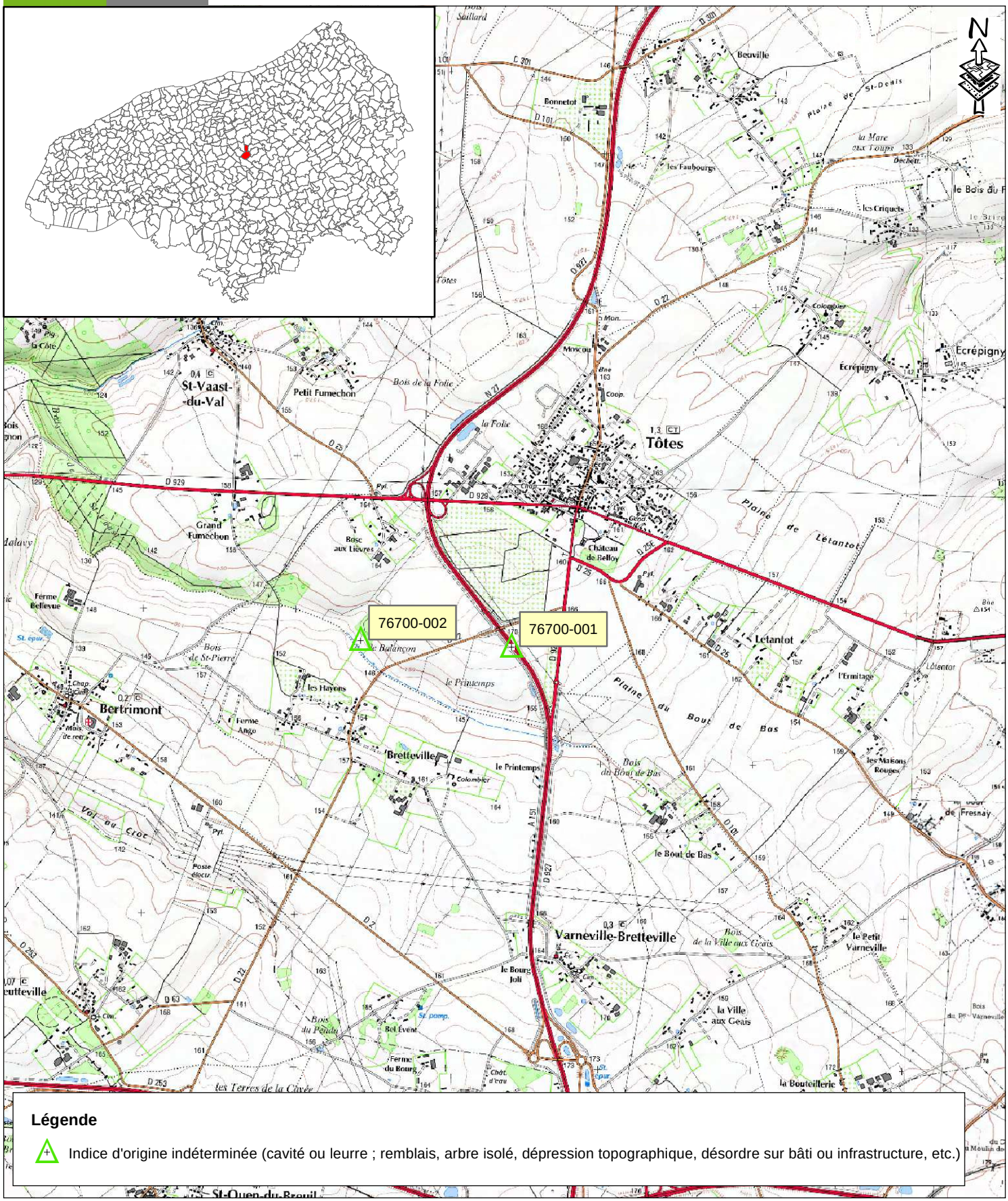
6 - CONCLUSION.....7

7 - ANNEXE N°1 : COUPES DES SONDAGES.....9

8 - ANNEXE N°2 : FICHE INDICE 76700-001.....10

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME
COMMUNE DE TOTES
RN27 - PK 21+720 - Plan de situation de l'indice 76700-001



Légende

Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)

Sources :
Scan25® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CETE NC - LRPC de Rouen / GST
Date: 07/2012

0 200 400 600
Mètres

Affaire N°13754

1 - INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Inter-Départementale des Routes Nord-Ouest (D.I.R.N.O.), le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen (L.R.P.C. de Rouen) a réalisé des investigations sur l'indice de cavités souterraines n°76700-001, situé dans le fossé d'assainissement de la RN27, sens Dieppe-Rouen au PR21+720. Ce mouvement de terrain déjà survenu en décembre 2000 a fait l'objet d'un rapport du CETE n°6273 (réalisation d'un sondage à la pelle mécanique et à la réalisation de cinq sondages destructifs de recherche de vide (novembre 2001) sur la BAU).

Une nouvelle campagne de sondages destructifs de recherche de vide a été préconisée par le LRPC de Rouen. Le programme initial prévoyait la réalisation de 12 sondages afin de circonscrire l'effondrement. Au final, ceux sont 32 sondages qui ont été réalisés en 4 phases.

- Chantier 1 : du 16 au 19 avril 2012
- Chantier 2 : 24 mai 2012
- Chantier 3 : du 18 au 20 juin 2012
- Chantier 4 : 10 septembre 2012

Un plan de la situation de la zone d'investigation est joint ci-contre.

2 - SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est située sur le plateau crayeux de la Seine-Maritime à l'Est du Pays de Caux.

L'indice se situe à une altitude moyenne de 165m à l'amorce d'un léger versant orienté principalement Nord-Ouest Sud-Est et parallèle à la RN27. La carte hydrogéologique du BRGM indique que le toit piézométrique de la nappe pourrait se situer à une profondeur de 30 m environ.

La zone est théoriquement recouverte par des limons reposant sur un substratum d'argile-argile à silex puis de craie où peuvent se rencontrer les cavités souterraines anthropiques et naturelles dans le département (figure 1).

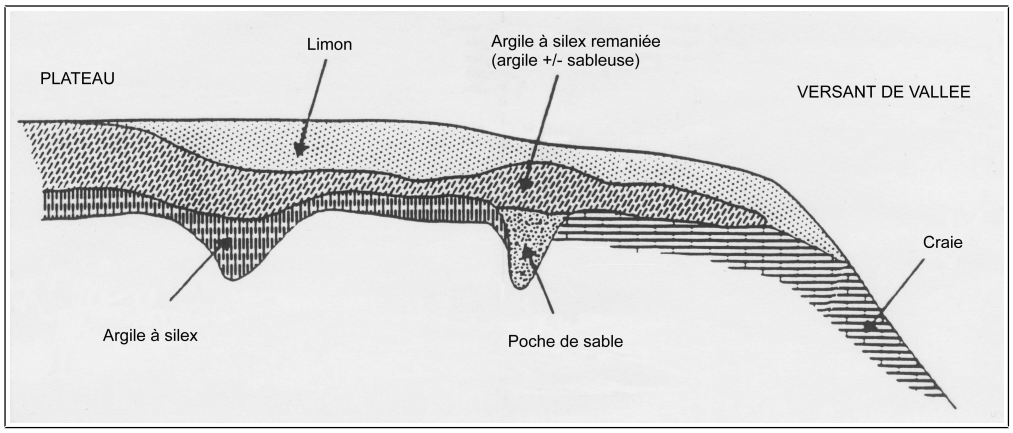


Figure 1 : coupe géologique type à travers le plateau crayeux haut-normand

3 - DESCRIPTIF DE L'INTERVENTION

L'objectif de l'intervention est d'écarter toute suspicion que des vides s'étendent en direction de la plate-forme de la RN27.

L'indice 76700-001 correspond à un effondrement du fossé béton survenu en novembre 2010 au même emplacement que l'effondrement datant de 2000. D'après les archives de la DIRNO, aucun indice n'a été traité à proximité lors des travaux de réalisation de la RN27.

Le LRPC de Rouen a préconisé la réalisation de sondages destructifs autour de l'effondrement afin de rechercher des éventuels vides en profondeur. Cette recherche doit permettre de compléter l'investigation par sondages réalisée en 2001 uniquement sur la BAU.

3.1 - Protocole de sondage

Le L.R.P.C. de Rouen a défini en accord avec la DIRNO la réalisation de sondages destructifs autour de l'effondrement sur la BAU, les voies lente et rapide. Les sondages ont été réalisés en rotation pure (tricône) et en gros diamètre (Φ=114mm), avec mesure en continu des paramètres de forage : Vitesse d'avancement (en m/h), Pression sur l'outil (P.O. en bar), Pression d'injection (P.I. en bar) et Pression de rotation (en bar), conformément au Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie : Méthodologies d'étude et de prévention » édité par le LCPC.

Les sondages ont été par Messieurs LEPAGE Francis, CAPRON Luc et EL HACHIMI Florian du LRPC de Rouen. La sondeuse utilisé est de type MC450P de marque COMACCHIO et l'enregistreur de paramètres est de marque APAGEO

3.2 - Implantation des sondages

Lors de la première intervention du LRPC de Rouen du 16 au 19 avril, cinq (5) sondages ont été réalisés en bordure de la voie communale longeant la RN27, huit (8) sondages sur la BAU et deux (2) sondages dans le talus de déblai.

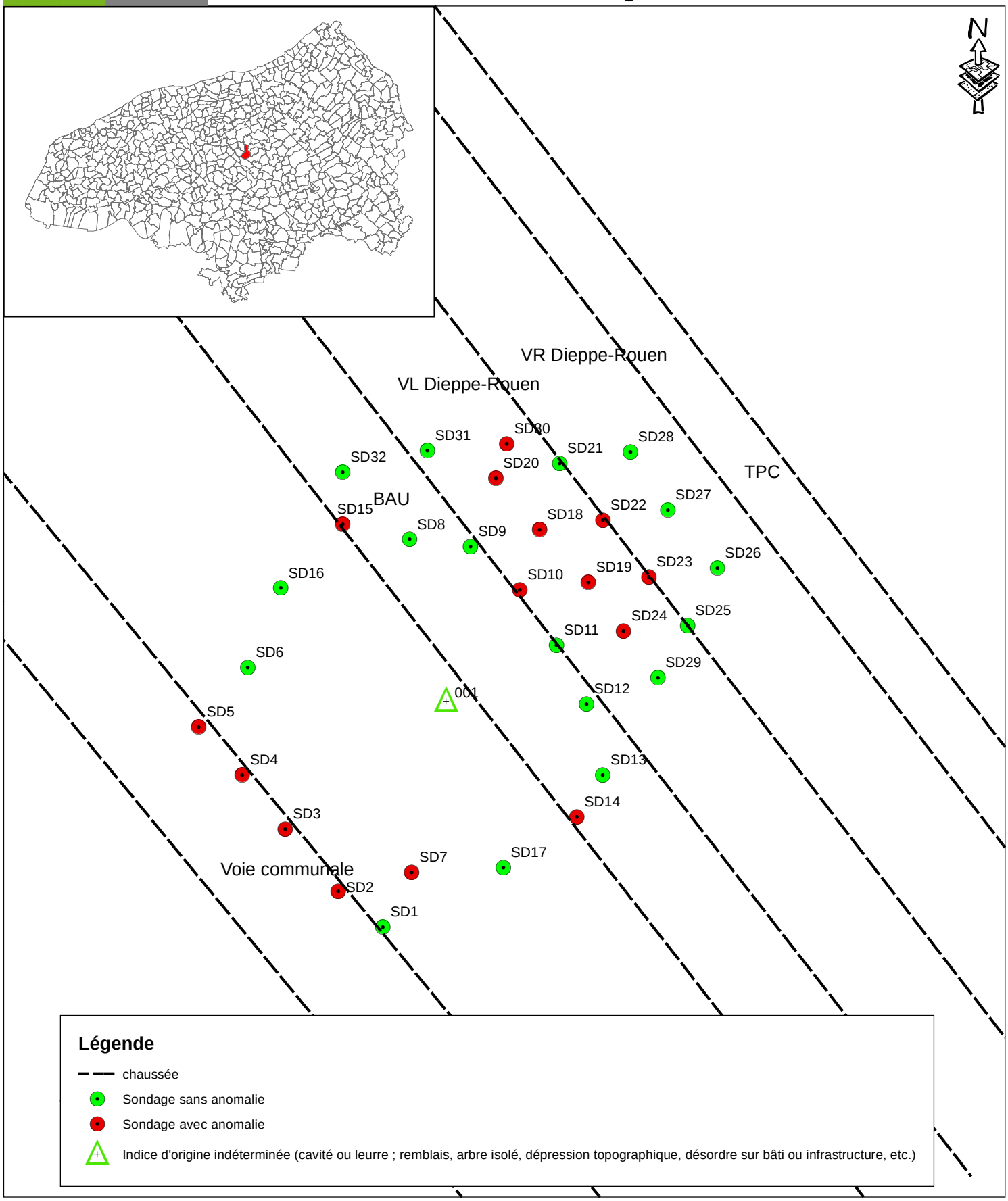
Lors de la seconde intervention, deux (2) sondages ont été réalisés dans le fossé et deux (2) sur la voie lente Dieppe-Rouen afin de finir de circonscrire l'effondrement.

L'analyse des coupes de sondages de ces deux interventions a conduit à la programmation de sondages complémentaires sur les voies lente et rapide de la RN27 sens Dieppe-Rouen.

La troisième intervention a vu la réalisation de dix (10) sondages verticaux en deux rideaux de cinq sondages.

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional de Rouen

DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME
COMMUNE DE TOTES
RN27 - PK 21+720 - Plan des sondages



Sources :
BdCarto® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CETE NC - LRPC de Rouen / GST
Date: 09/2012

0 1 2 3 Mètres

Affaire N°13754

Le dernier chantier de 3 sondages visait à circonscrire les sondages SD15 et SD20 pour lesquels des anomalies avaient été repérées entre 21 et 23m de profondeur.

Le plan ci-contre présente l'implantation des sondages espacés de 2 à 2,5m.

4 - ANALYSE DES COUPES DE SONDAGES

Cinq essais d'étalonnage ont été réalisés sur cette campagne afin de simuler au mieux les conditions et les caractéristiques d'un vide franc (vitesse d'avancement, pression sur l'outil, pression de rotation). Les étalonnages ont été fait sur les sondages n°3, 5, 14, 23 et 30 avec un enregistrement entre les 3 premiers mètres des forages et un enregistrement entre les 3 derniers mètres des forages.

A partir de ces sondages, on précise les conditions supposées ou estimées d'un vide avec une pression sur l'outil de 20 bars :

- Vitesse d'avancement à vide : 500 m/h environ
- Pression sur l'outil : 20 bars
- Pression de rotation : 80 bars environ

Les sondages ont été réalisés jusqu'à des profondeurs de 39m pour les sondages 1 à 15 et 36m pour les sondages de 16 à 32. Aucune anomalie n'ayant été détectée entre 32 et 36m, les sondages complémentaires ont été moins profonds.

L'identification des zones décomprimées ou des vides se fait en analysant les paramètres suivants :

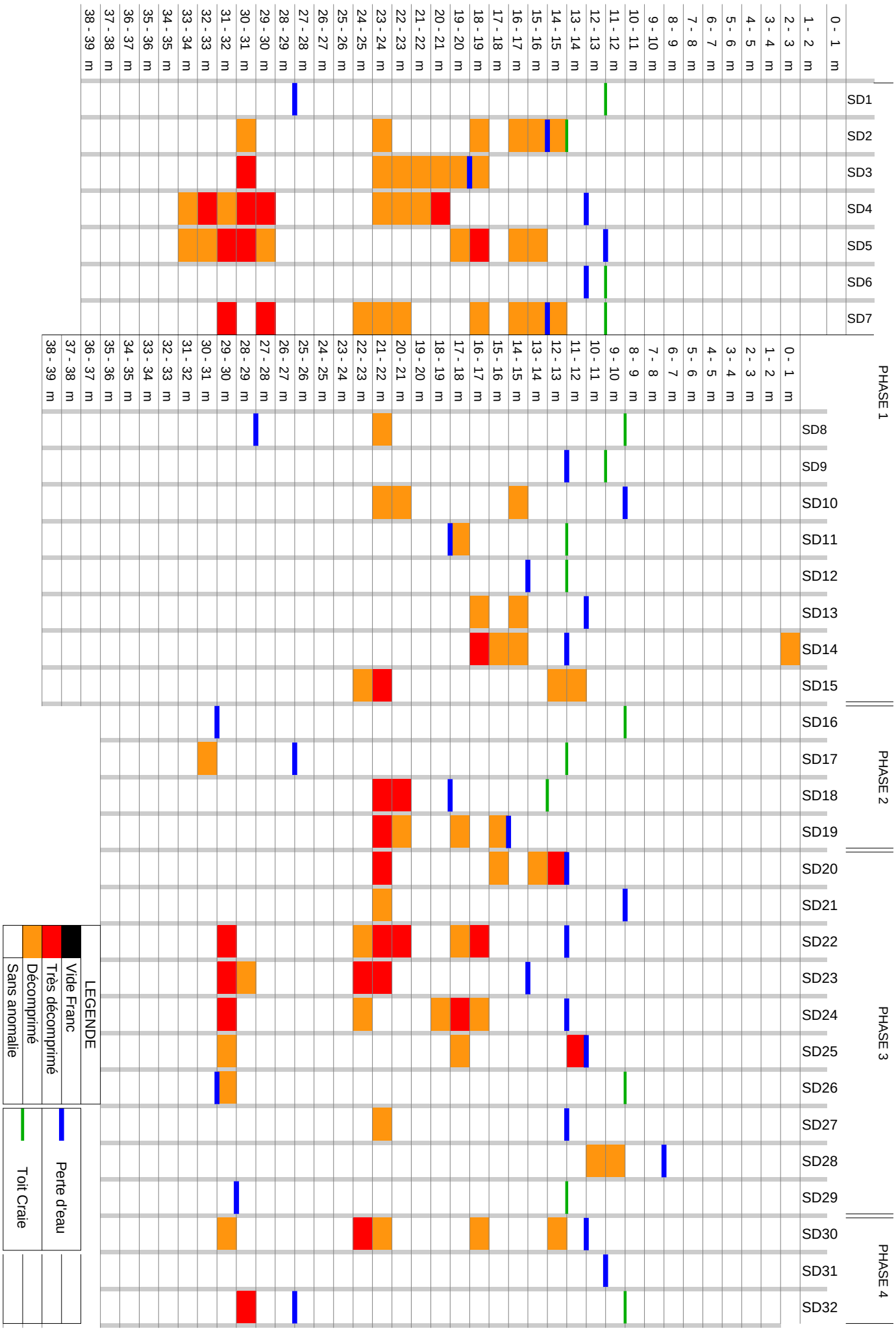
- Le relevé des vitesses à l'avancement avec les seuils suivants tirés des calages effectués en fonction de la machine :
  - terrains faiblement décomprimés : 125<v<250m/h,
  - terrains décomprimés : 250<v<375m/h,
  - terrains très décomprimés : 375<v<500m/h,
  - zone de vides francs et/ou remplissage partiel : v>500m/h.
- Les pertes de fluide (pression d'injection nulle) qui caractérisent un terrain très perméable, une fissure importante ou un vide.

Le tableau page suivante permet d'apprécier de manière synthétique le niveau de compacité des terrains rencontrés. Le paramètre Vitesse d'Avancement a été discrétisé afin de définir des intervalles de vitesse caractéristiques d'un état de compacité des terrains traversés (cette discrétisation n'est valable que dans le cadre de cette étude).

Lors de la réalisation de ces sondages, il a été constaté que le toit de la craie était situé entre 9 et 14m de profondeur. Des traces de craie ont été constatées dans la remontée des boues des forages juste avant les pertes d'eau.

Les coupes des sondages sont présentées en Annexe 1. Elles indiquent, en fonction de la profondeur, les matériaux vraisemblablement rencontrés (interprétation faite à partir des remontés de matériaux et des enregistrement de paramètres), la vitesse

Sondages RN27 TOTES - PR 21+720



d'avancement de l'outil, la pression sur l'outil, la pression d'injection et la pression de rotation.

Les sondages SD1 à SD7 ont été réalisés en haut du talus de déblai le long de la voie communale. Il est nécessaire de déduire 2m sur les profondeurs de ces sondages afin de comparer d'éventuel plancher commun avec les sondages réalisés sur la plate-forme routière.

5 - INTERPRETATION DES RESULTATS

La vitesse d'avancement est très variable dans la couche crayeuse, mettant en évidence des matériaux parfois sains et parfois très décomprimés. Aucune cavité anthropique n'a été mise en évidence.

Cette campagne de sondages destructifs de recherche de vide réalisée sur le pourtour de l'indice n°**76700-001** et sur les voies lente et rapide a permis de mettre en évidence des anomalies sur les sondages **SD2 à SD5, SD7, SD15, SD18 à SD24, SD30.** Ces anomalies présentent des planchers communs situés à 22m et à 30m de profondeur. La hauteur de ces anomalies communes est comprise entre 1 et 2m. Des zones peu décomprimées à décomprimées sont observées sur certaines coupes de sondages sur des hauteurs pouvant atteindre 3m à des profondeurs aléatoires. Aucune chute de la valeur du couple de rotation et de la pression sur l'outil n'a été observée. Les coupes des sondages nous indiquent également que ces singularités sont surmontées par des terrains compacts (ViA de l'ordre de 100-150 m/h).

L'anomalie commune observée **entre 20 et 22 m** peut éventuellement correspondre au plancher d'une cavité souterraine, située dans la craie, et dont le ciel serait effondré à l'aplomb de notre zone de recherche (absence de vide franc, présence de terrains décomprimés au dessus). Cette rupture partielle et/ou totale du toit de la cavité aurait permis l'écoulement des matériaux dans la zone de vide et le foisonnement des matériaux sus-jacents (argiles notamment). Une cloche de fontis s'est initiée et a progressé vers la surface. Le mouvement de terrain (effondrement) apparu au droit du fossé correspondrait donc à un fontis.

L'anomalie observée **entre 30 et 31m** correspond très probablement à un vide karstique créé par le battement de la nappe phréatique dont le toit piézométrique est estimé à 30-35 m de profondeur.

6 - CONCLUSION

Le LRPC de Rouen est intervenu à la demande et pour le compte de la DIRNO pour assurer la réalisation et l'interprétation de sondages destructifs de recherche de vide à proximité de l'indice n°**76700-001**. Cette investigation n'a pas permis de préciser de manière certaine l'origine de l'indice mais de ceinturer une partie de la zone de désordre en direction des voies rapides. Cette investigation a mis en évidence une craie altérée par les arrivées d'eau et l'éventuelle présence d'une ancienne carrière souterraine en ruine. Aucun vide franc n'a été enregistré, il est donc très peu probable

qu'un effondrement soudain métrique ou pluri-métrique survienne au droit des voies à court terme.

Un développement d'une éventuelle cavité souterraine reste possible sous la voie lente Dieppe-Rouen entre les sondages SD 21 et SD 31 au-delà du sondage SD 30. Le LR de Rouen préconise la poursuite des investigations par sondages destructifs au-delà des sondages montrant des anomalies. De même, un développement est possible en direction des plaines au-delà des sondages SD2 à SD5.

Des mouvements du même type sont toujours possibles. Afin de limiter ces phénomènes, le LR de Rouen préconise de rétablir l'écoulement du fond de fossé avec la mise en place d'argile sur une épaisseur minimale de 50cm. Ces aménagements prendront la place du fossé béton installé actuellement. Une surveillance et un entretien régulier devront être assurés pour se prémunir de dégradations pouvant faciliter l'infiltration des eaux sur cette zone.

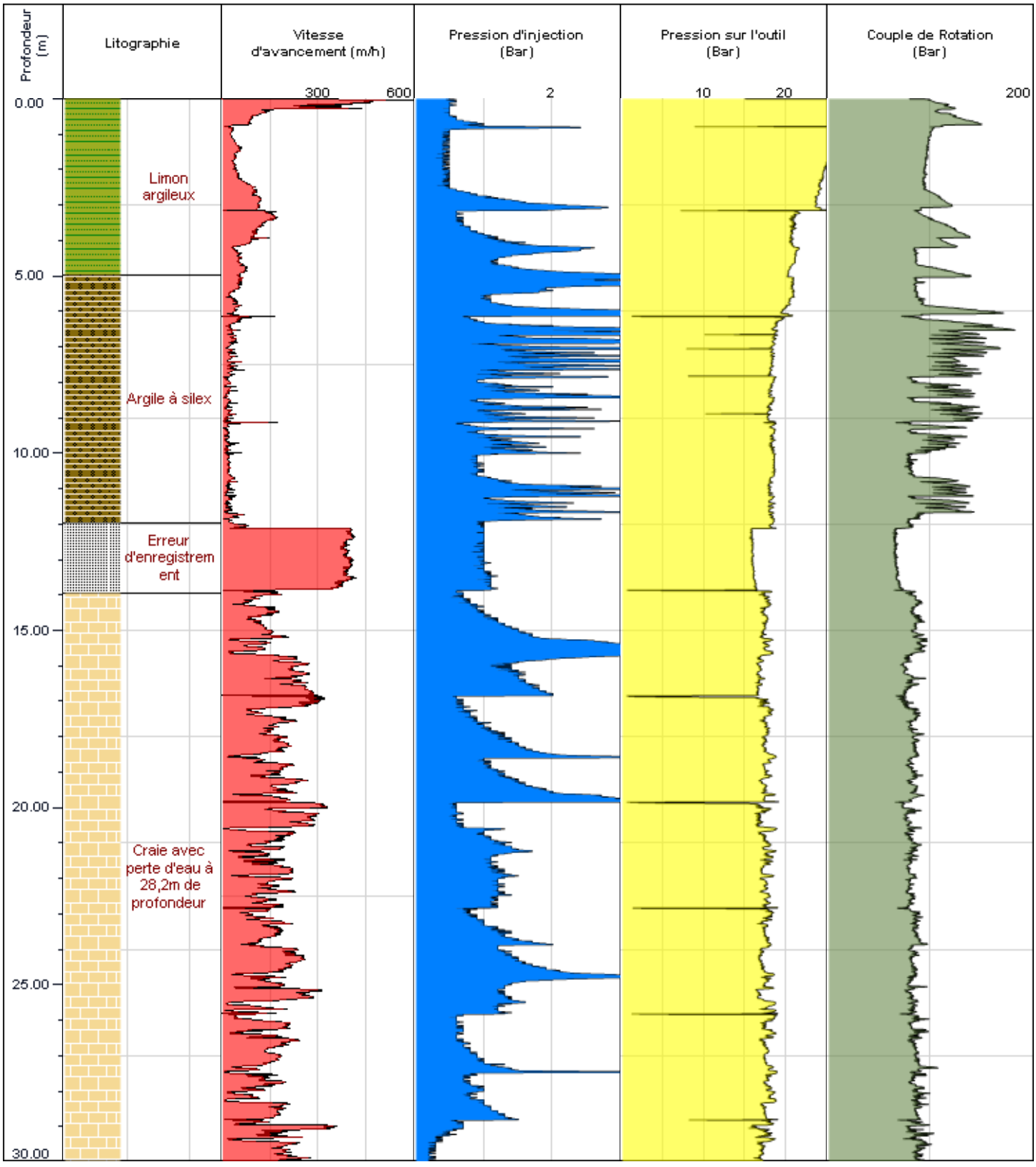
La fiche descriptive de l'indice n°**76700-001** est située en Annexe n°2.

7 - ANNEXE N°1 : COUPES DES SONDAGES

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 1
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 09:47	Profondeur : 39 m

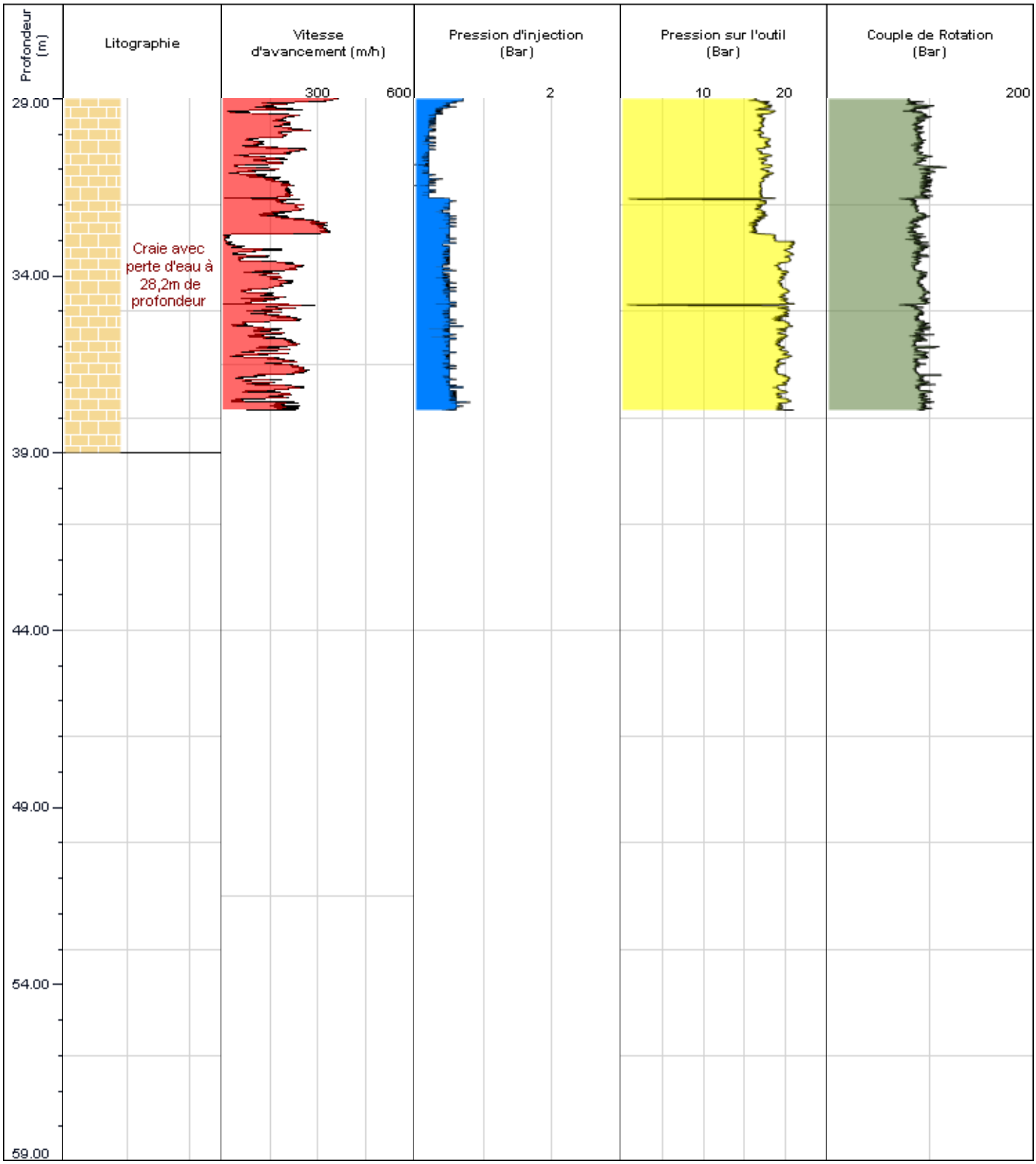


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 1
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 09:47	Profondeur : 39 m

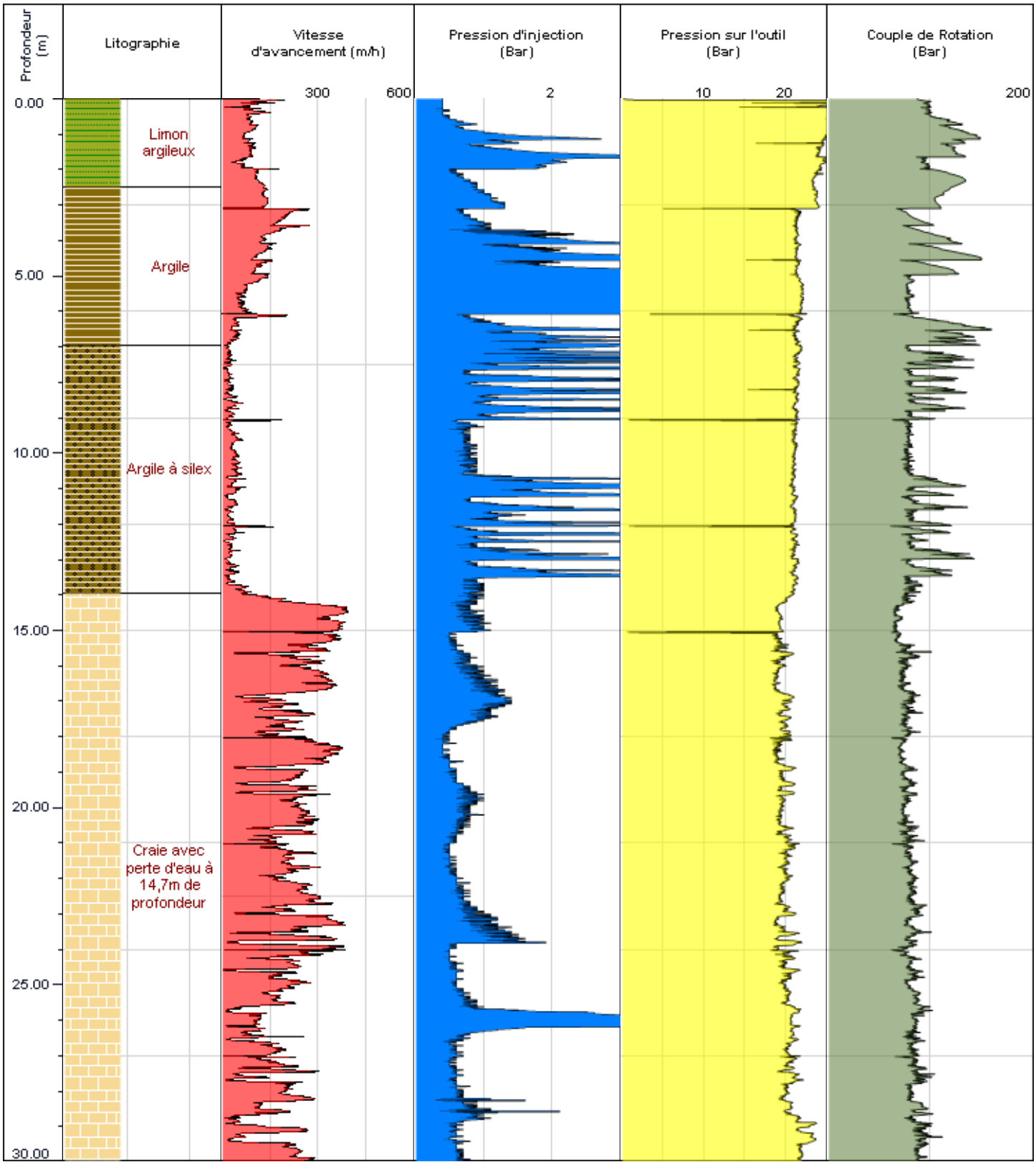


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 2
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 12:14	Profondeur : 39.08 m

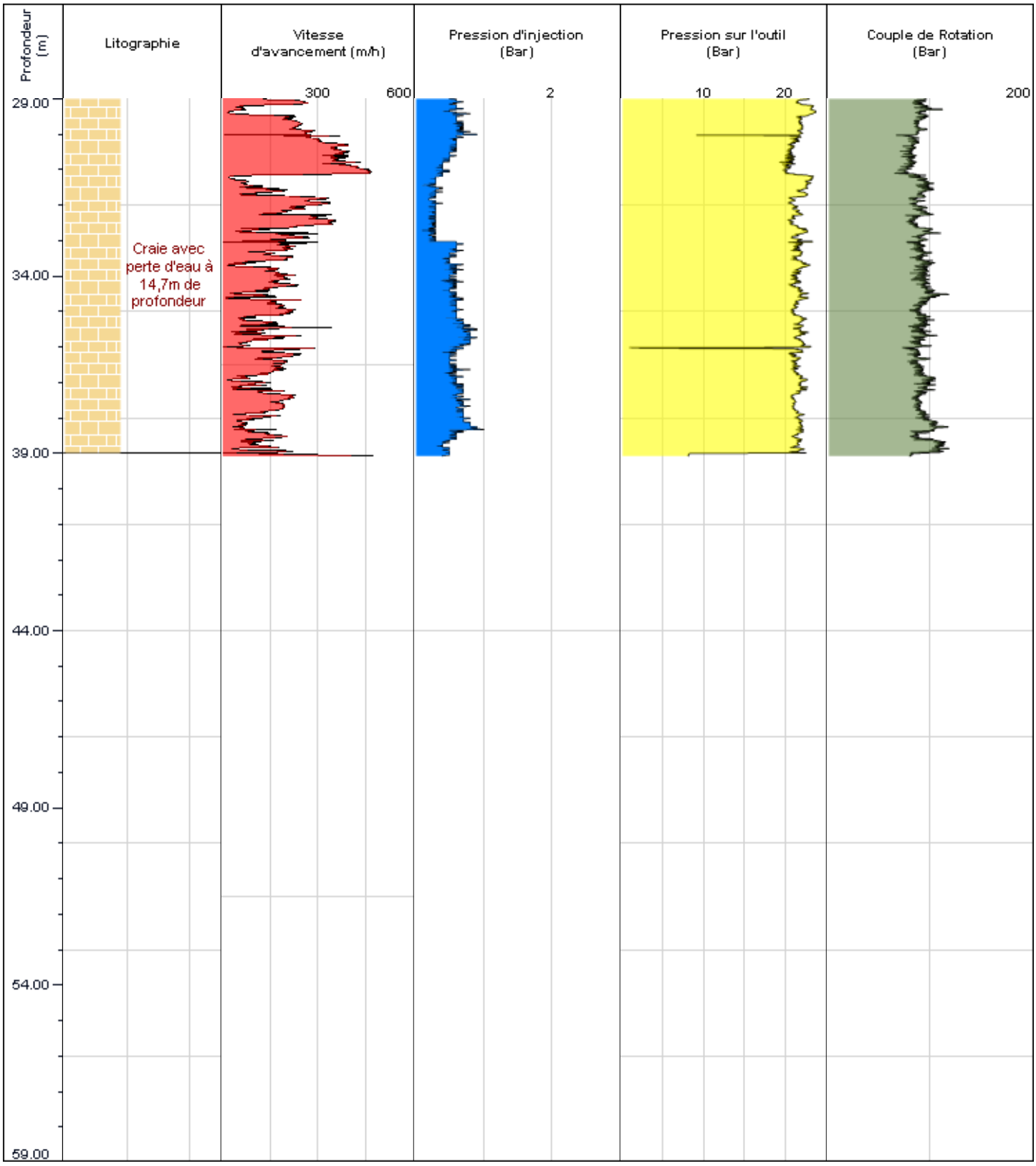


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 2
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 12:14	Profondeur : 39.08 m

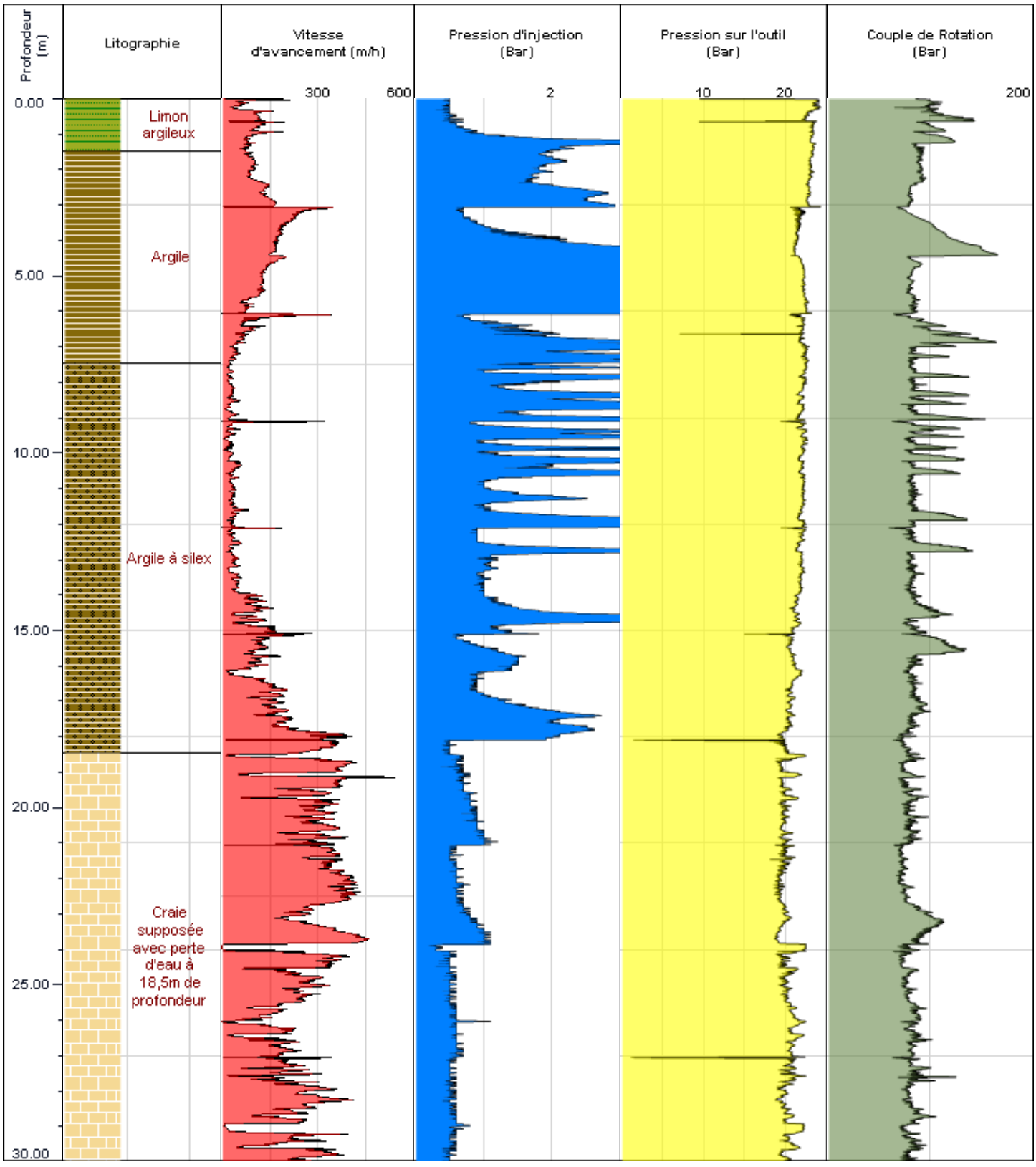


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 3
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 13:48	Profondeur : 39.05 m

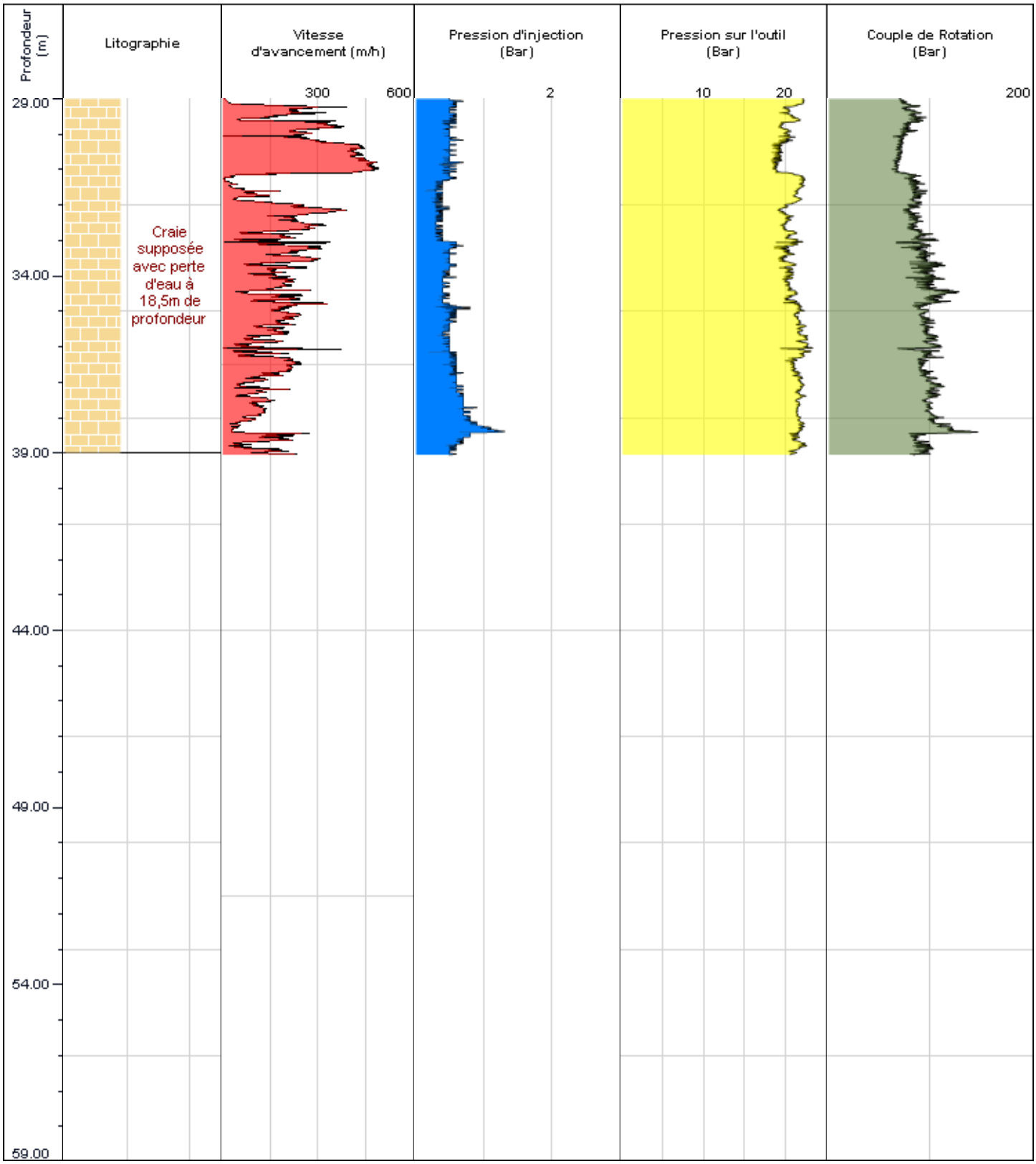


GEOVISION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 3
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 13:48	Profondeur : 39.05 m

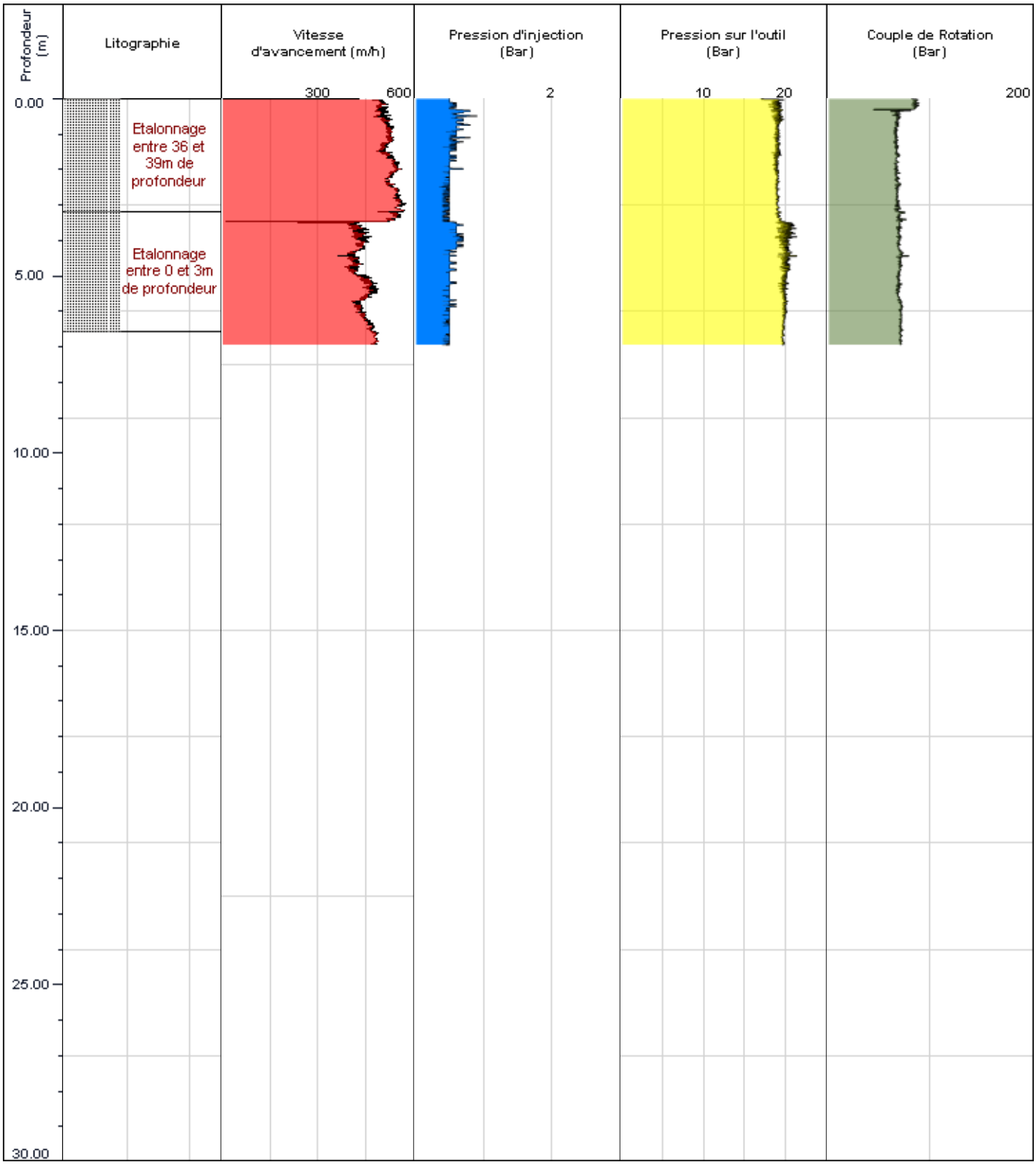


GEOVISION APAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 3 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 15:14	Profondeur : 6.94 m

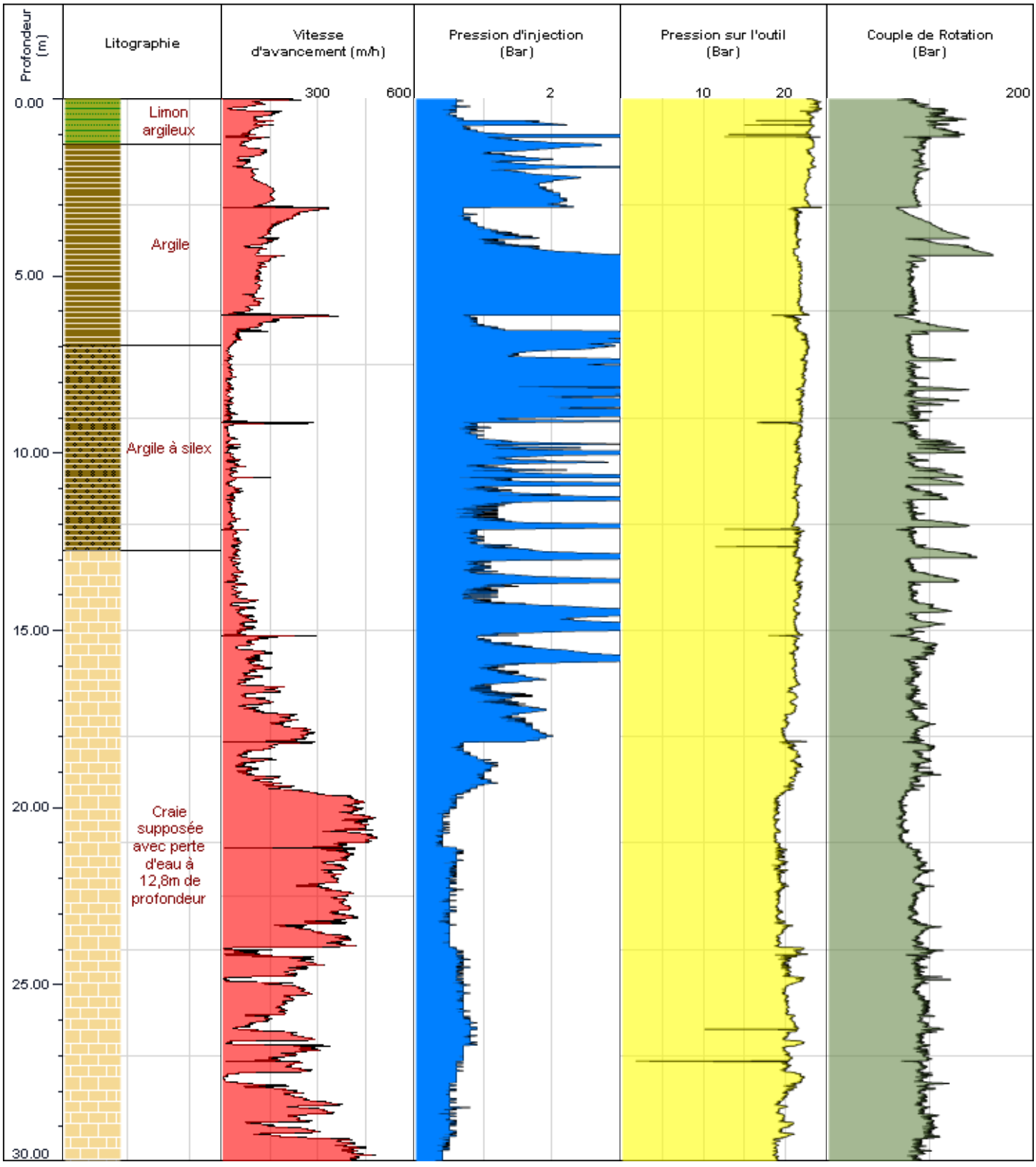


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 4
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 15:31	Profondeur : 39.05 m

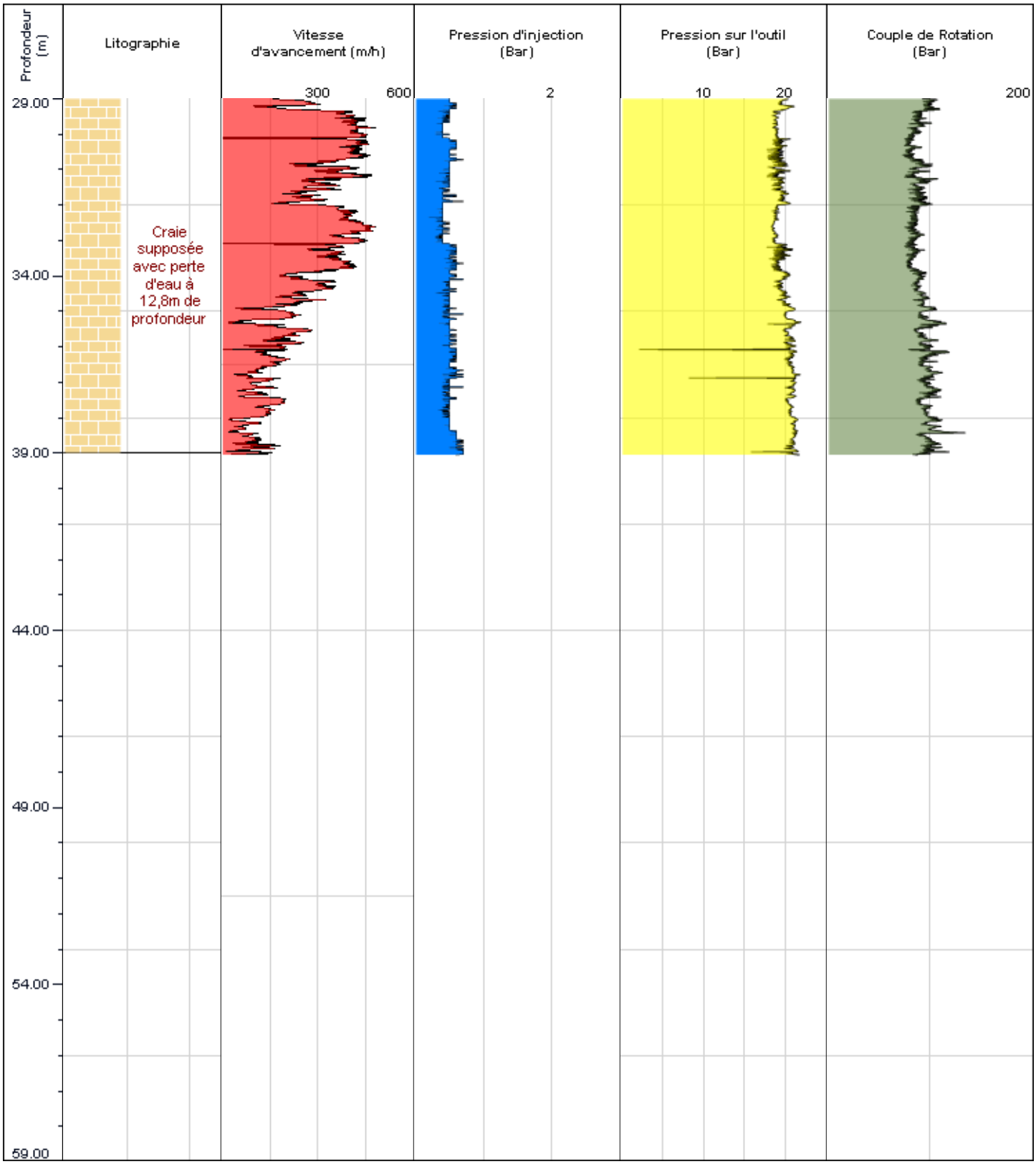


GEOVerbund ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 4
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
16/04/12 15:31	Profondeur : 39.05 m

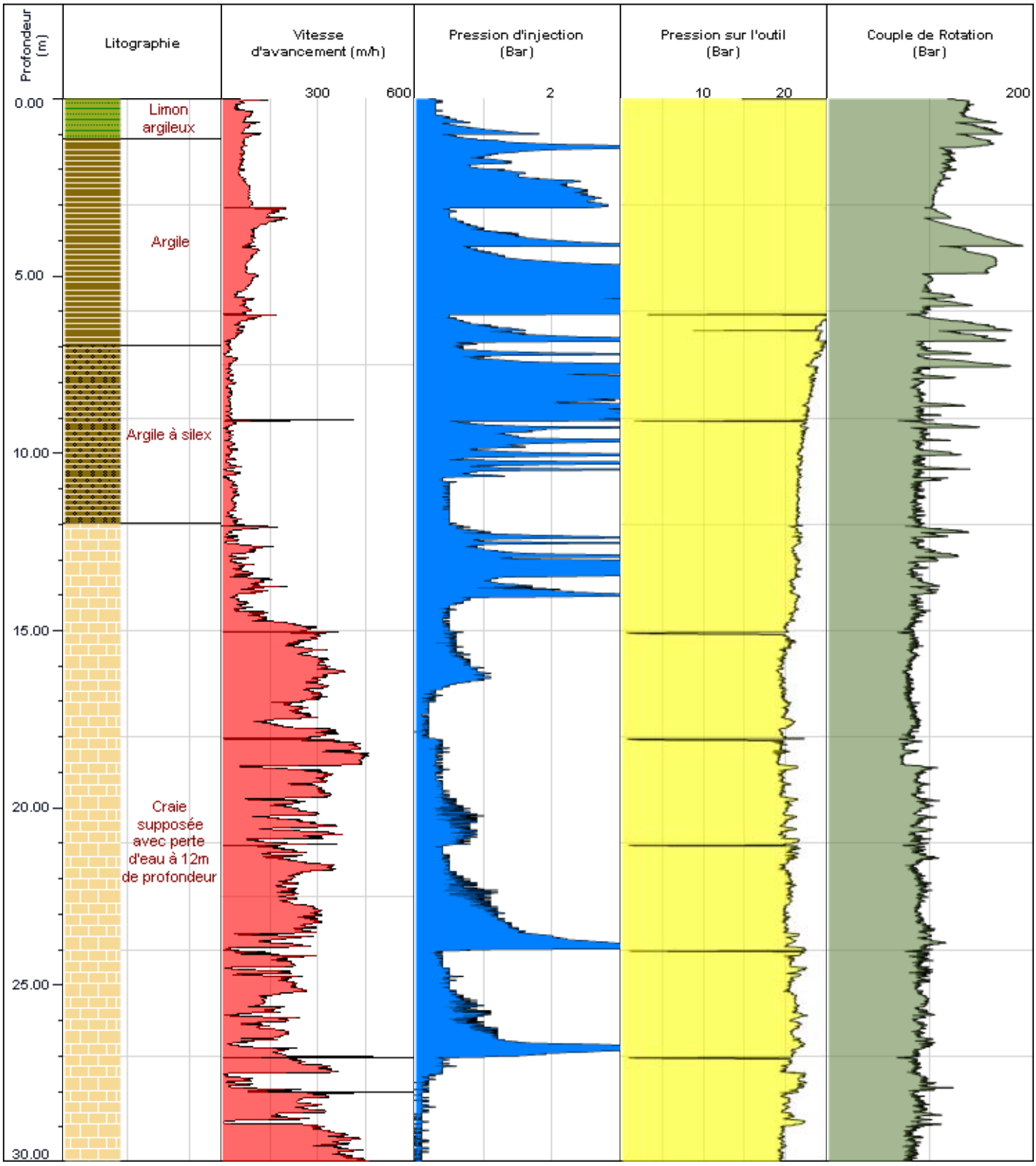


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 5
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 08:03	Profondeur : 39 m

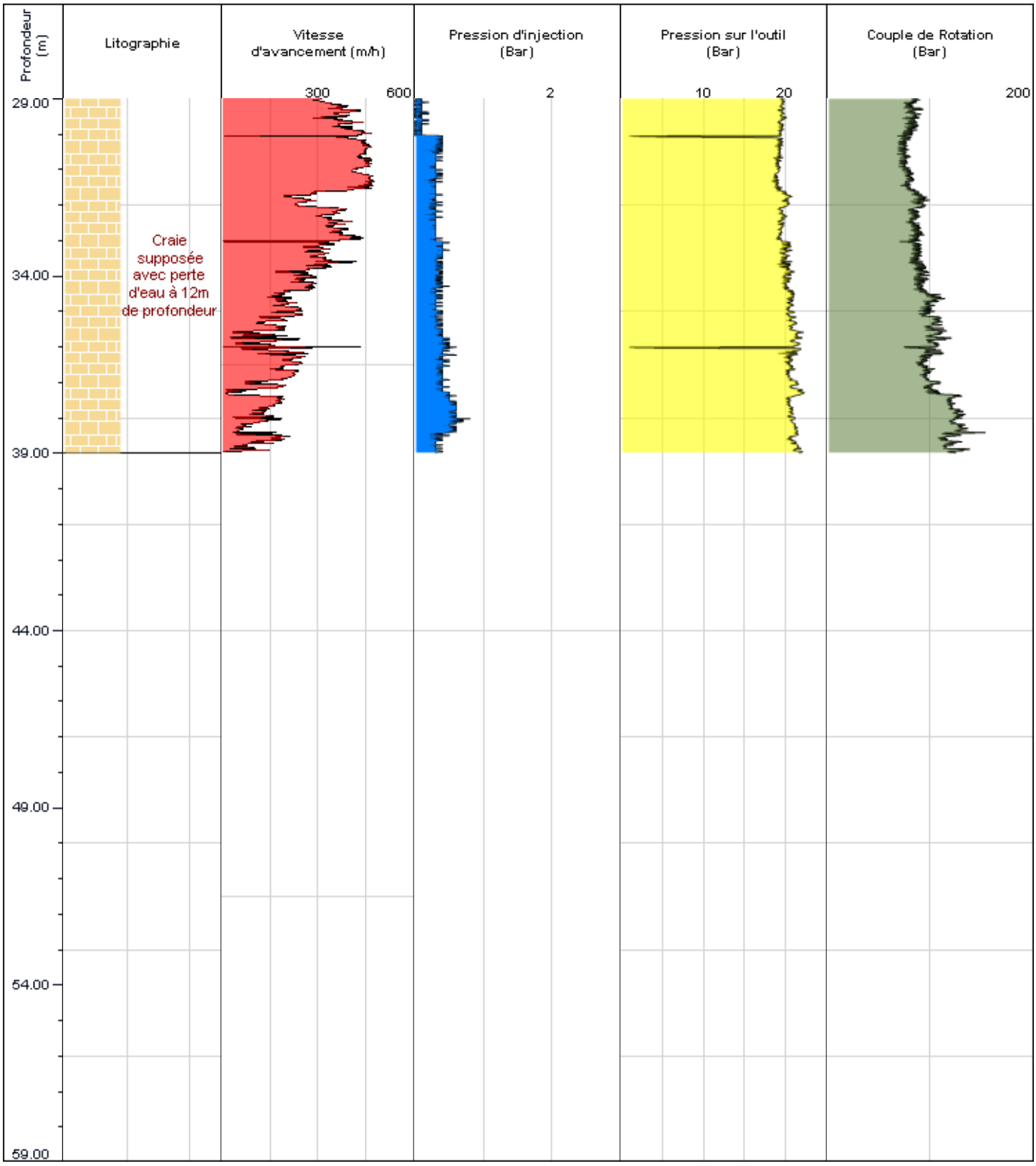


GEOVerbund ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 5
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 08:03	Profondeur : 39 m

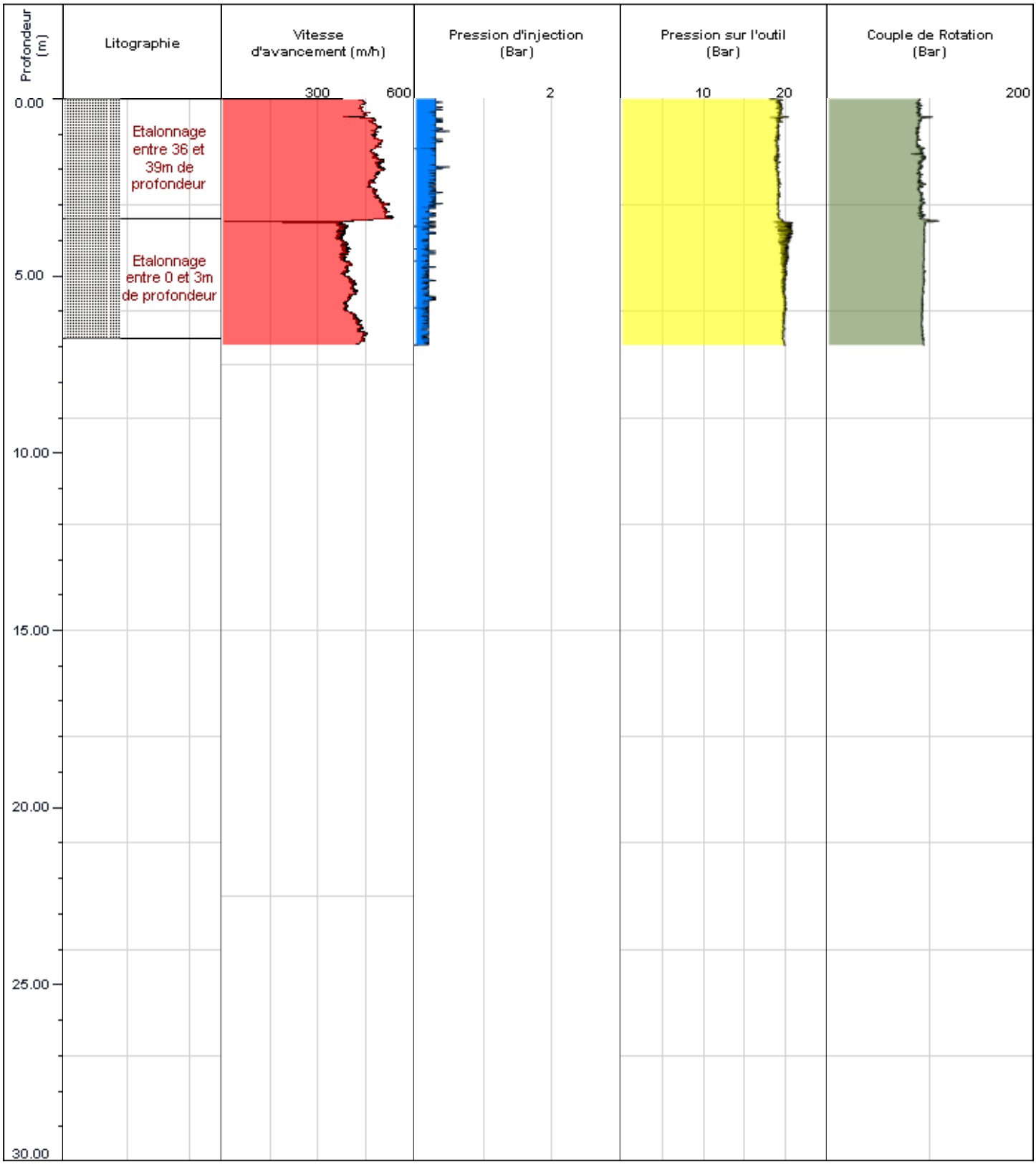


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 5 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 09:04	Profondeur : 6.95 m

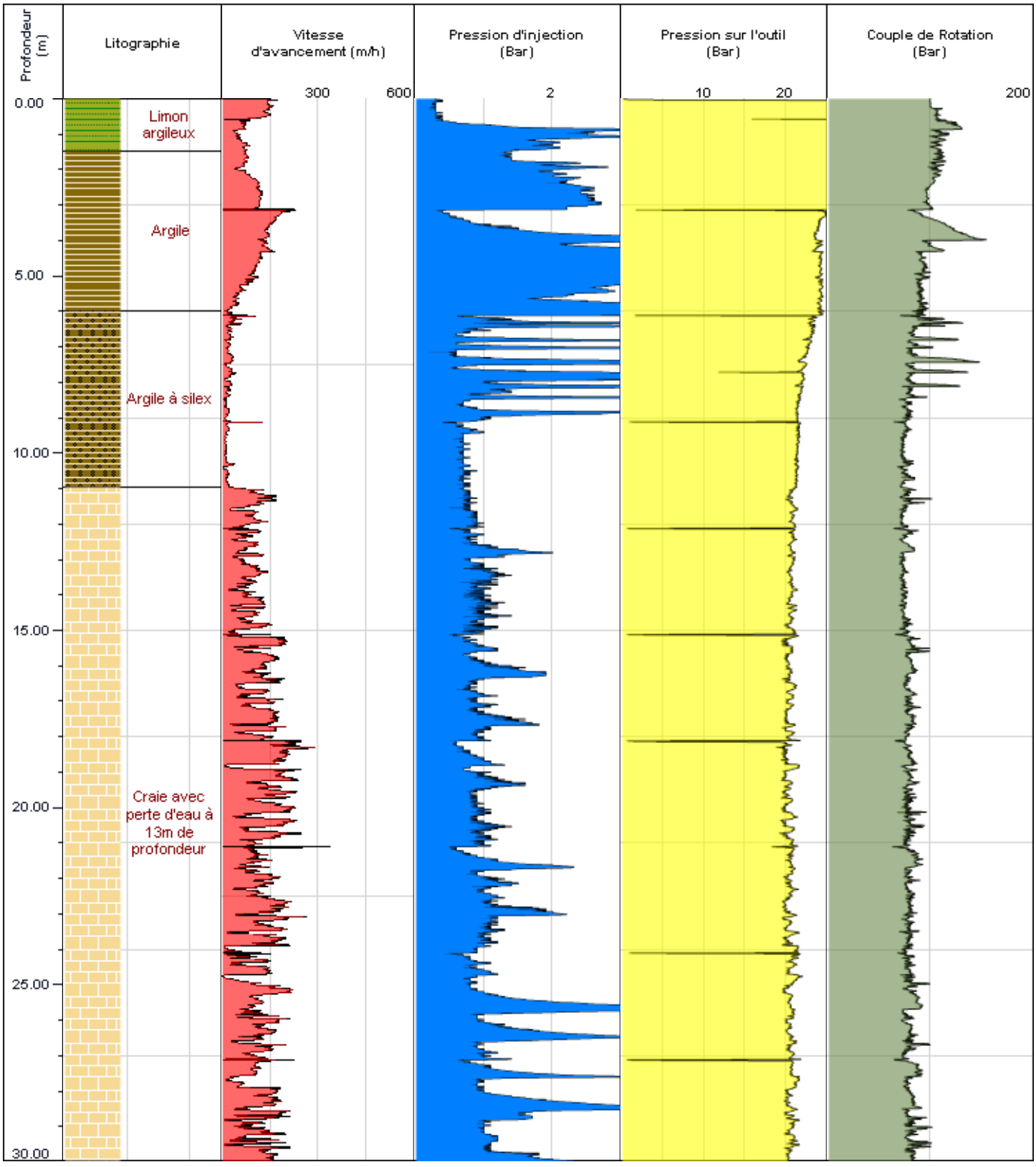


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 6
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 09:57	Profondeur : 39.06 m

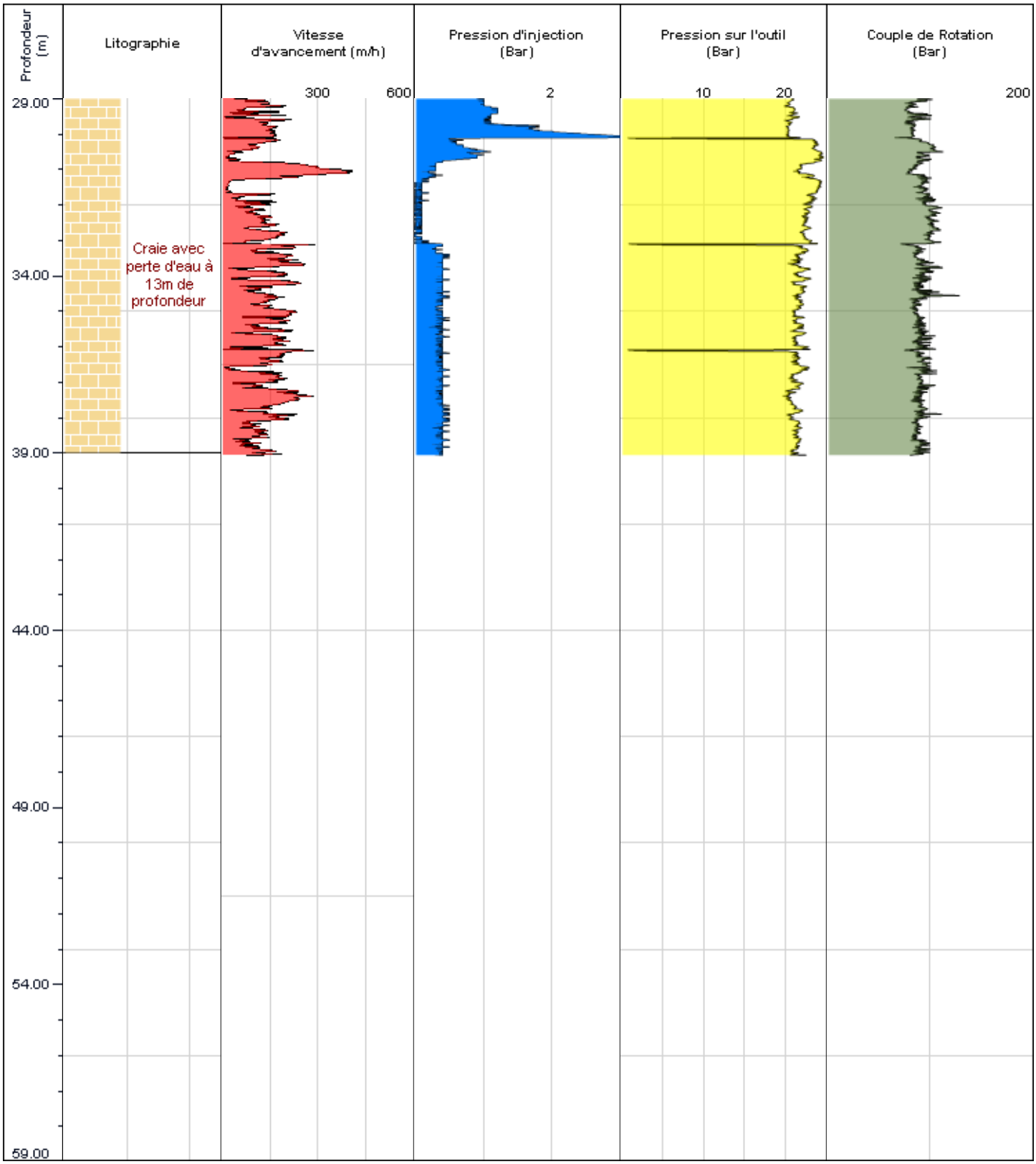


GEOVISION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 6
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 09:57	Profondeur : 39.06 m

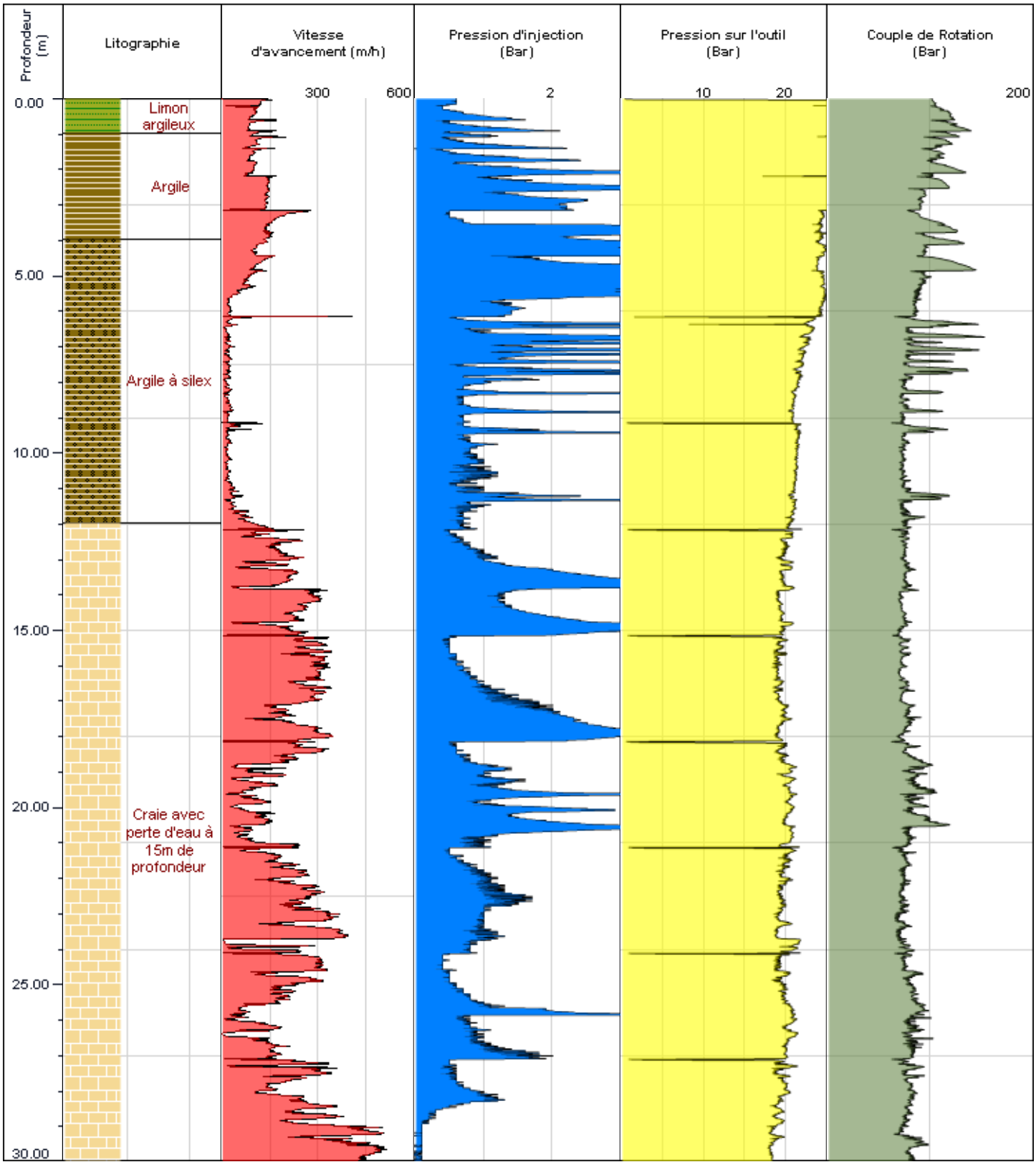


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 7
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 12:47	Profondeur : 39 m

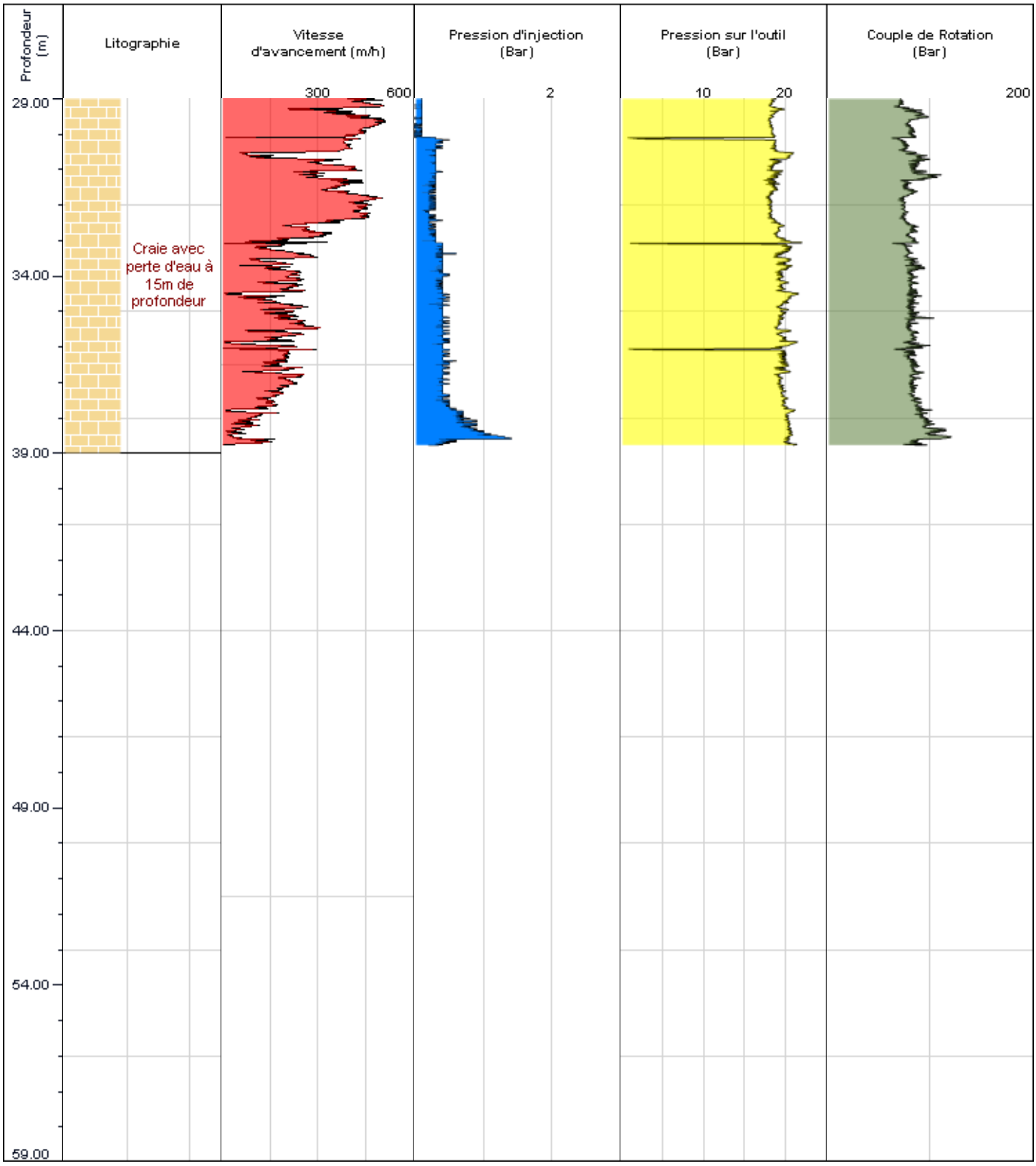


GEOVision - ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 7
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 12:47	Profondeur : 39 m

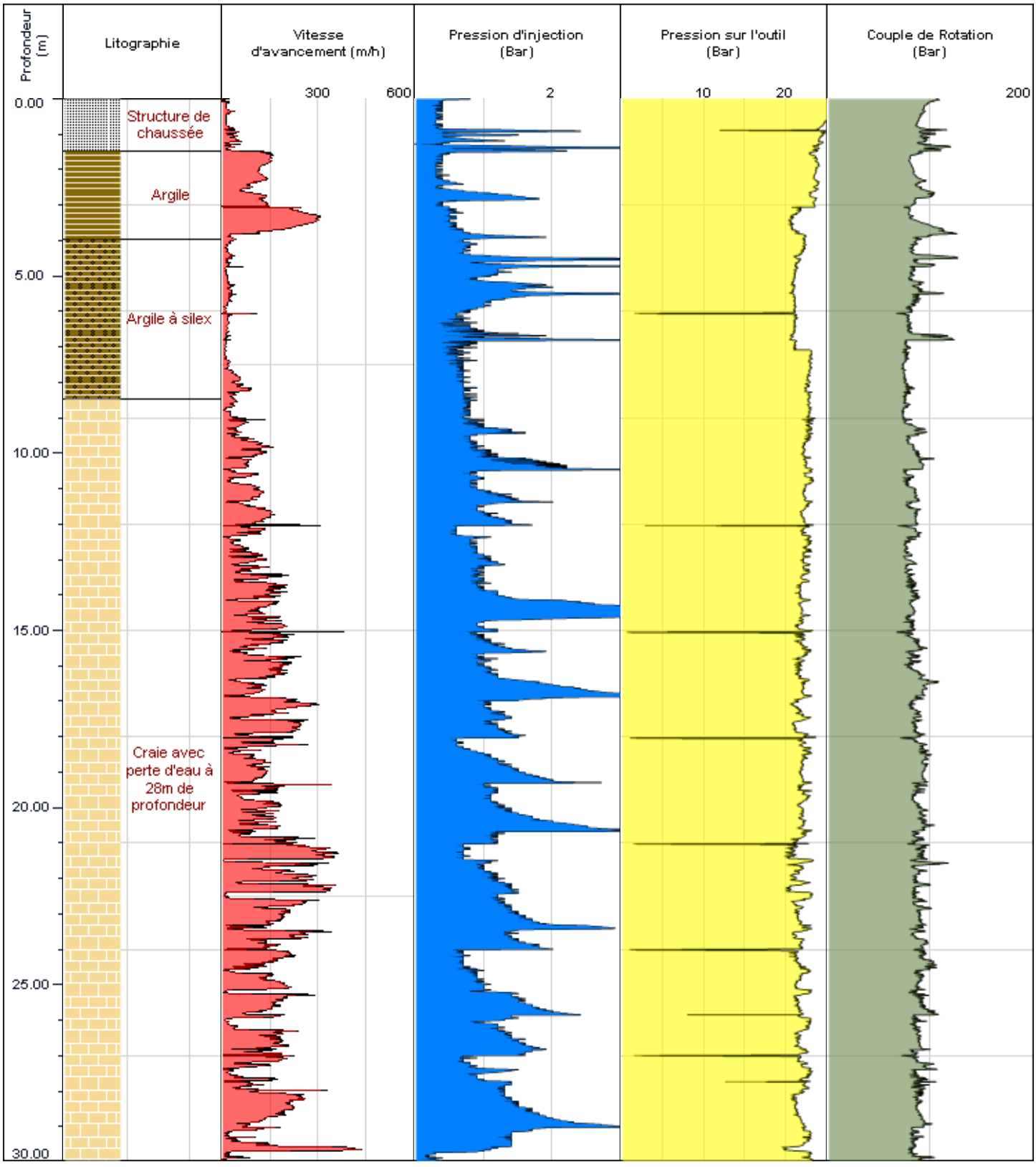


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 8
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 15:15	Profondeur : 39.03 m

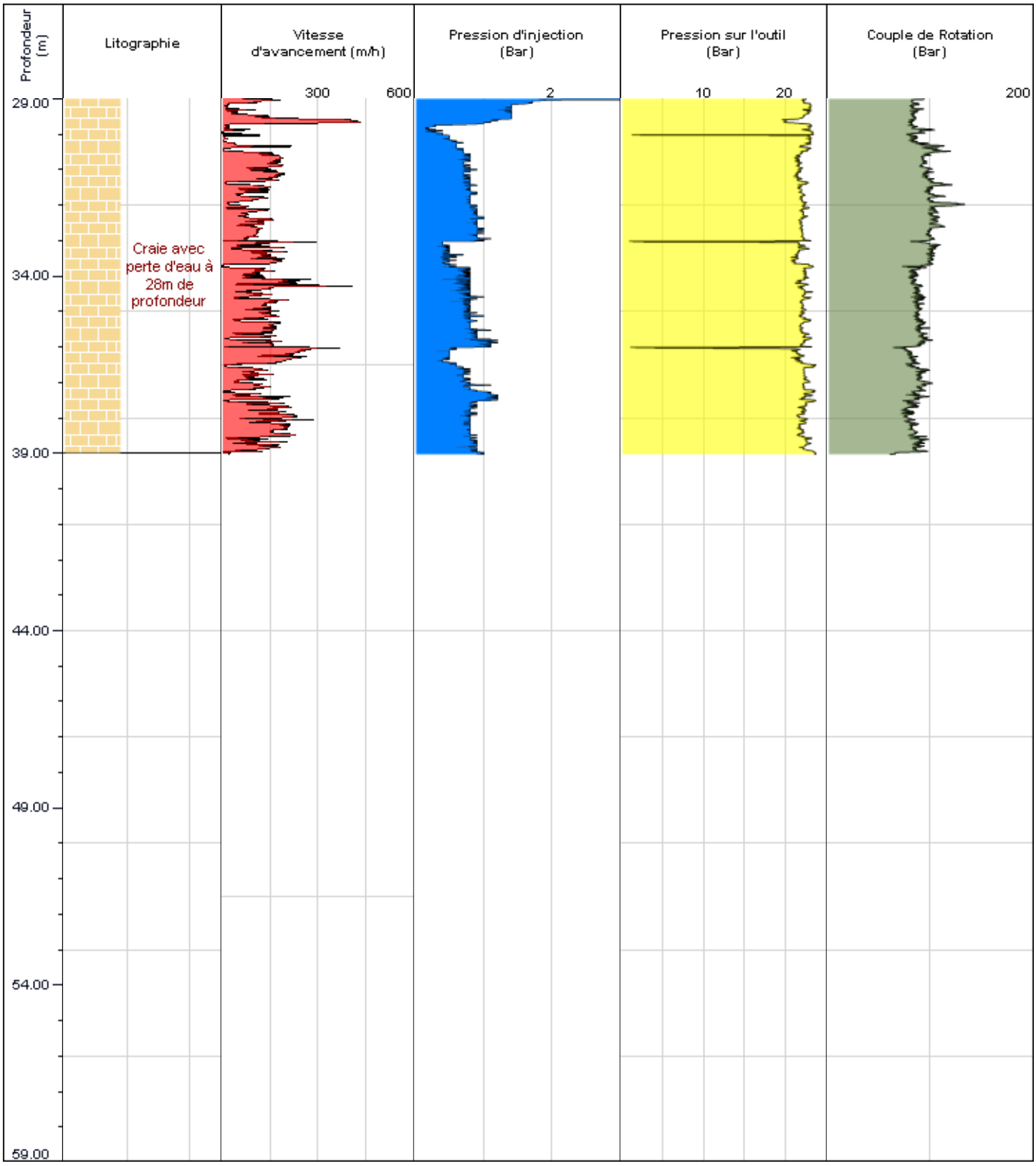


GEOVERSEAU / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 8
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
17/04/12 15:15	Profondeur : 39.03 m

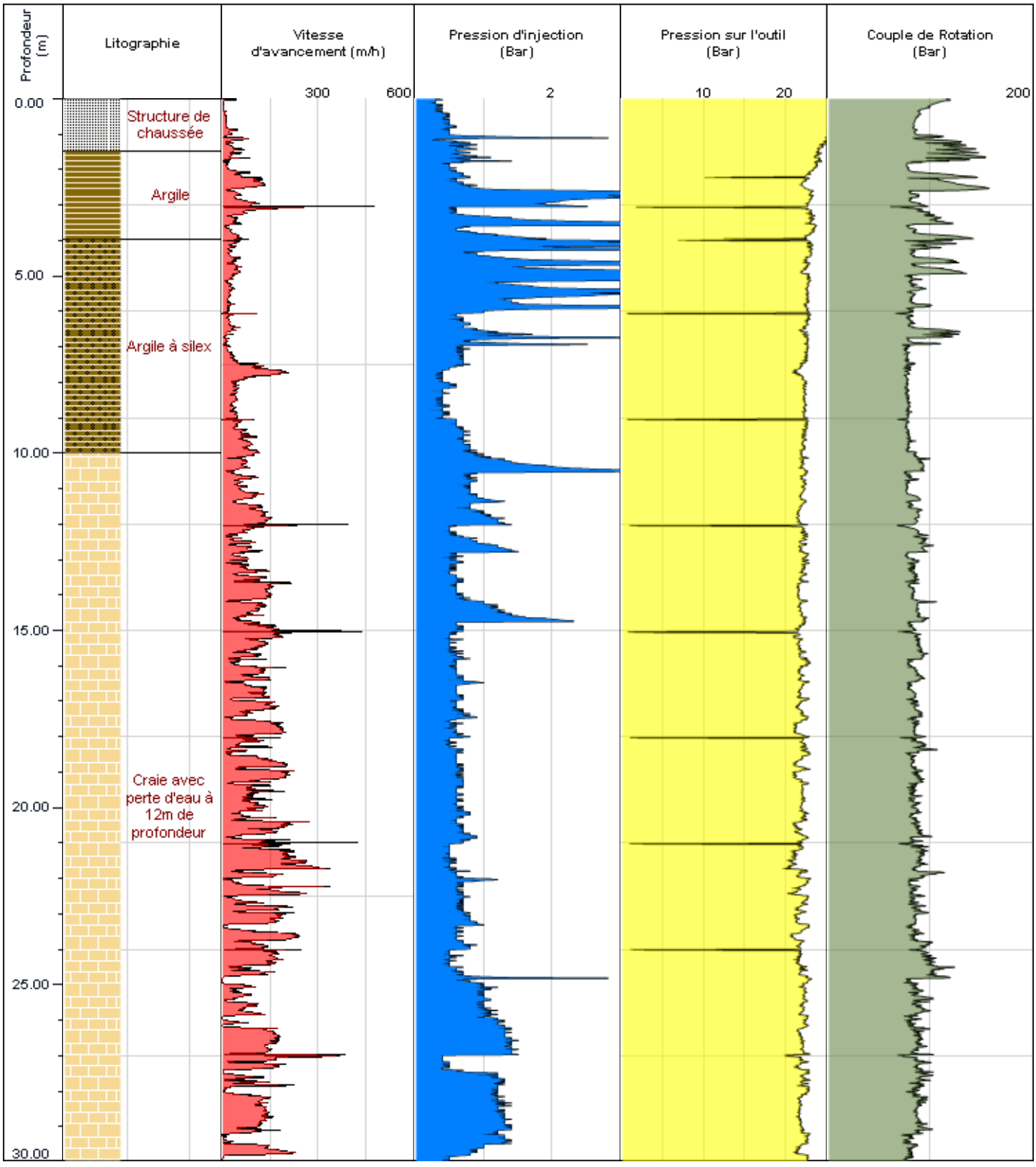


GEOVERSEAU / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 9
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 07:32	Profondeur : 39.02 m

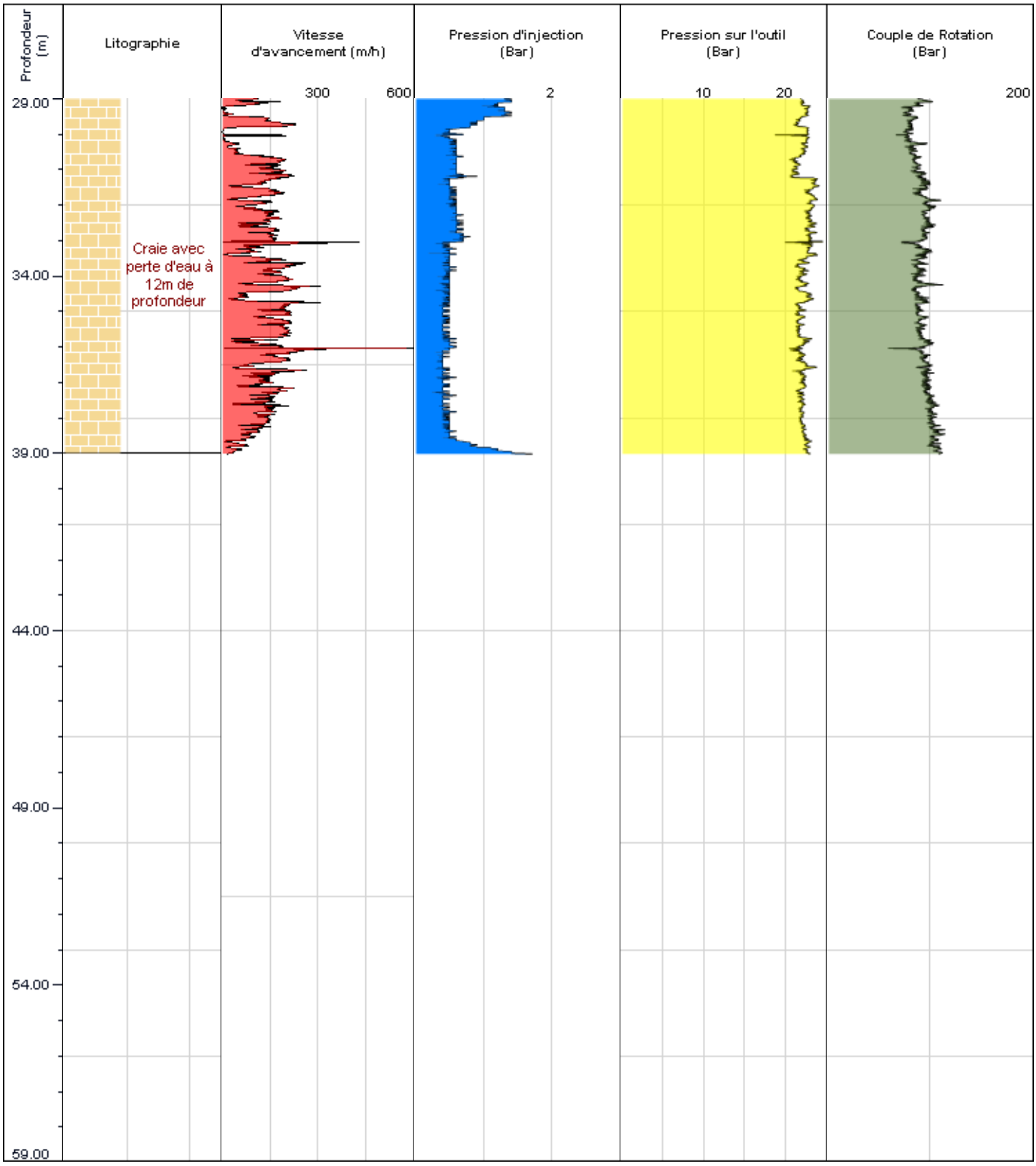


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 9
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 07:32	Profondeur : 39.02 m

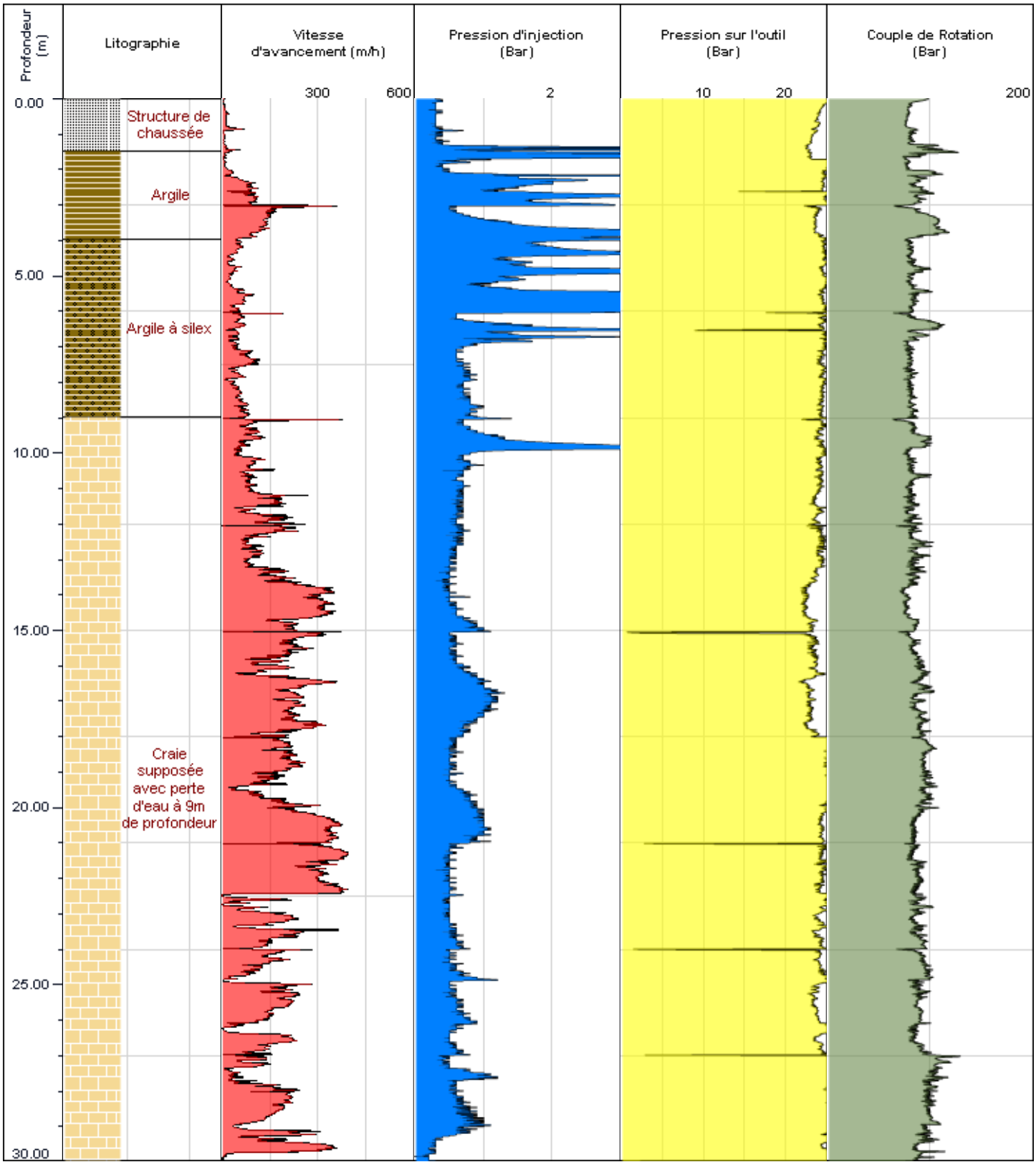


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 10
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 10:25	Profondeur : 39.02 m

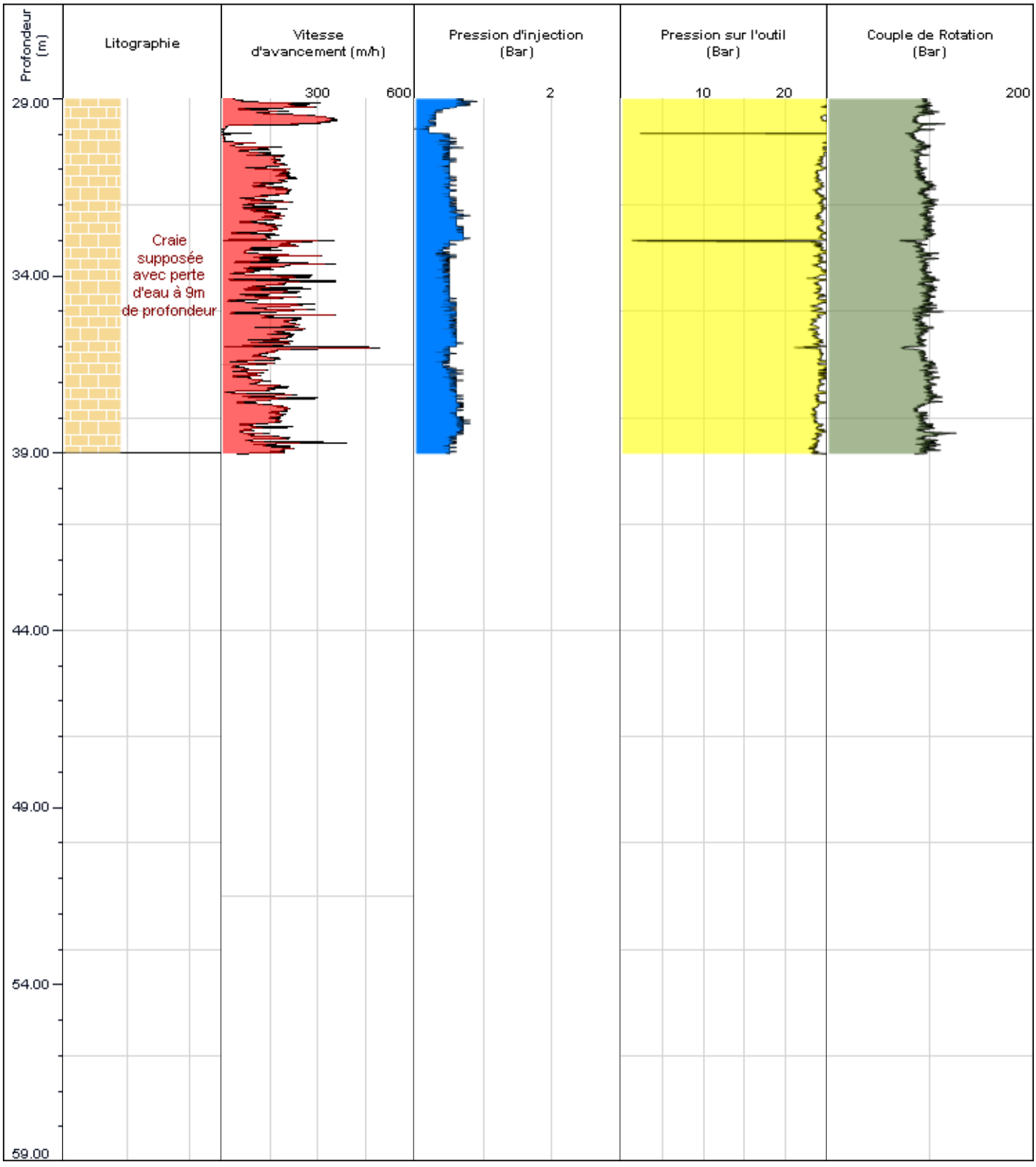


GEOVERSEM - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 10
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 10:25	Profondeur : 39.02 m

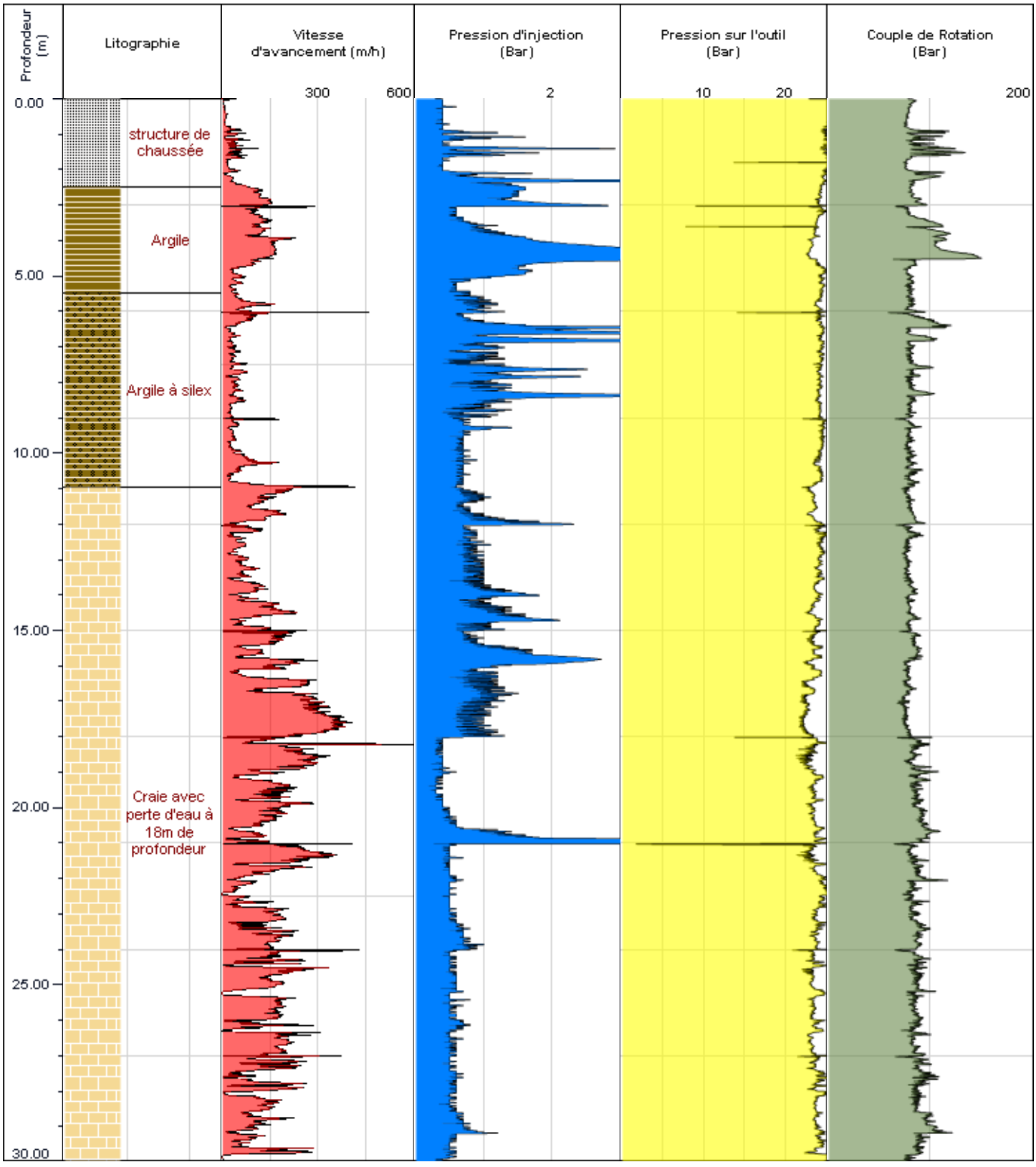


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 11
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 13:09	Profondeur : 39.03 m

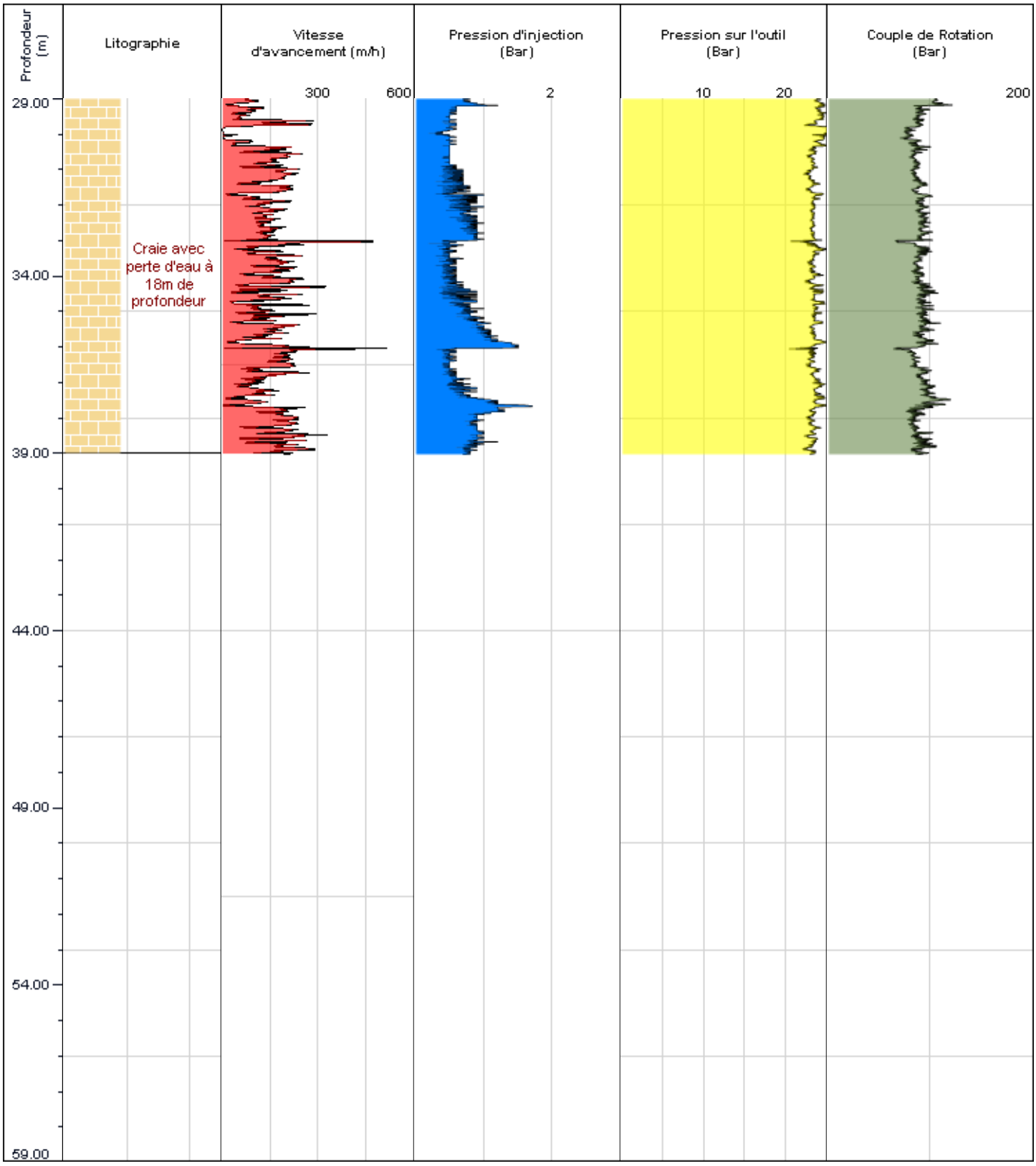


GEOVISION - APAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 11
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 13:09	Profondeur : 39.03 m

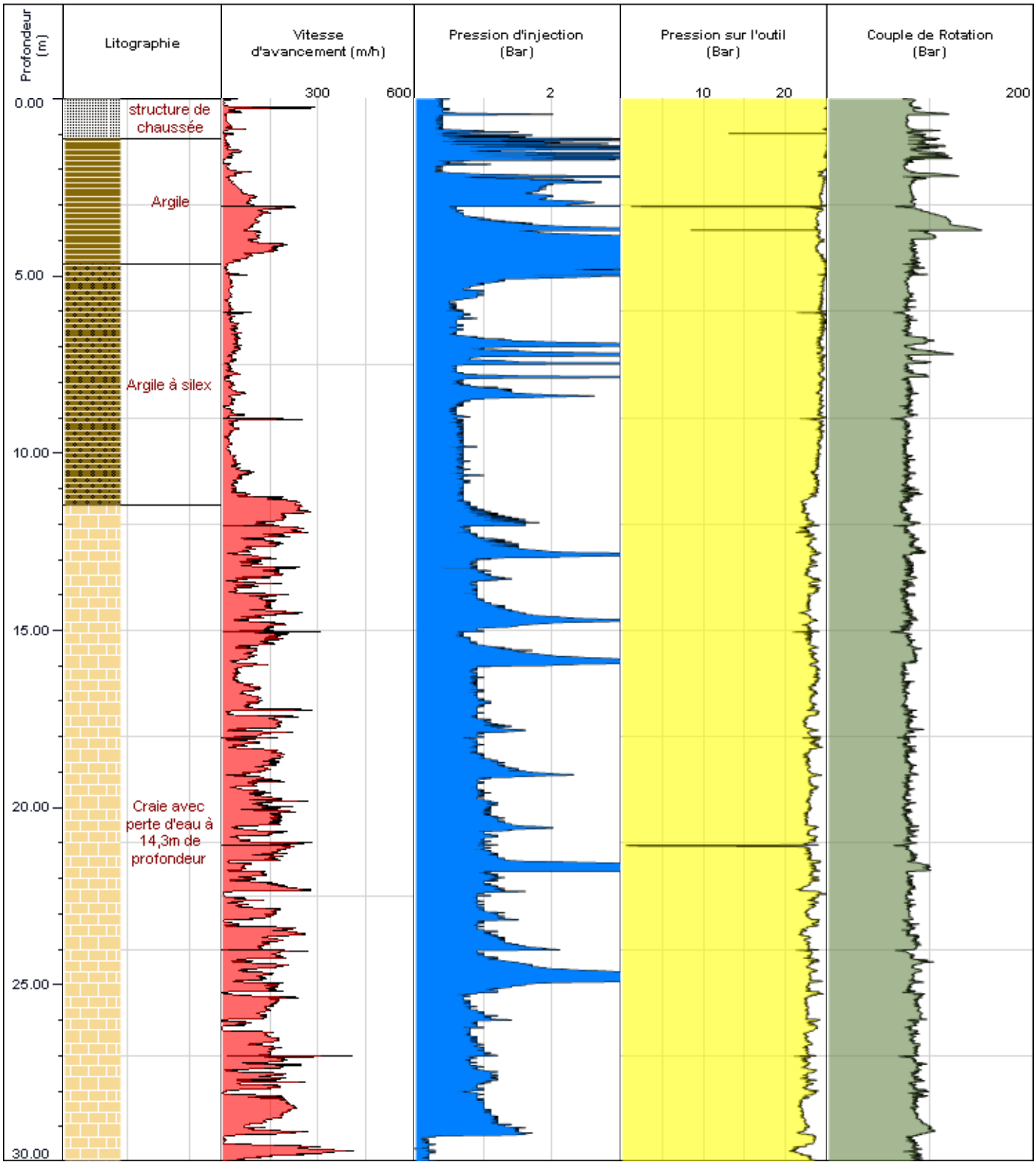


GEOVERSEAU / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 12
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 14:43	Profondeur : 39.03 m

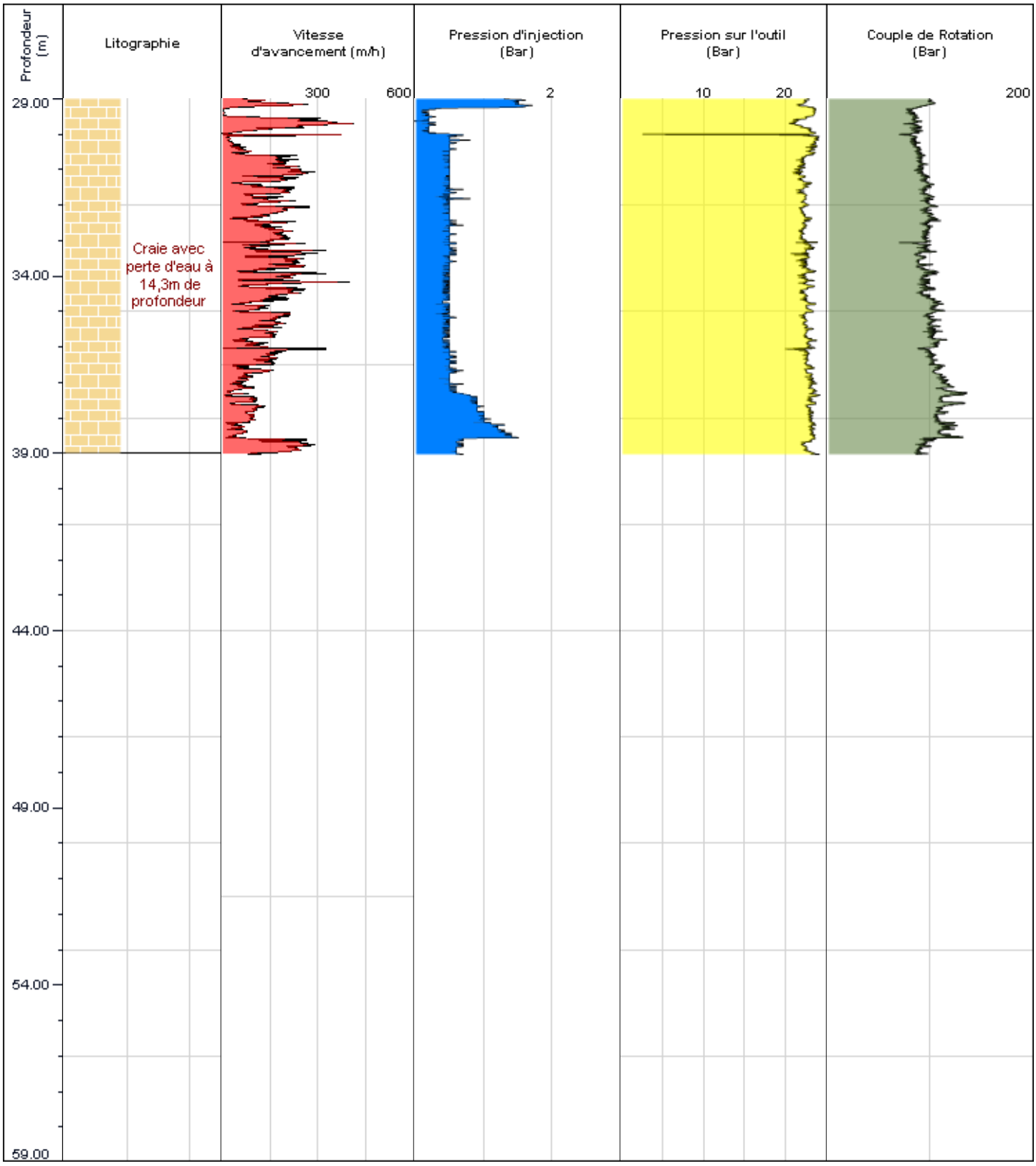


GEOVERSION - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 12
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/04/12 14:43	Profondeur : 39.03 m

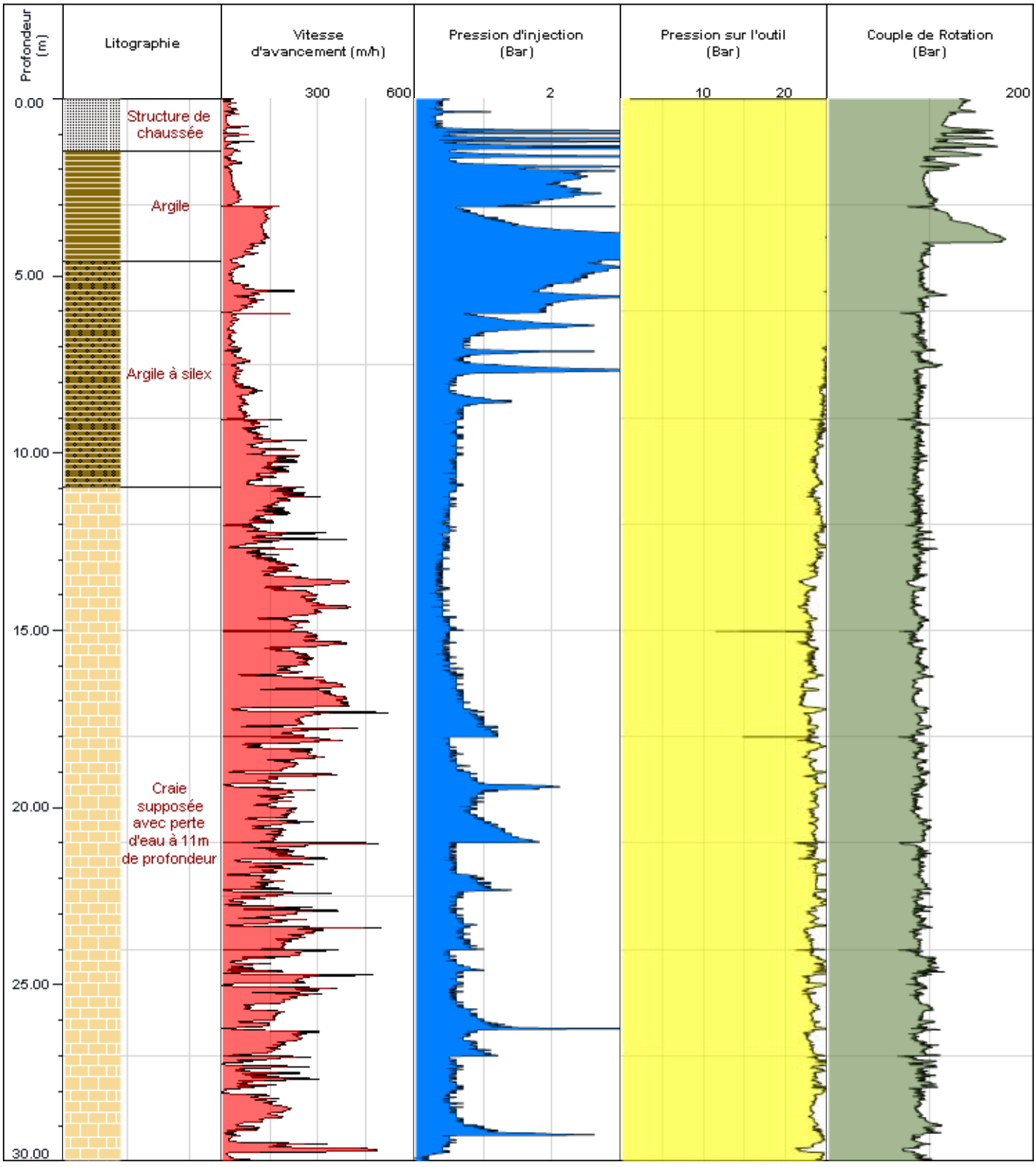


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 13
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 08:10	Profondeur : 39.15 m

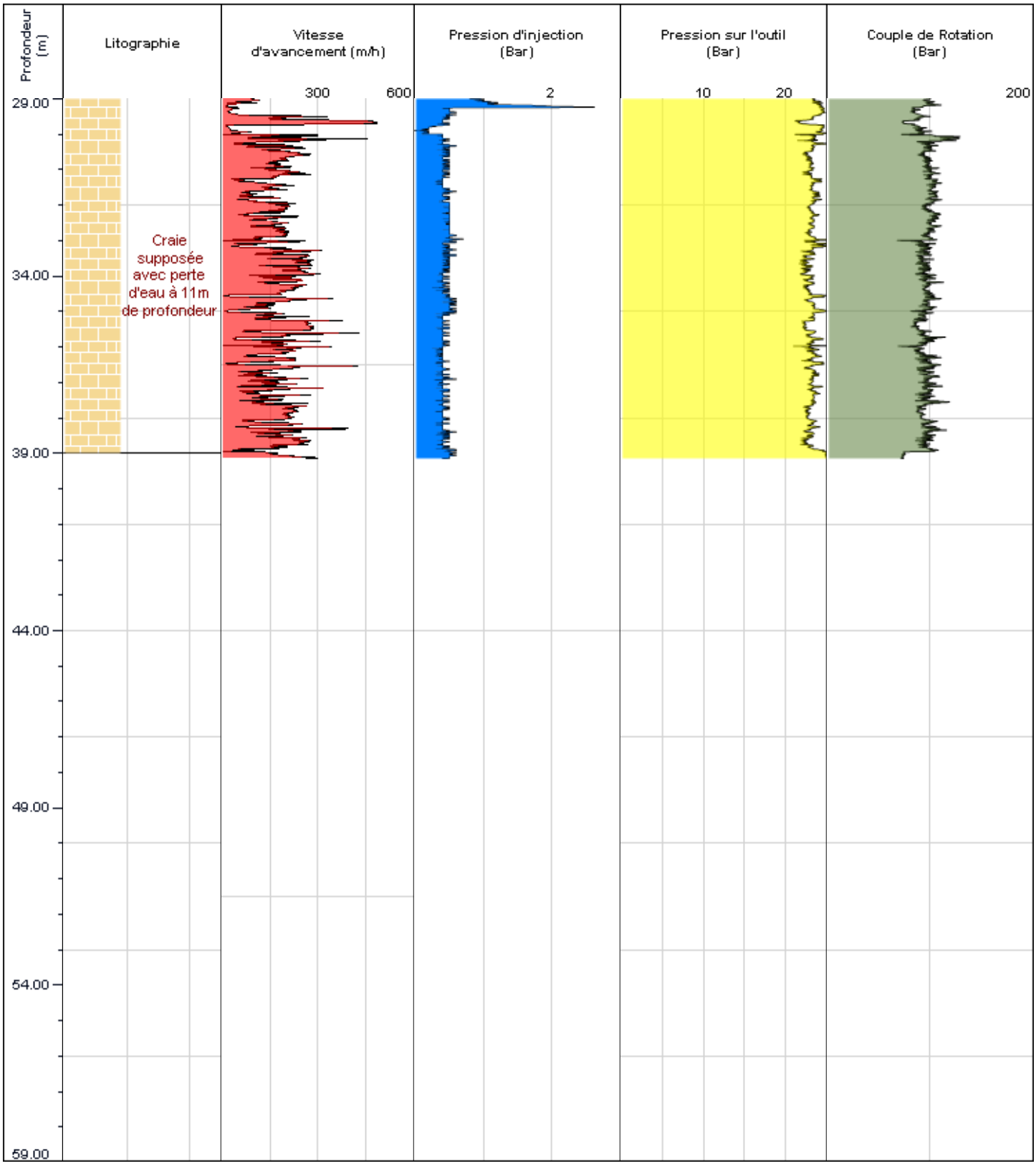


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 13
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 08:10	Profondeur : 39.15 m

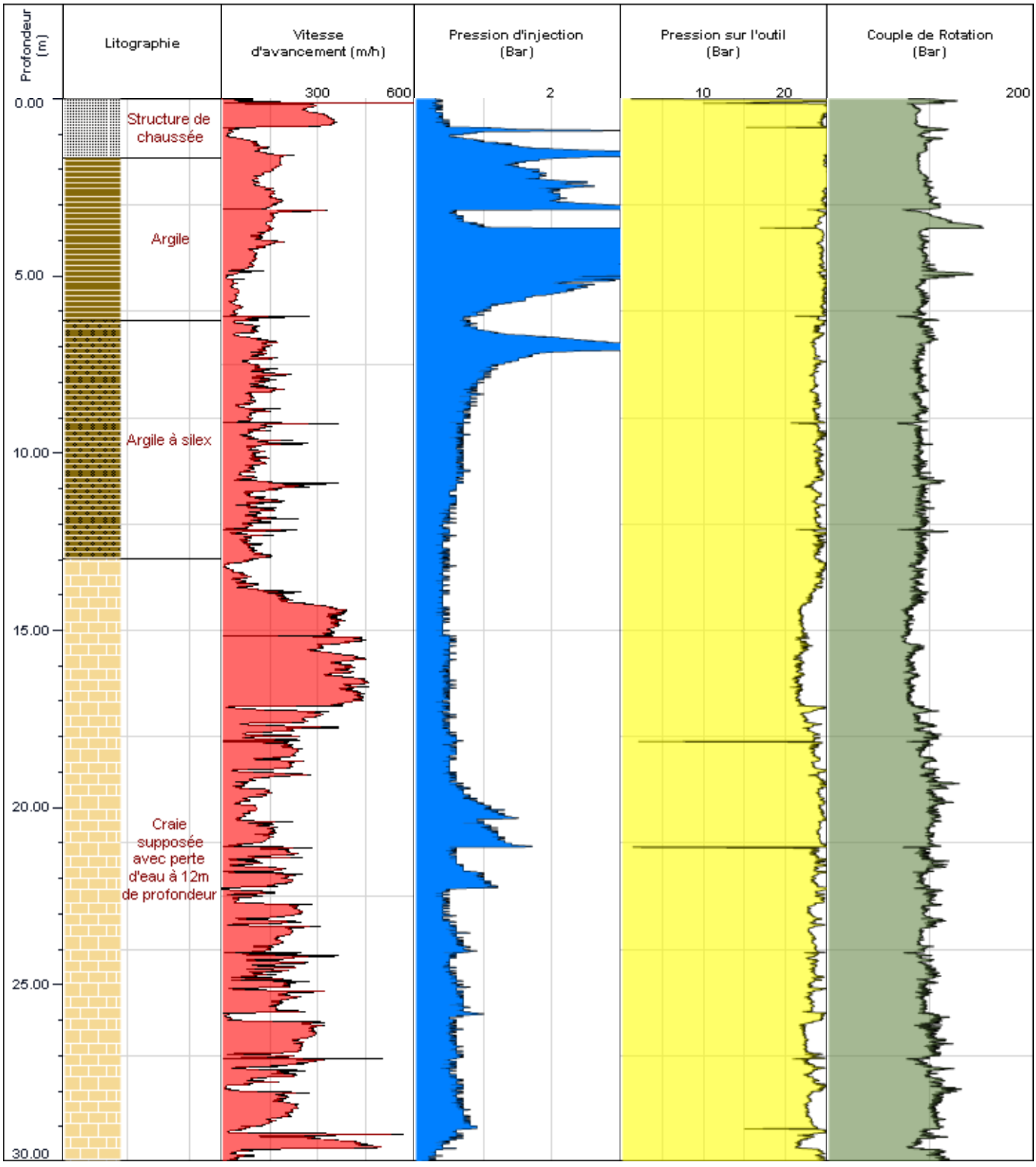


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 14
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 09:23	Profondeur : 39.01 m

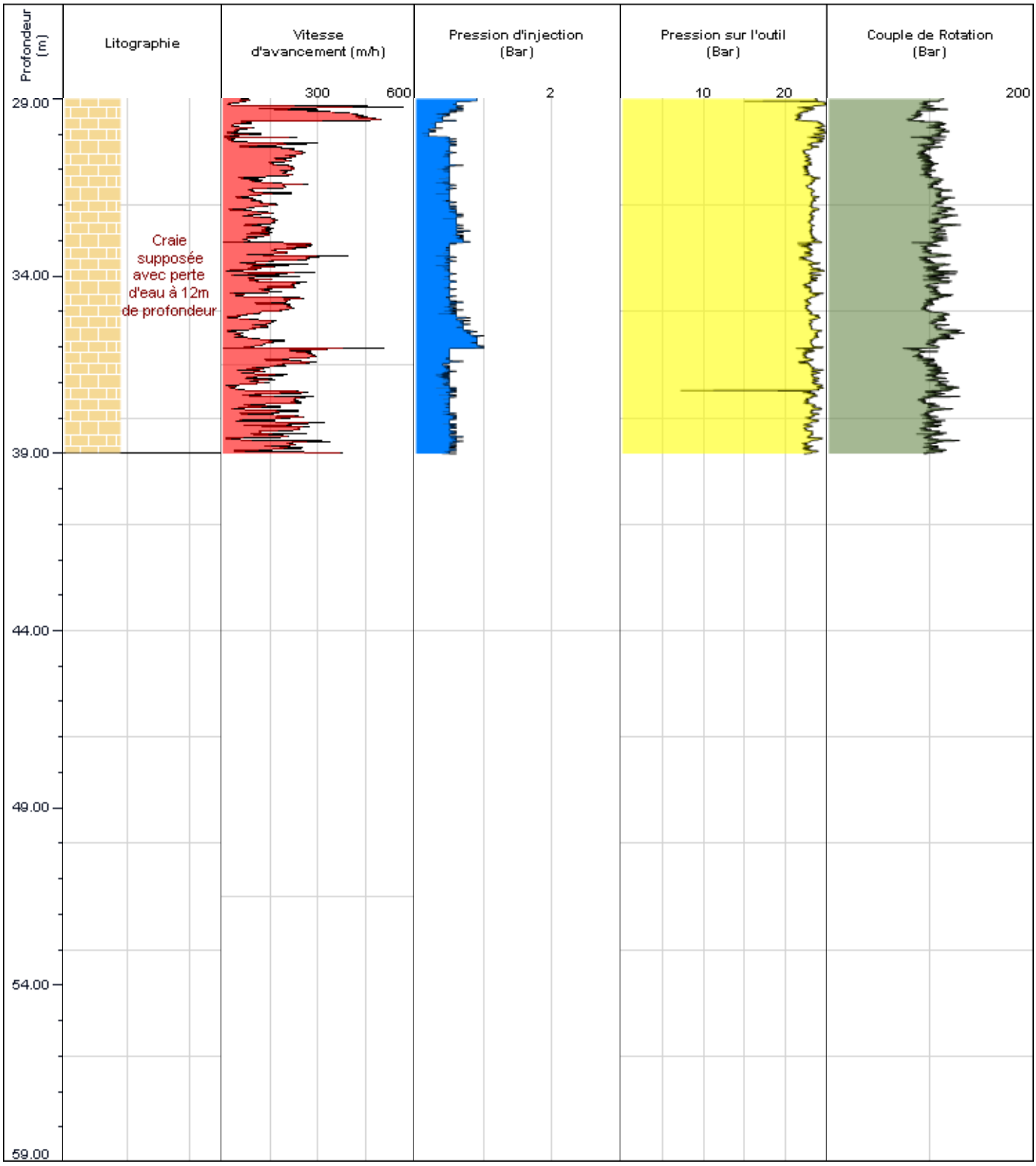


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 14
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 09:23	Profondeur : 39.01 m

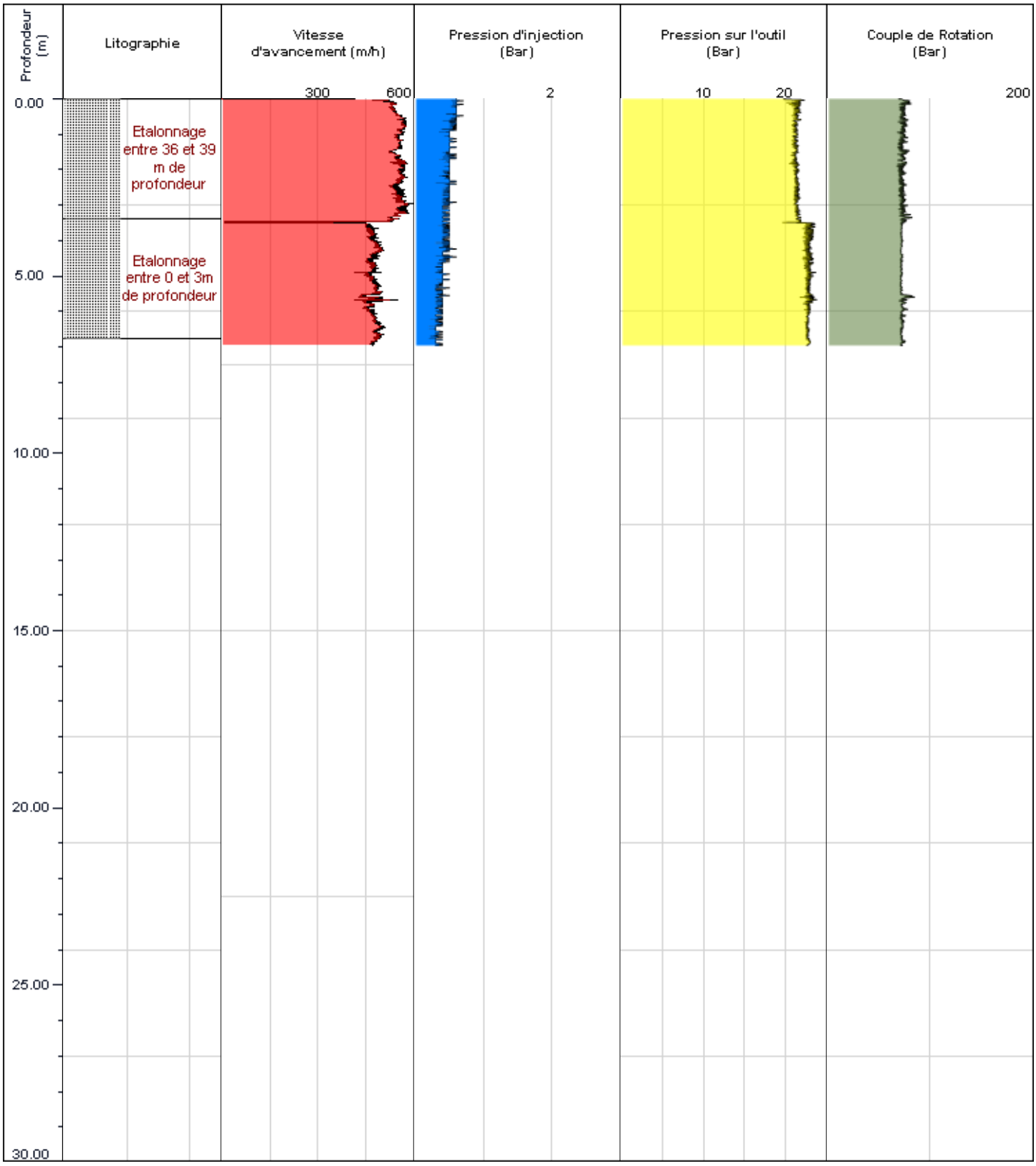


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 14 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 10:13	Profondeur : 6.96 m

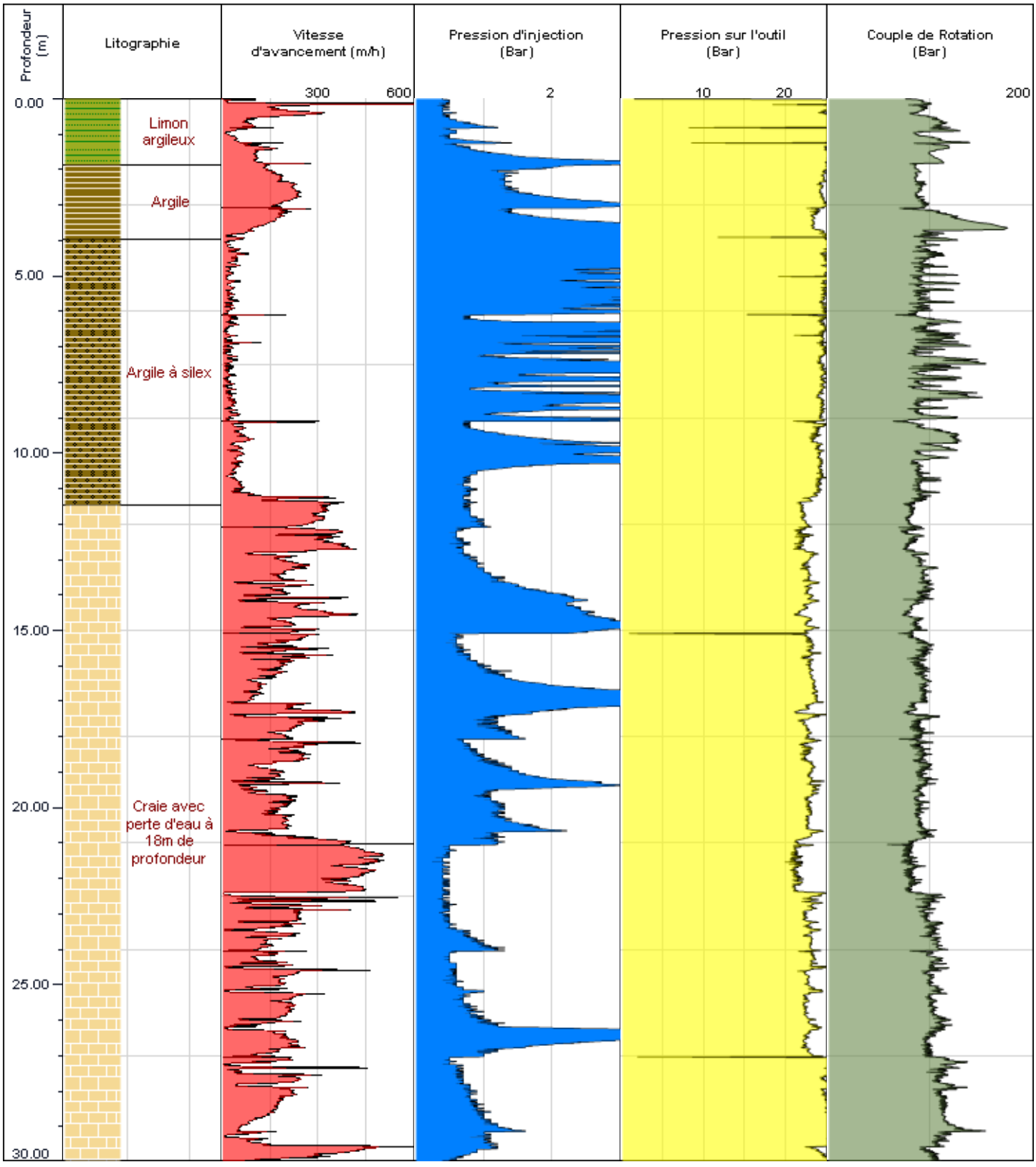


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 15
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 10:33	Profondeur : 39.03 m

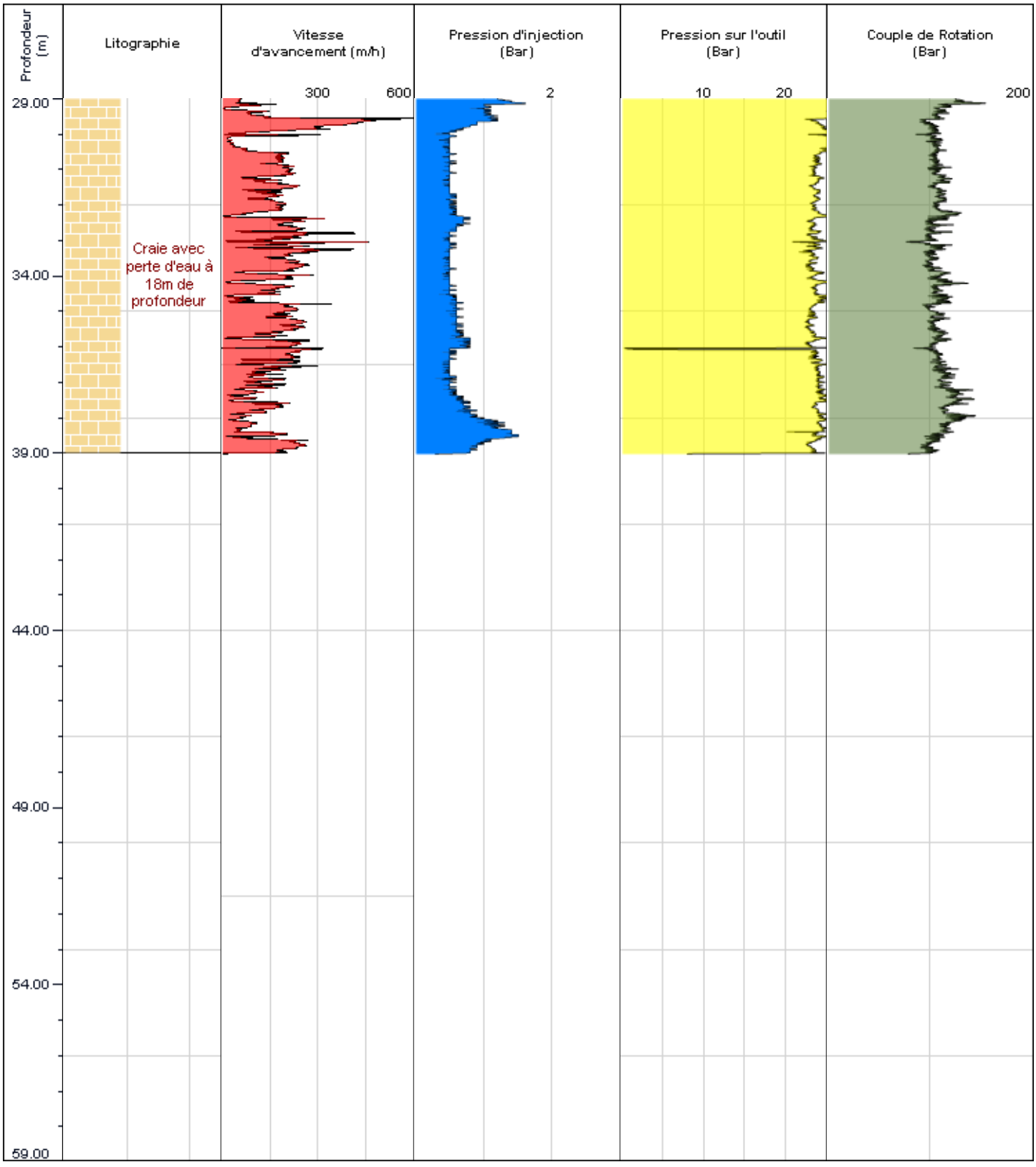


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : RN27 - PR21+720	N° de sondage : SD 15
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/04/12 10:33	Profondeur : 39.03 m

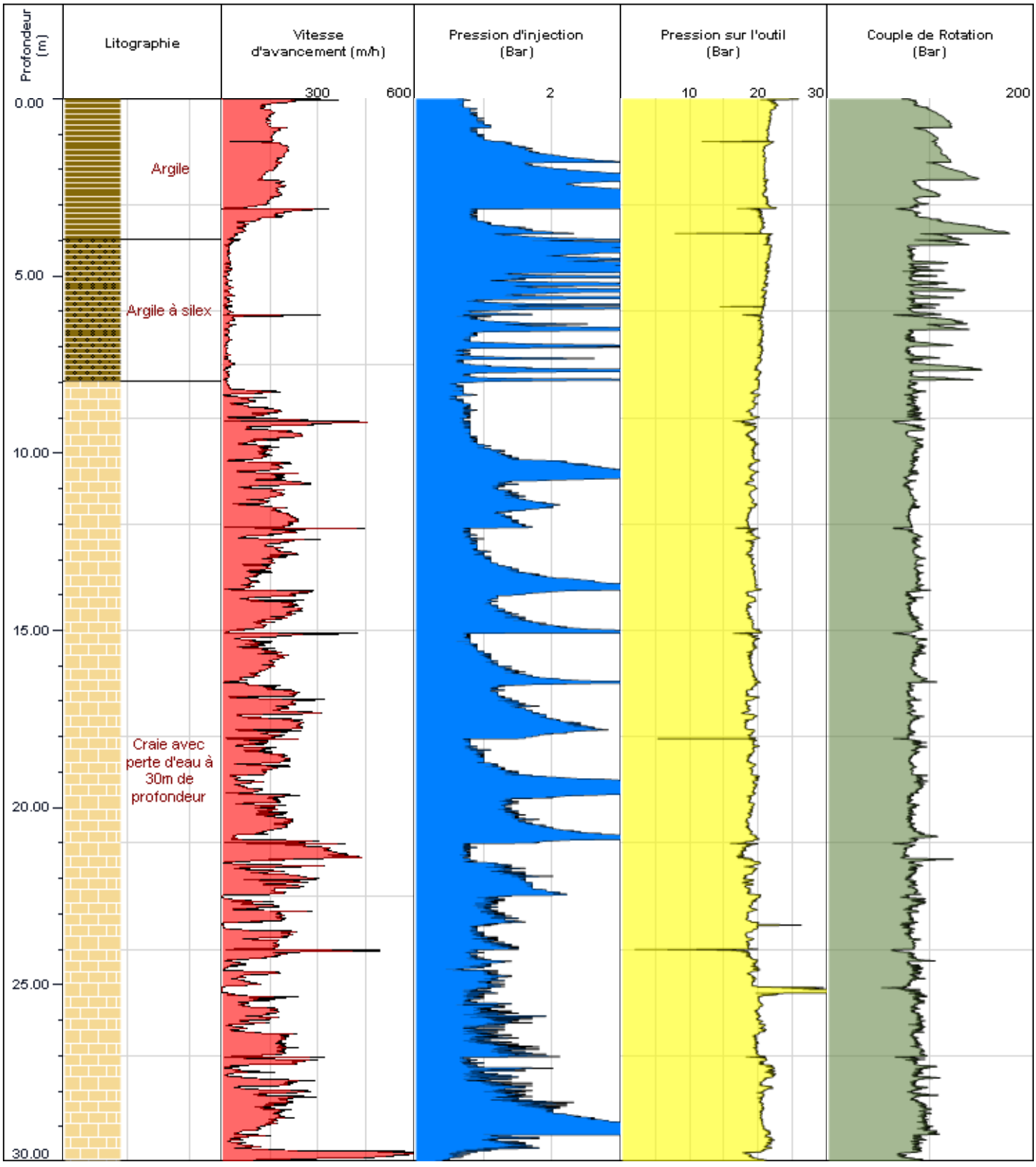


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD16
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 10:06	Profondeur : 36.02 m

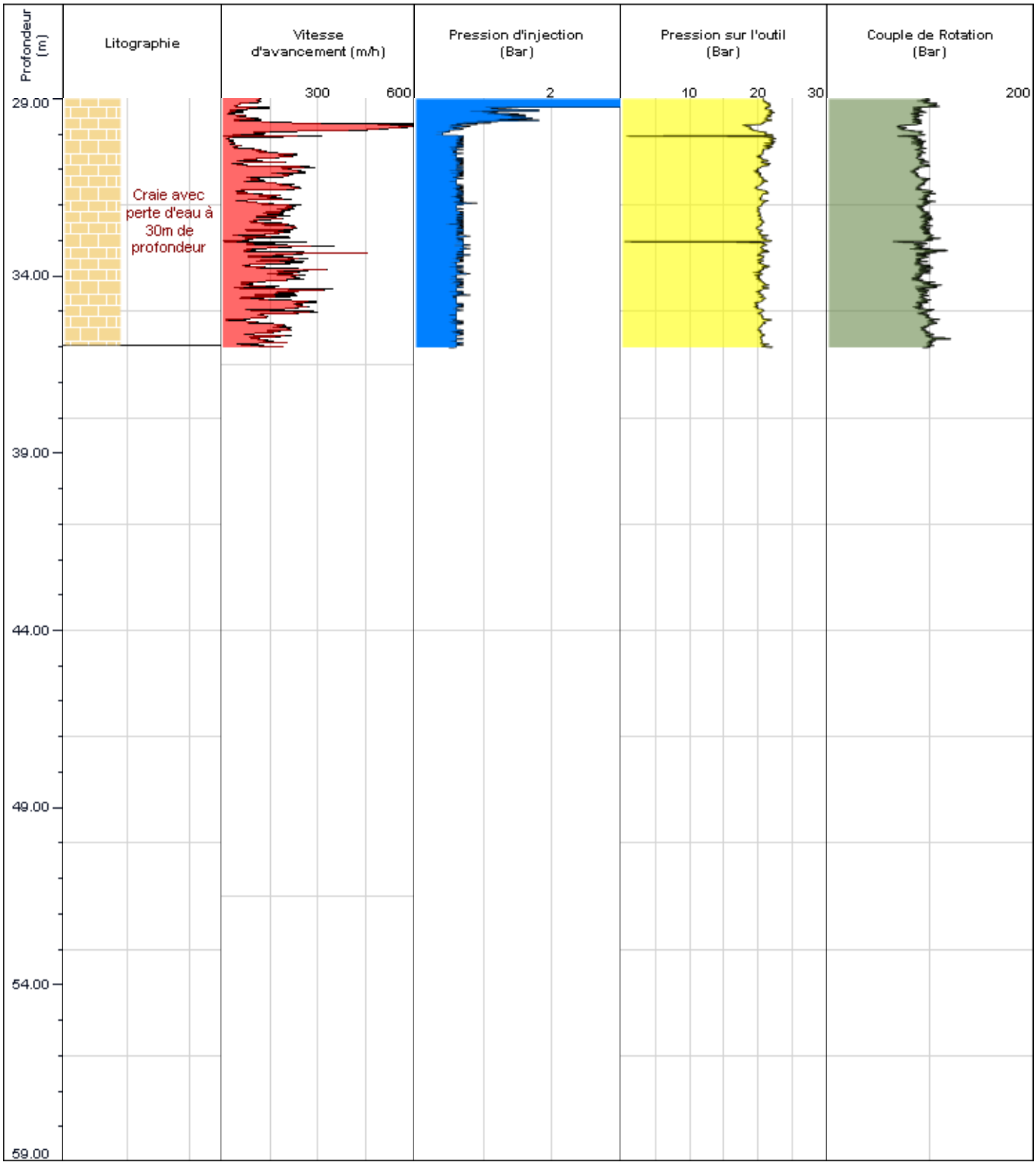


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD16
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 10:06	Profondeur : 36.02 m

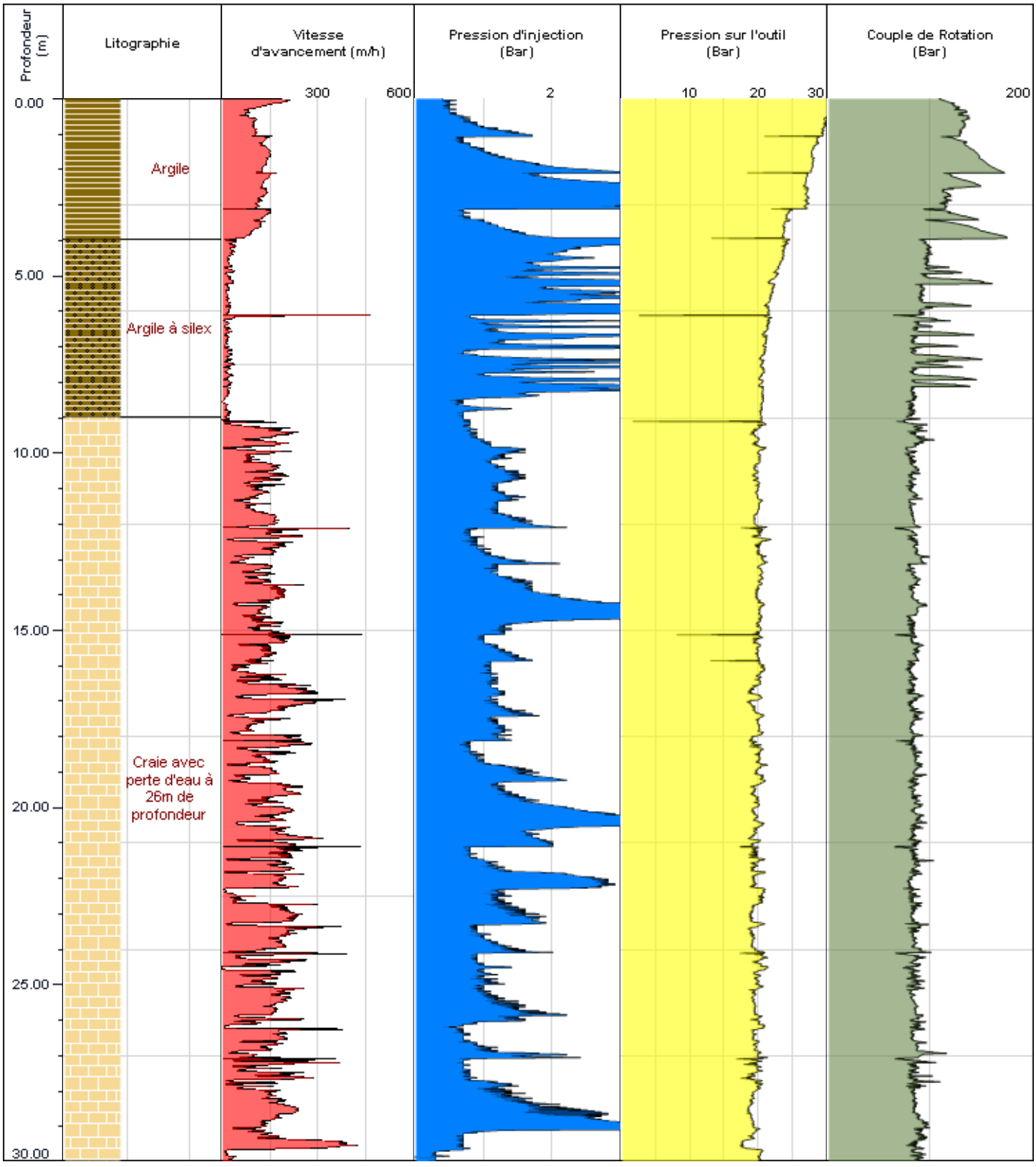


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD17
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 08:33	Profondeur : 36.07 m

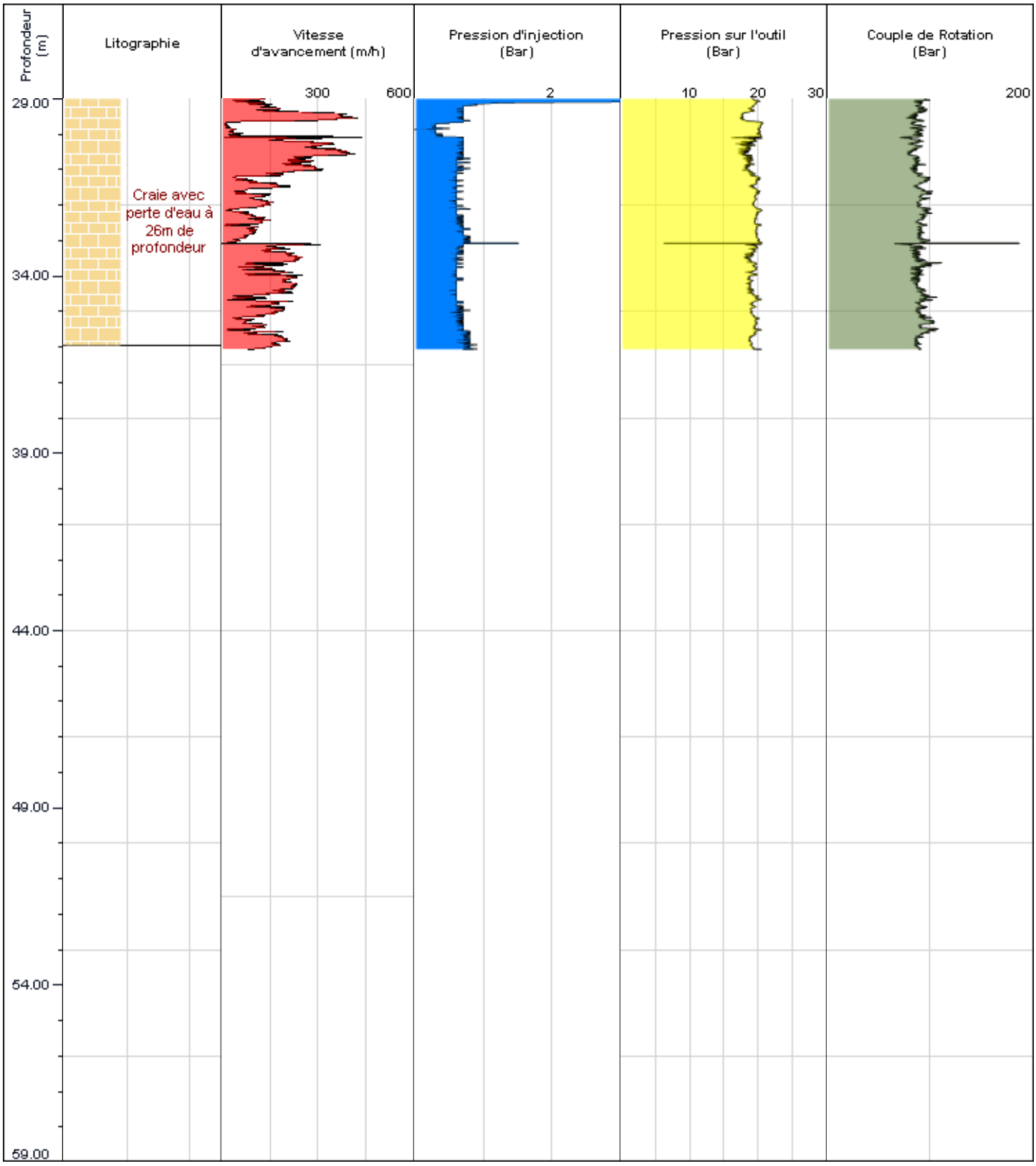


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD17
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 08:33	Profondeur : 36.07 m

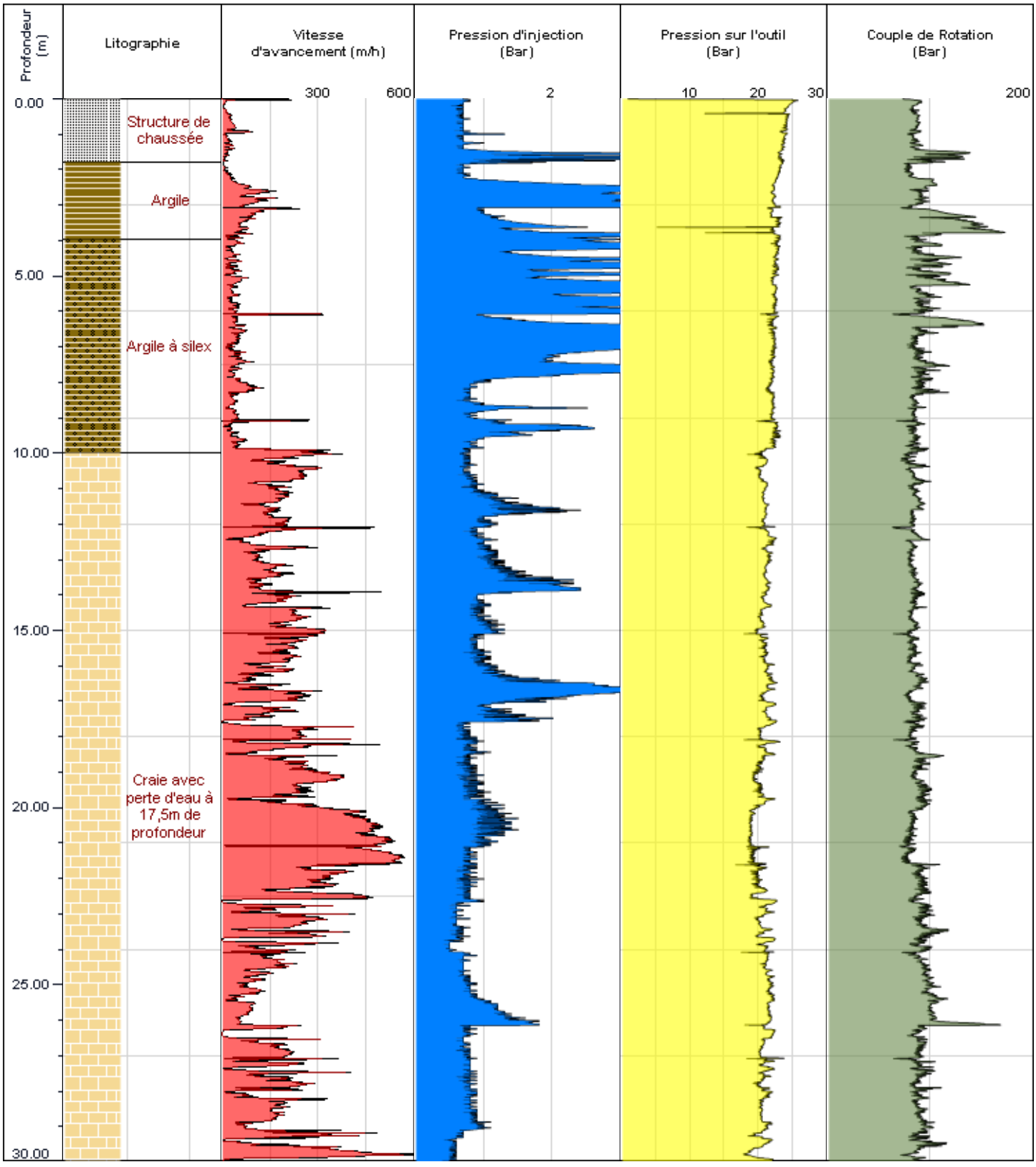


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD18
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 12:44	Profondeur : 36.07 m

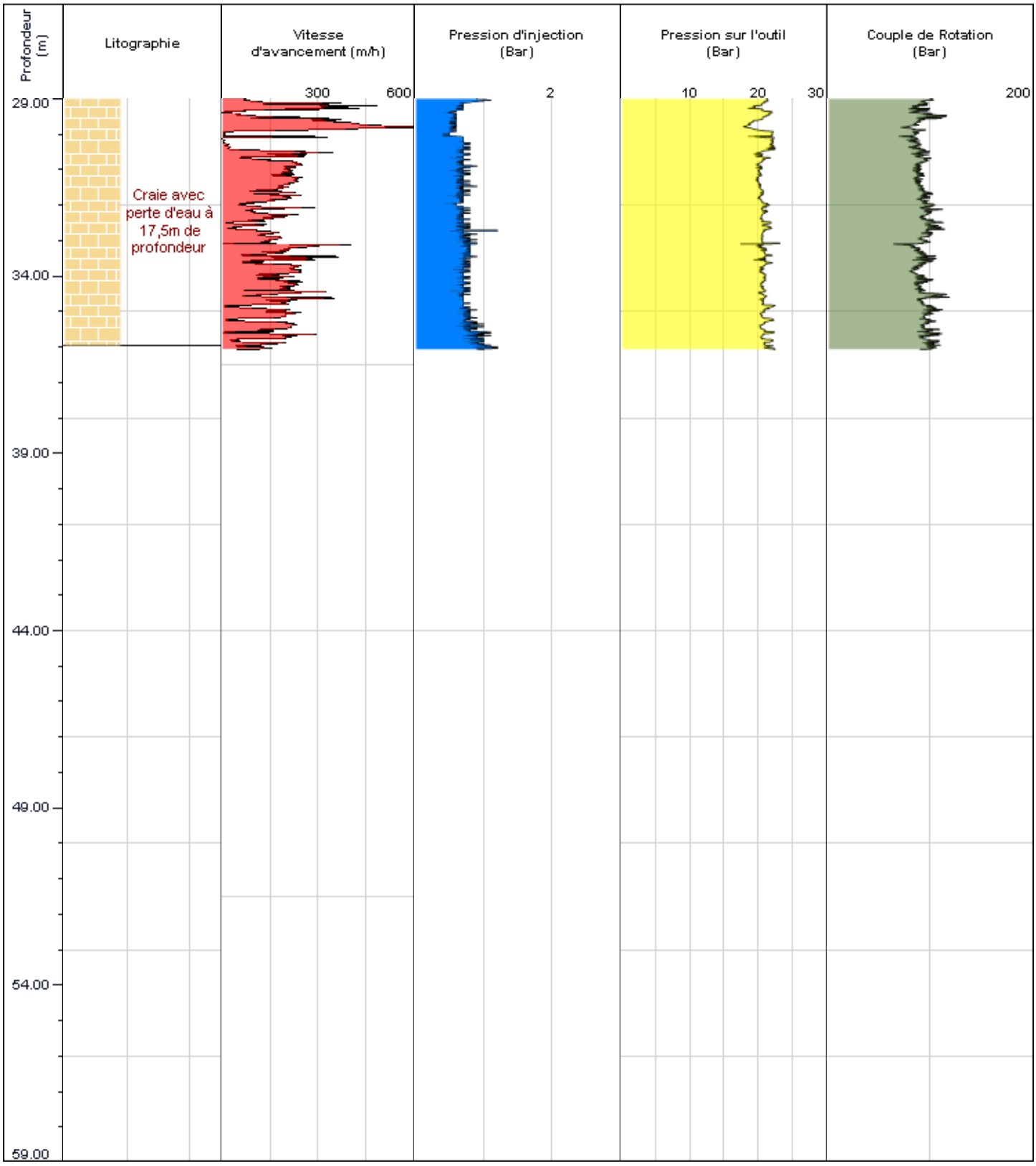


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD18
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 12:44	Profondeur : 36.07 m

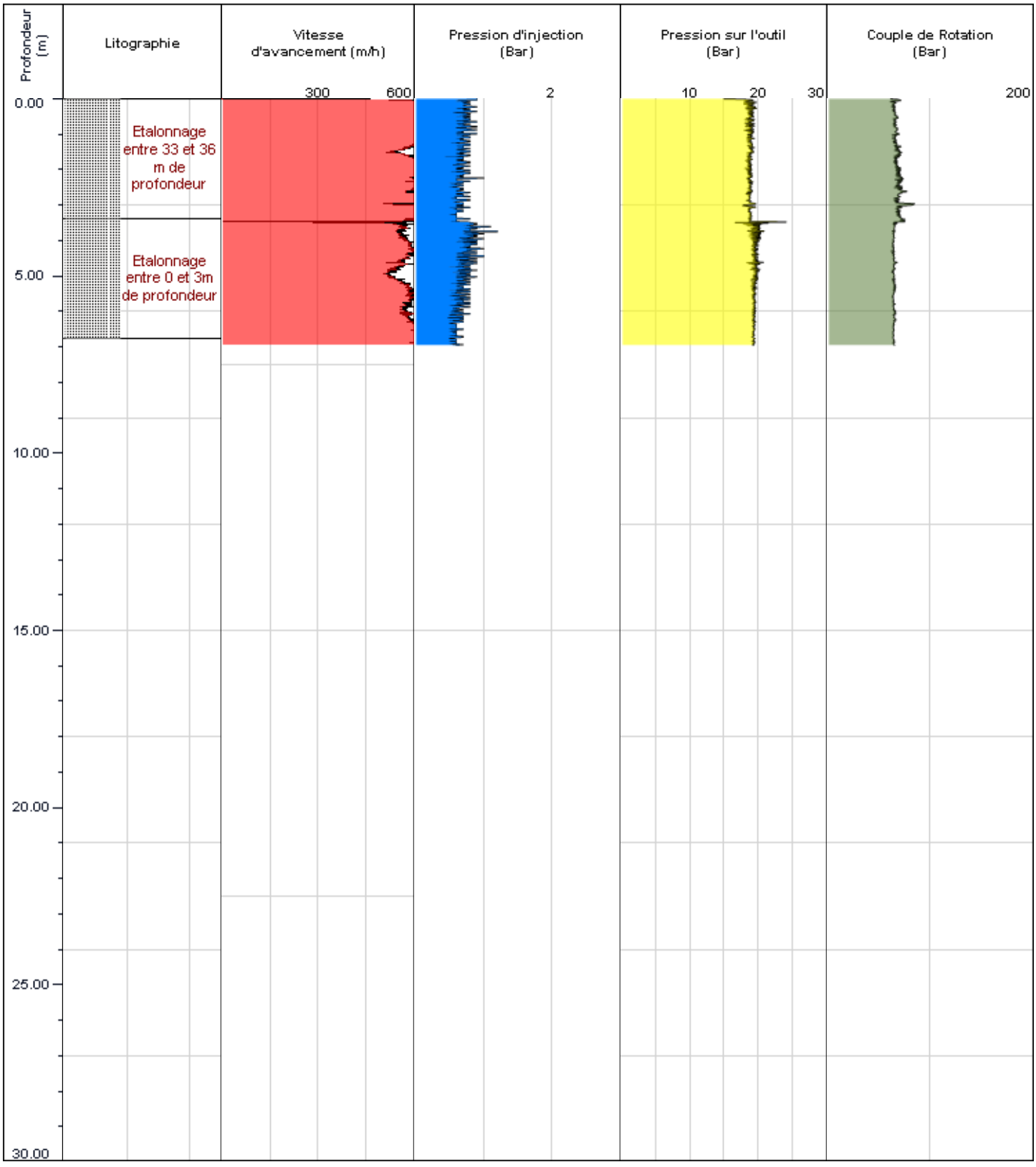


GEOVERSION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD18 ETAL
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 14:04	Profondeur : 6.95 m

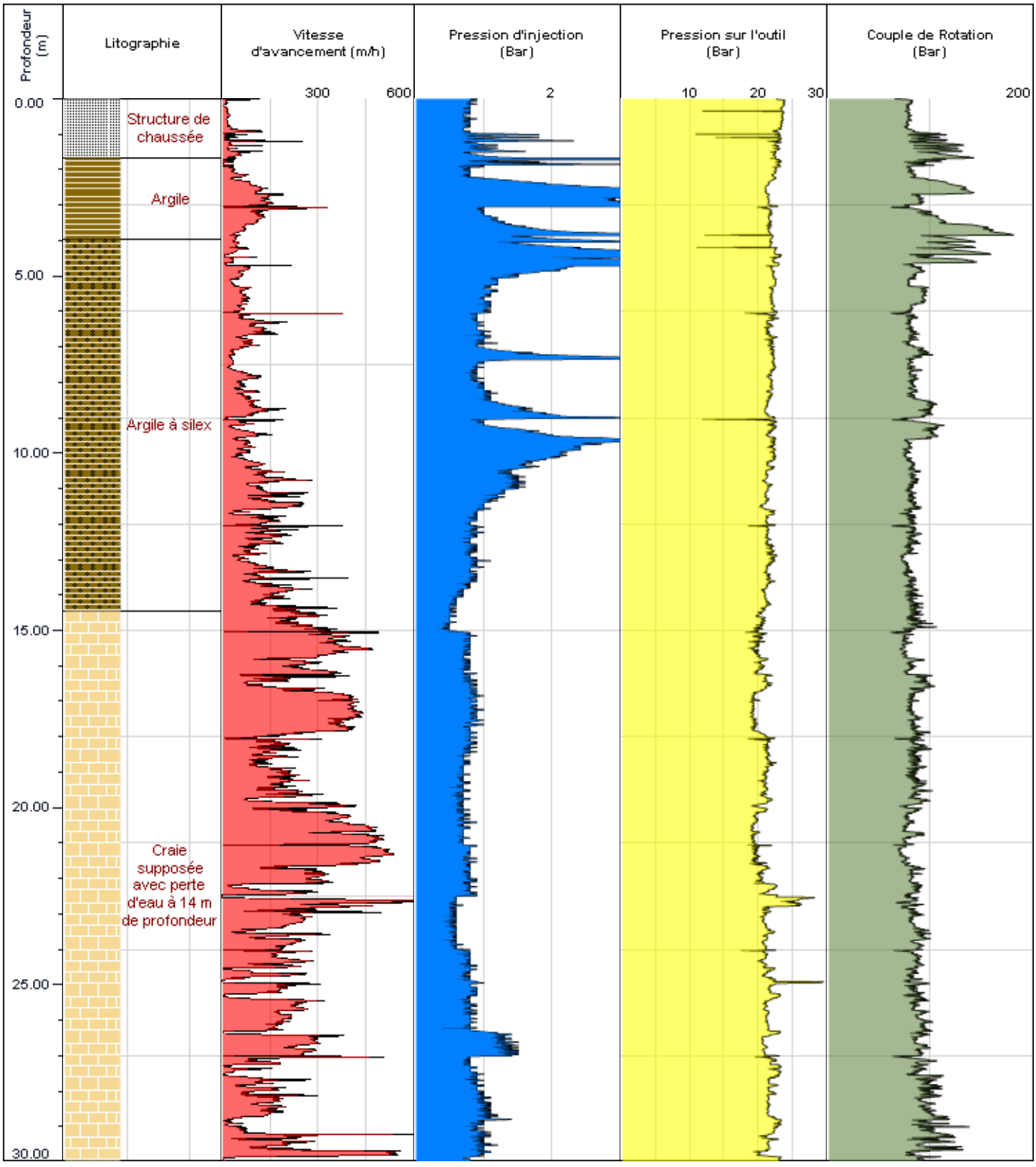


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD19
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 14:19	Profondeur : 36.02 m

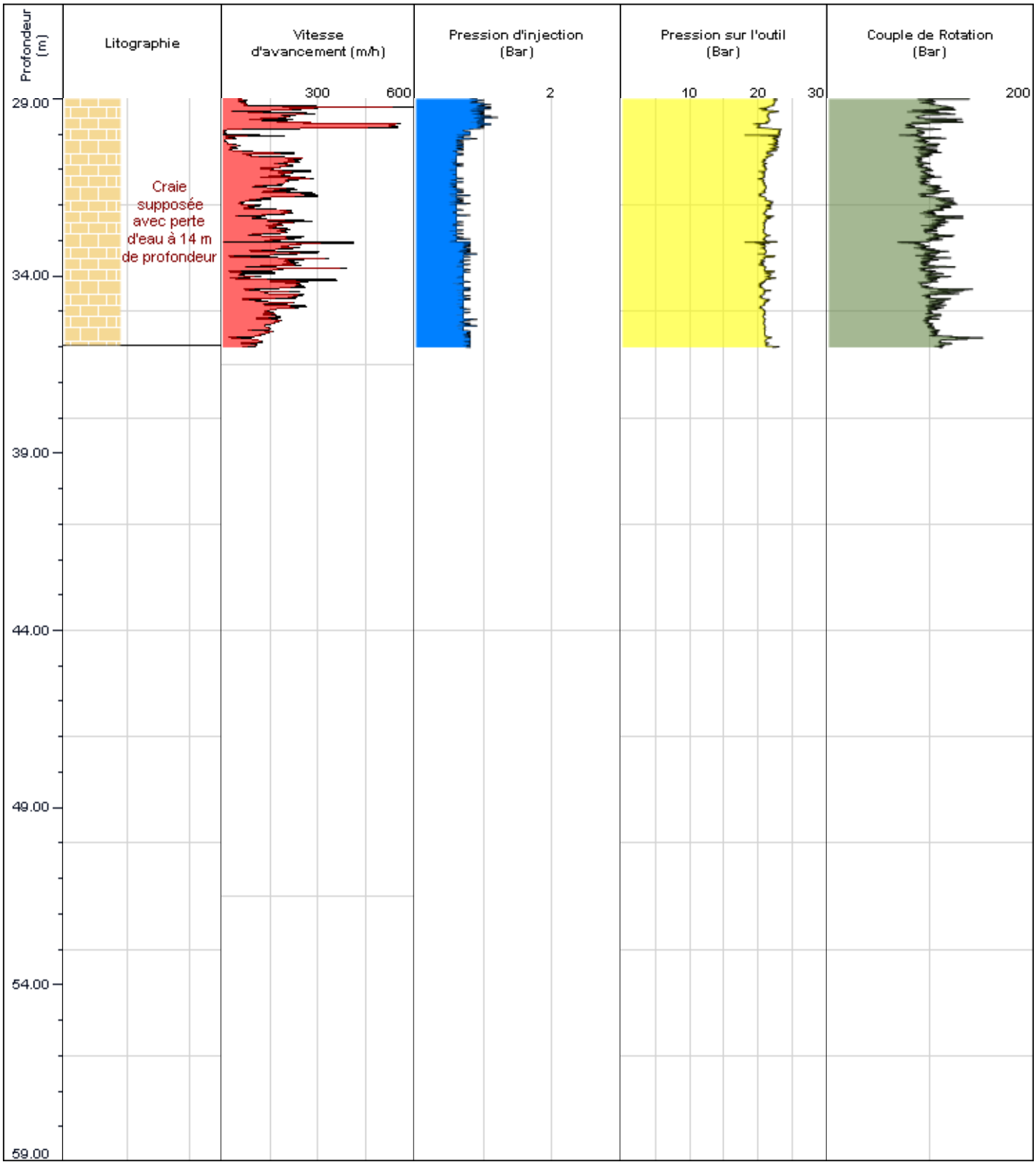


GEOVISION / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD19
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
24/05/12 14:19	Profondeur : 36.02 m

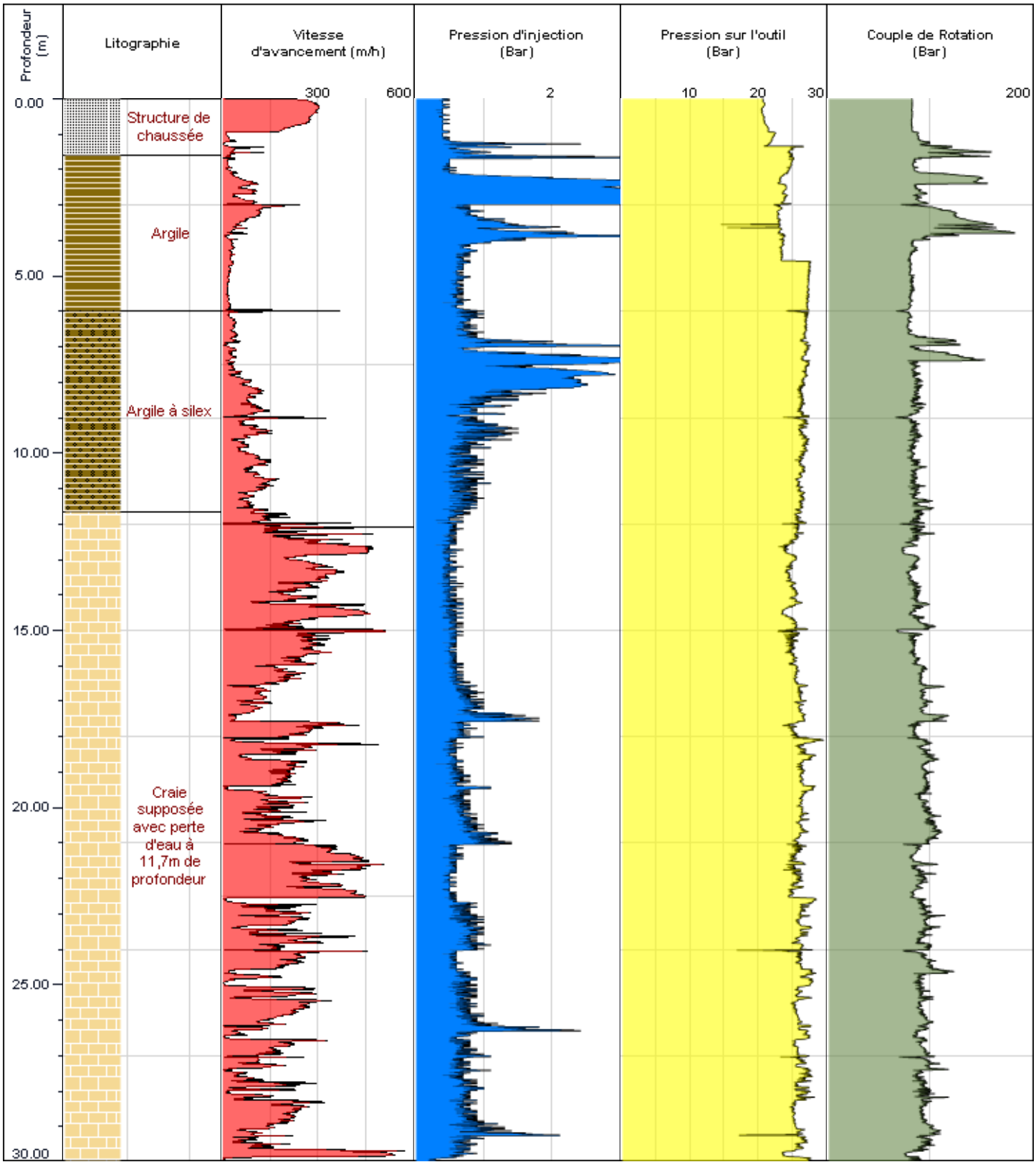


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD20
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 10:39	Profondeur : 36.08 m

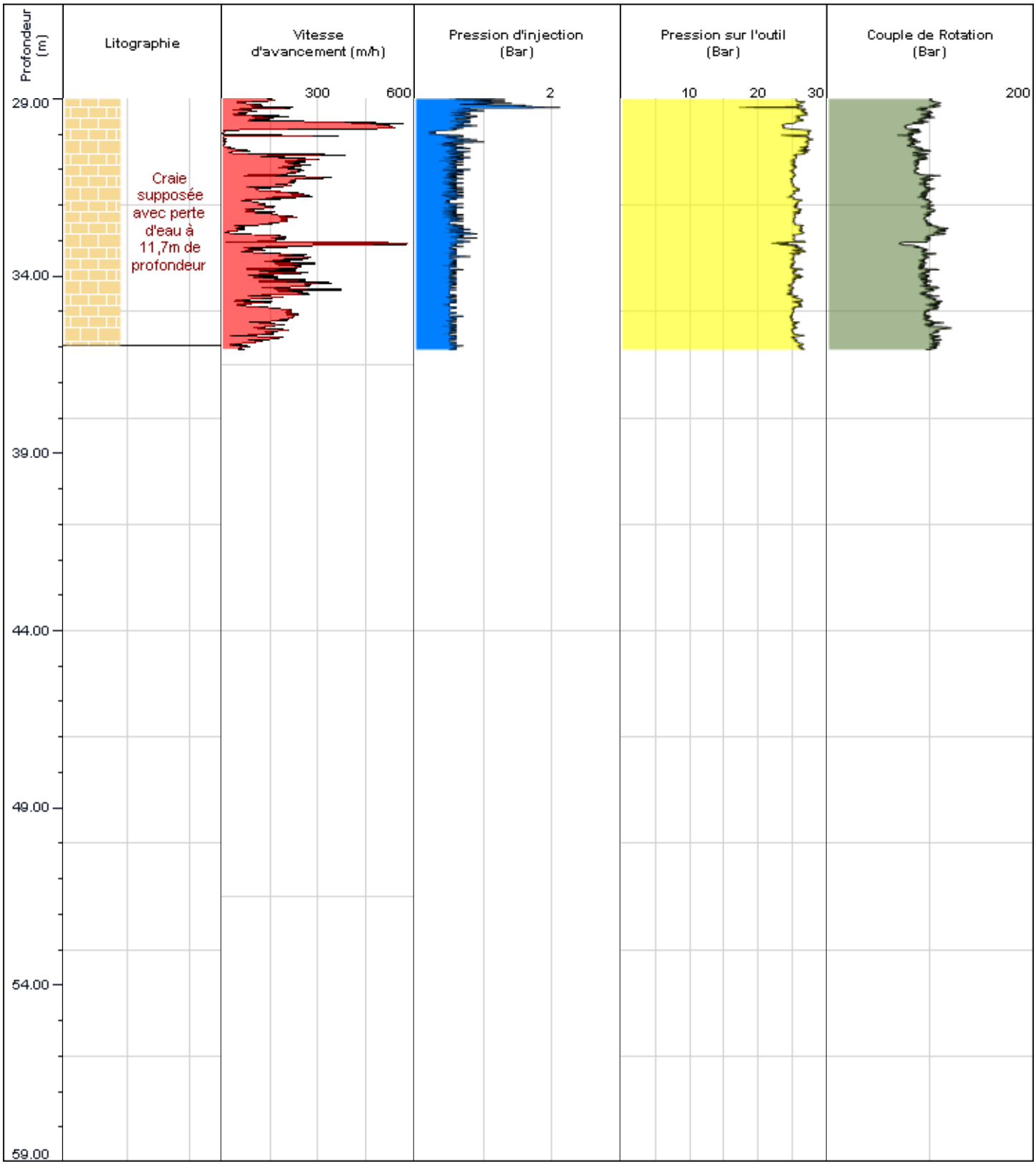


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD20
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 10:39	Profondeur : 36.08 m

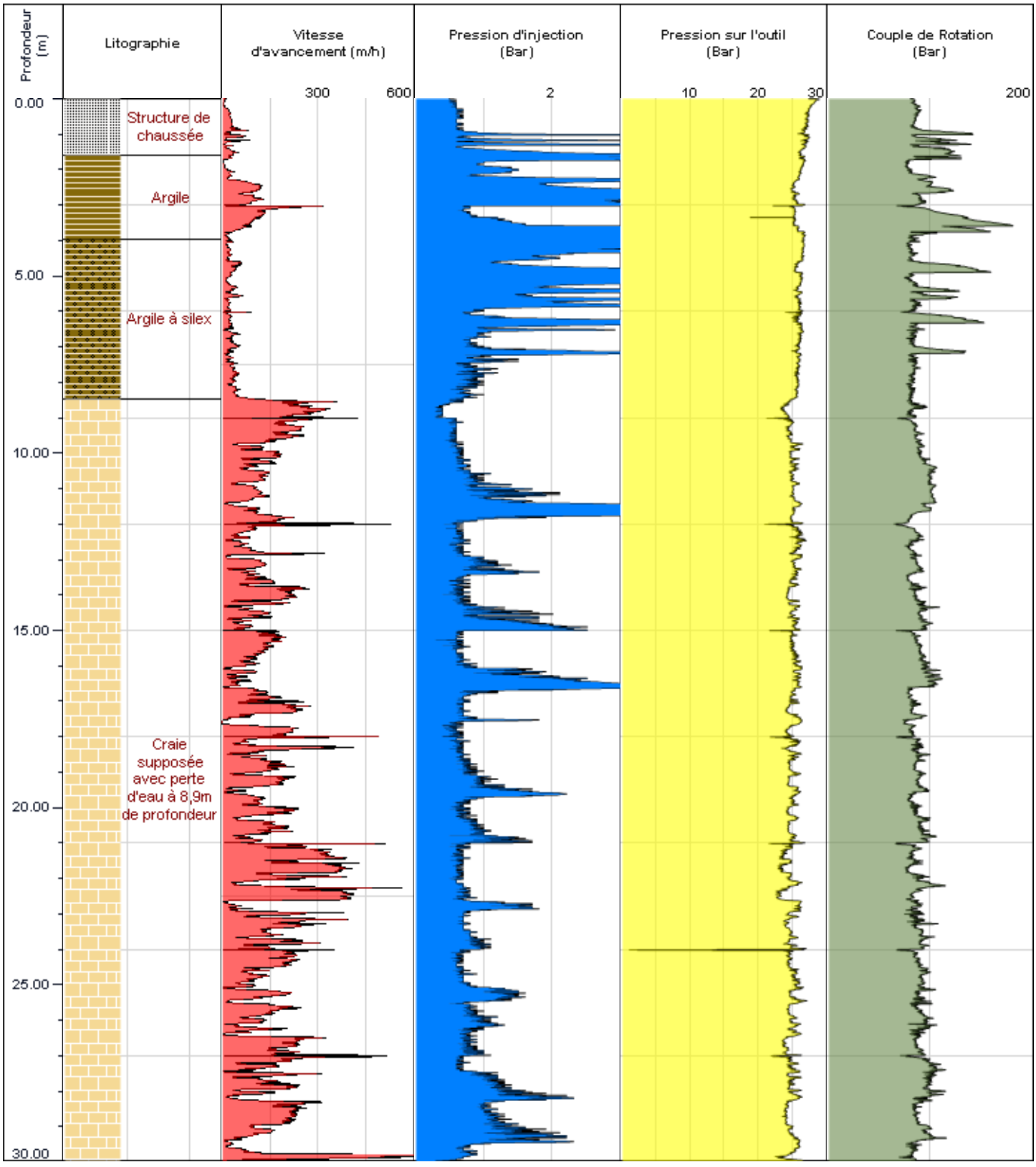


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD21
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 12:51	Profondeur : 36 m

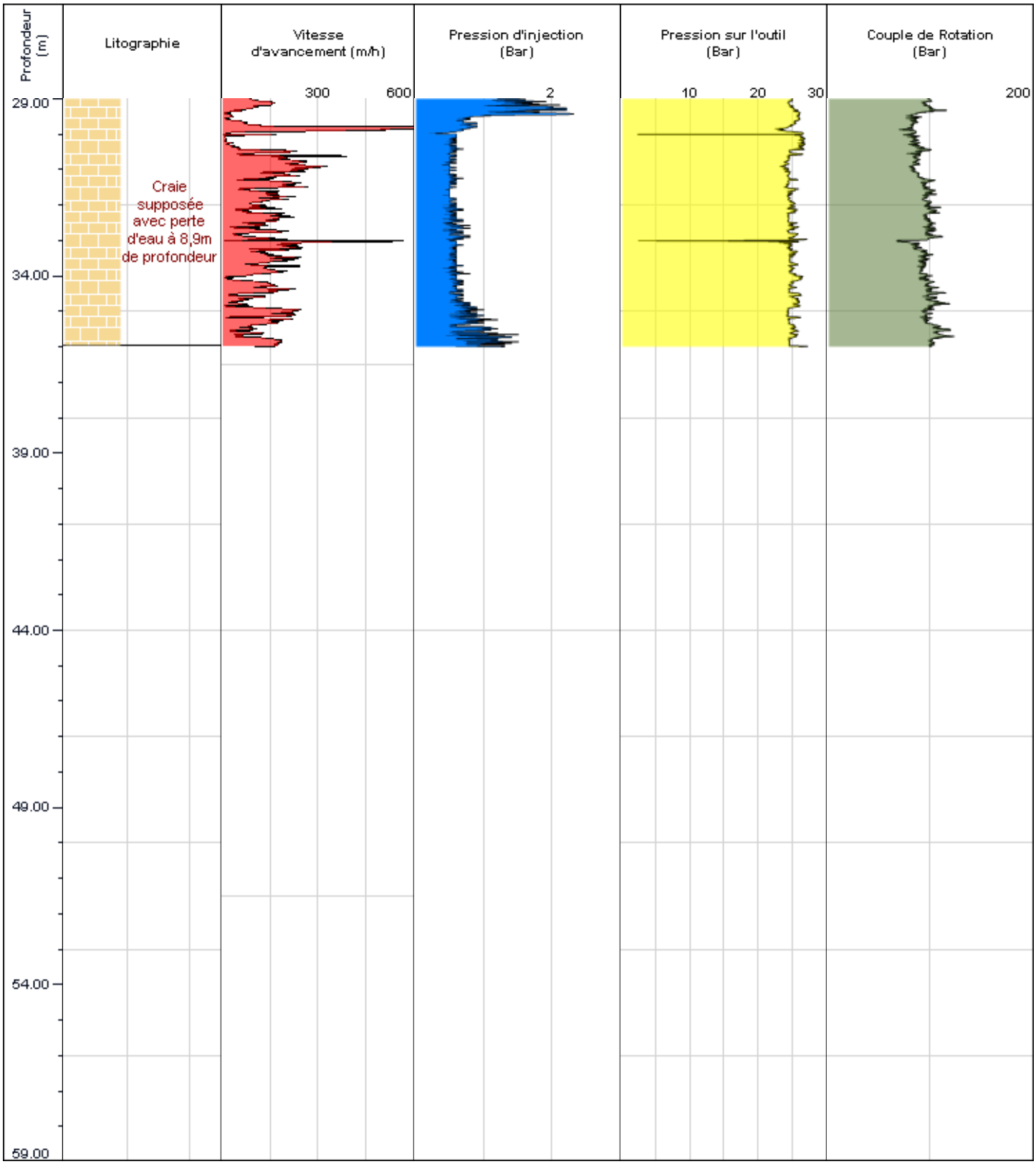


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD21
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 12:51	Profondeur : 36 m

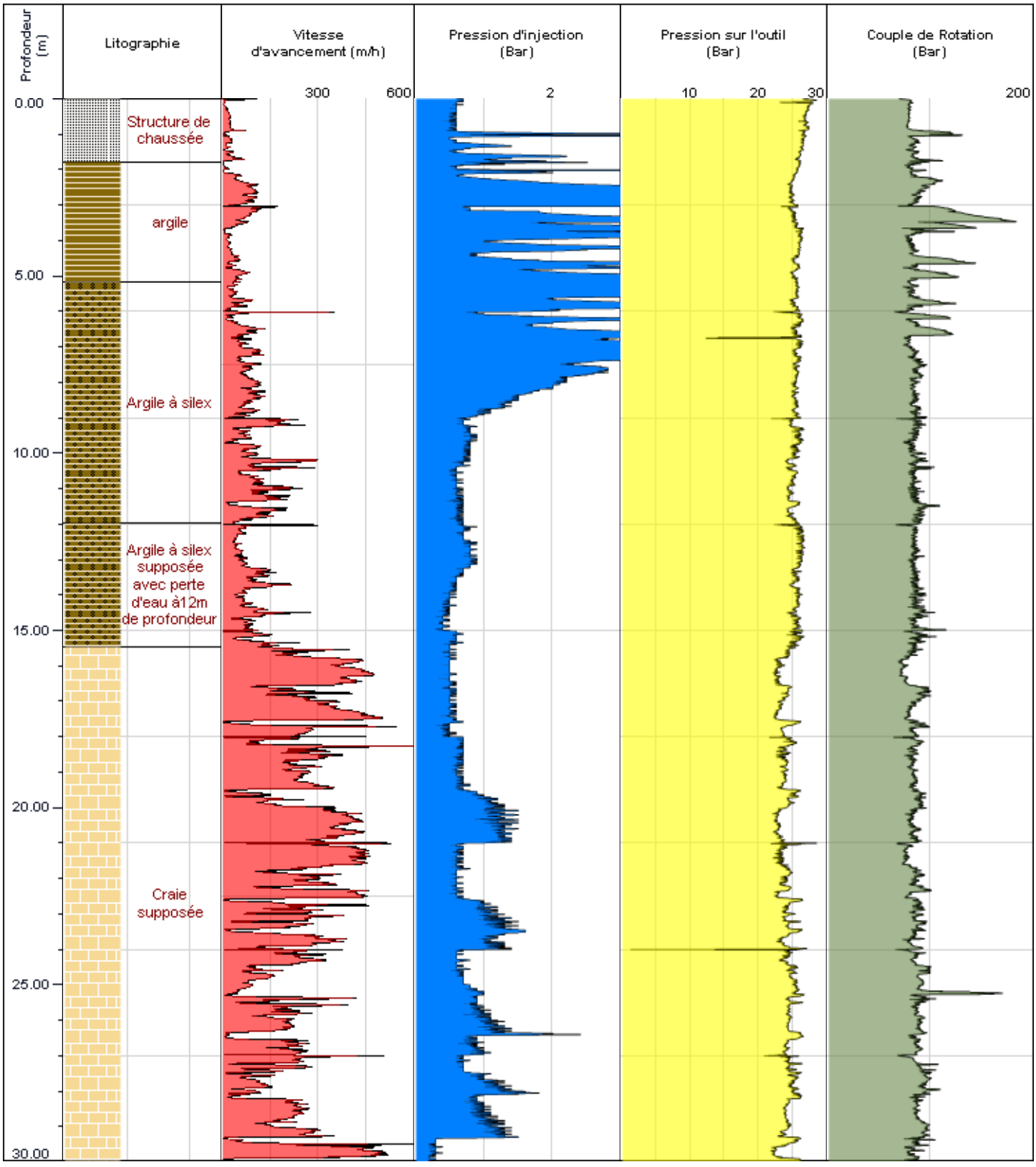


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD22
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 14:15	Profondeur : 36 m

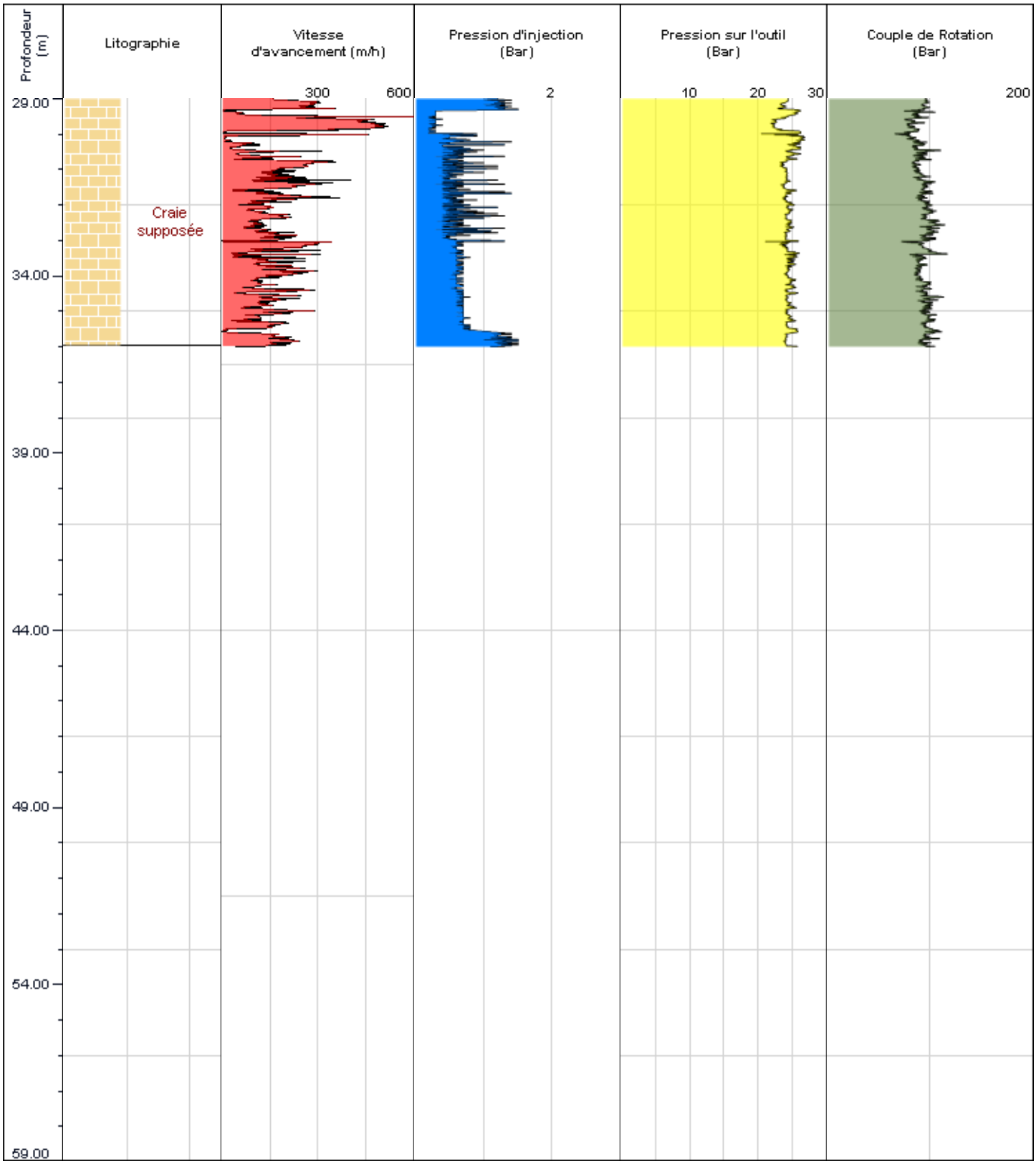


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD22
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
18/06/12 14:15	Profondeur : 36 m

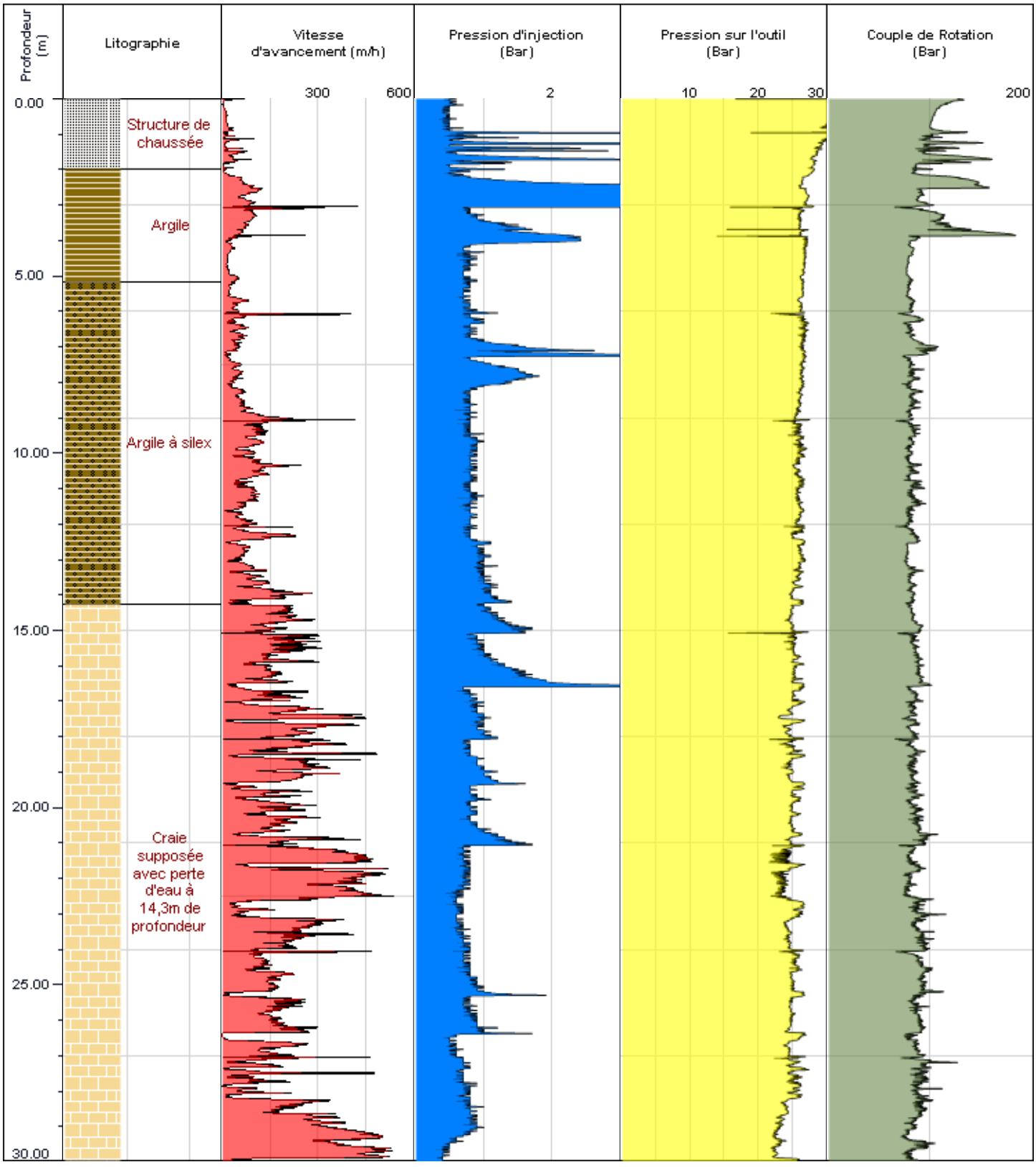


GEOVERA / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD23
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 08:30	Profondeur : 36.02 m

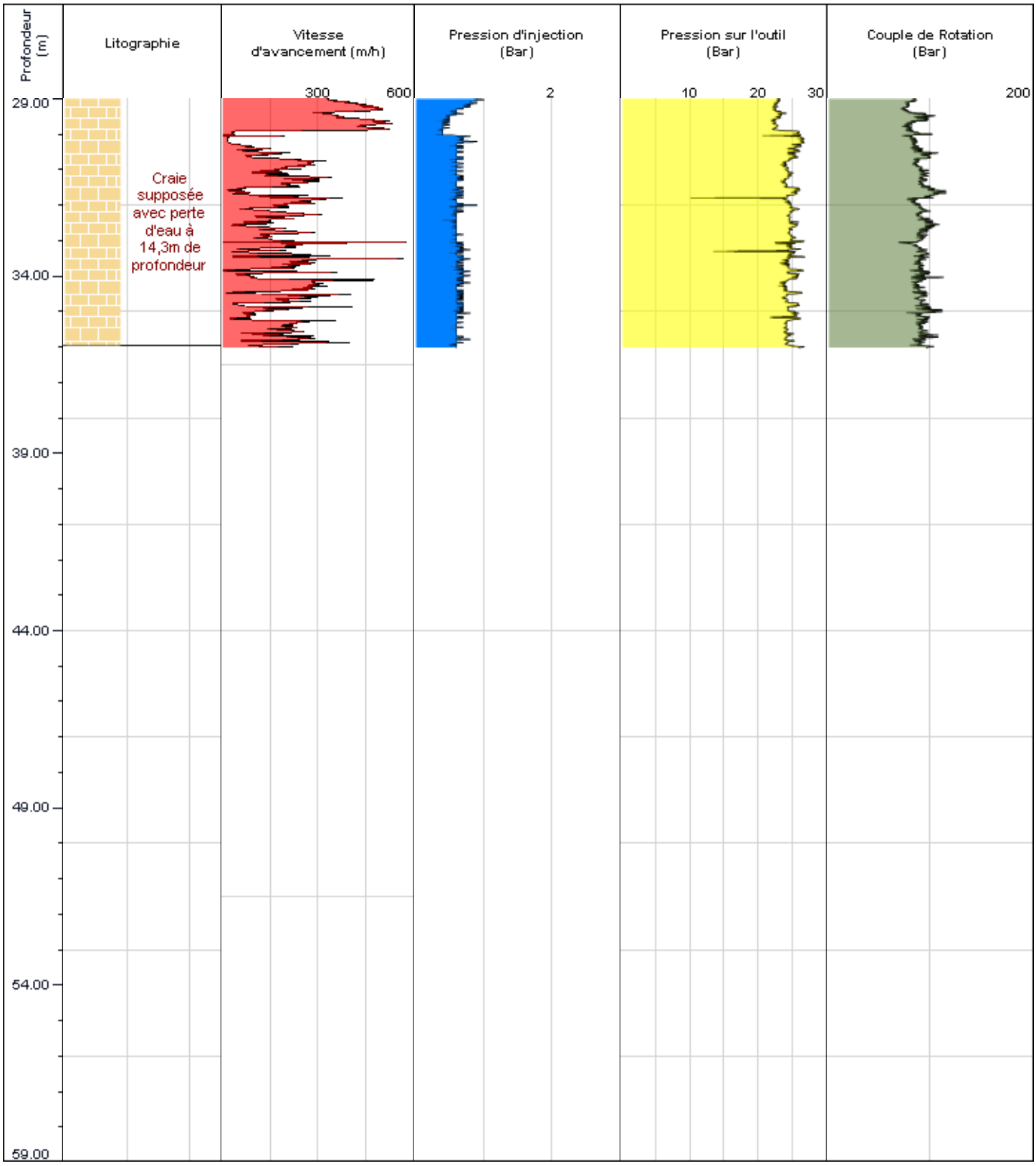


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD23
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 08:30	Profondeur : 36.02 m

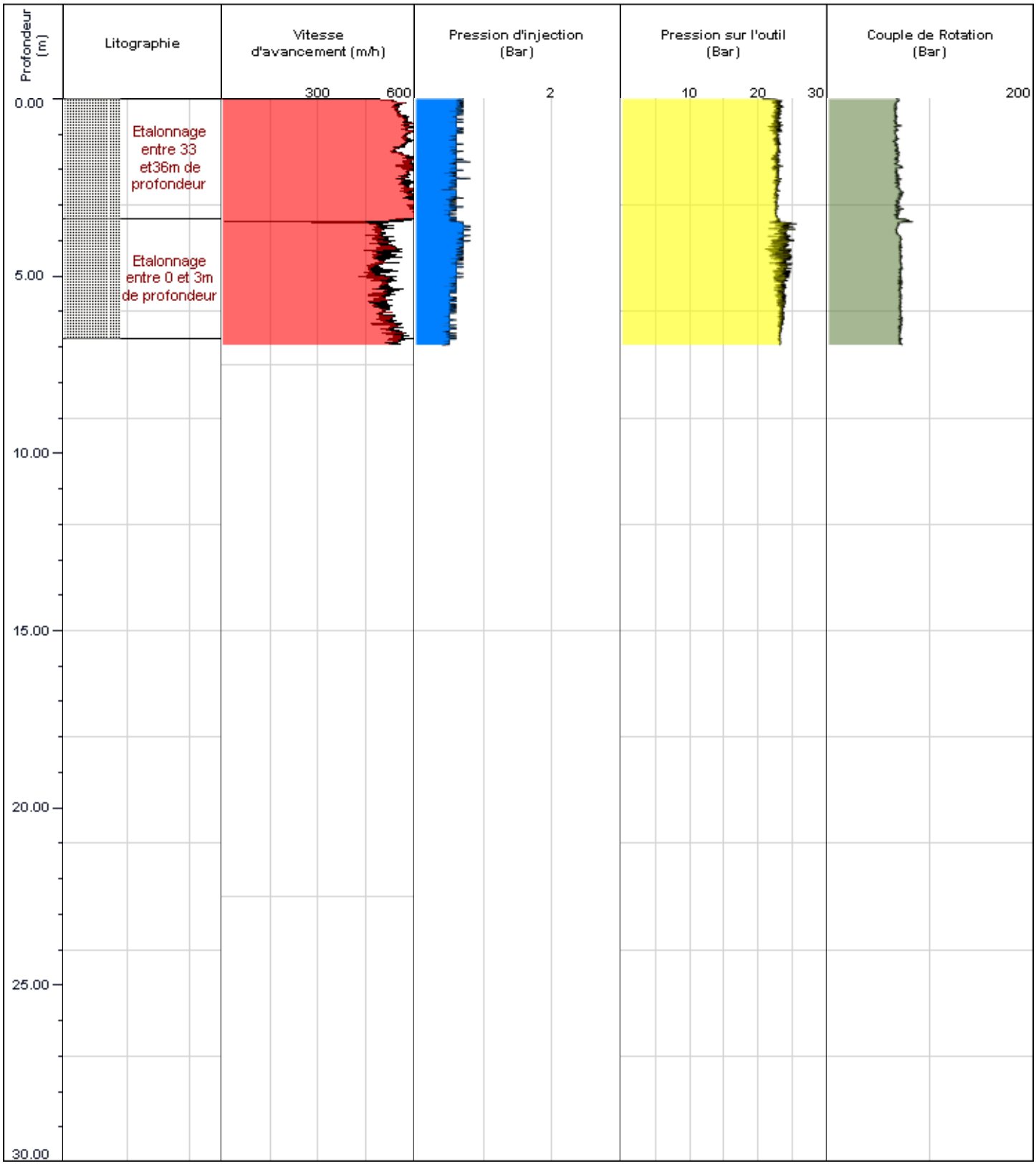


GEOVERA / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD23 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 09:41	Profondeur : 6.94 m

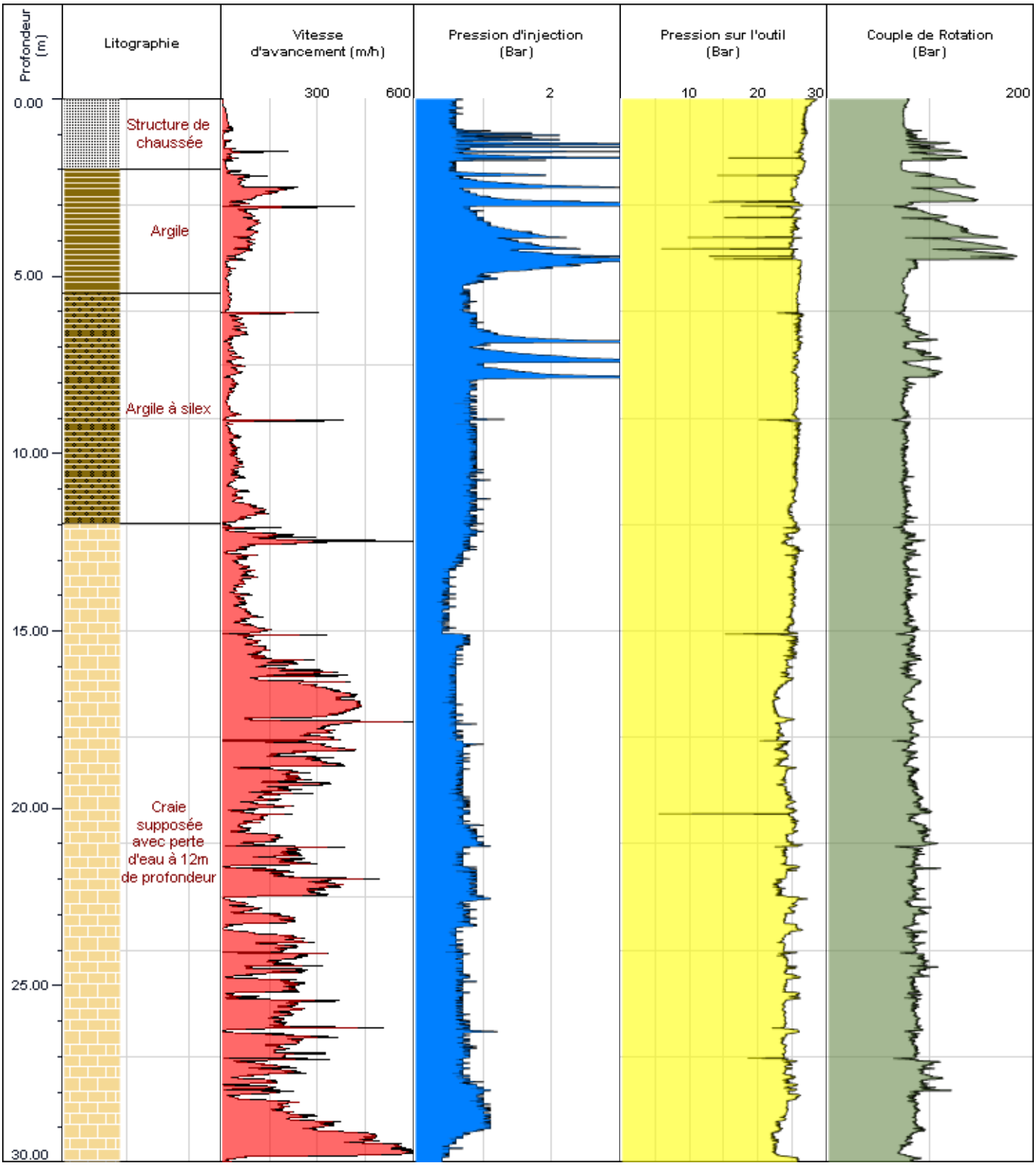


GEOVISION - APAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD24
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 09:59	Profondeur : 36.06 m

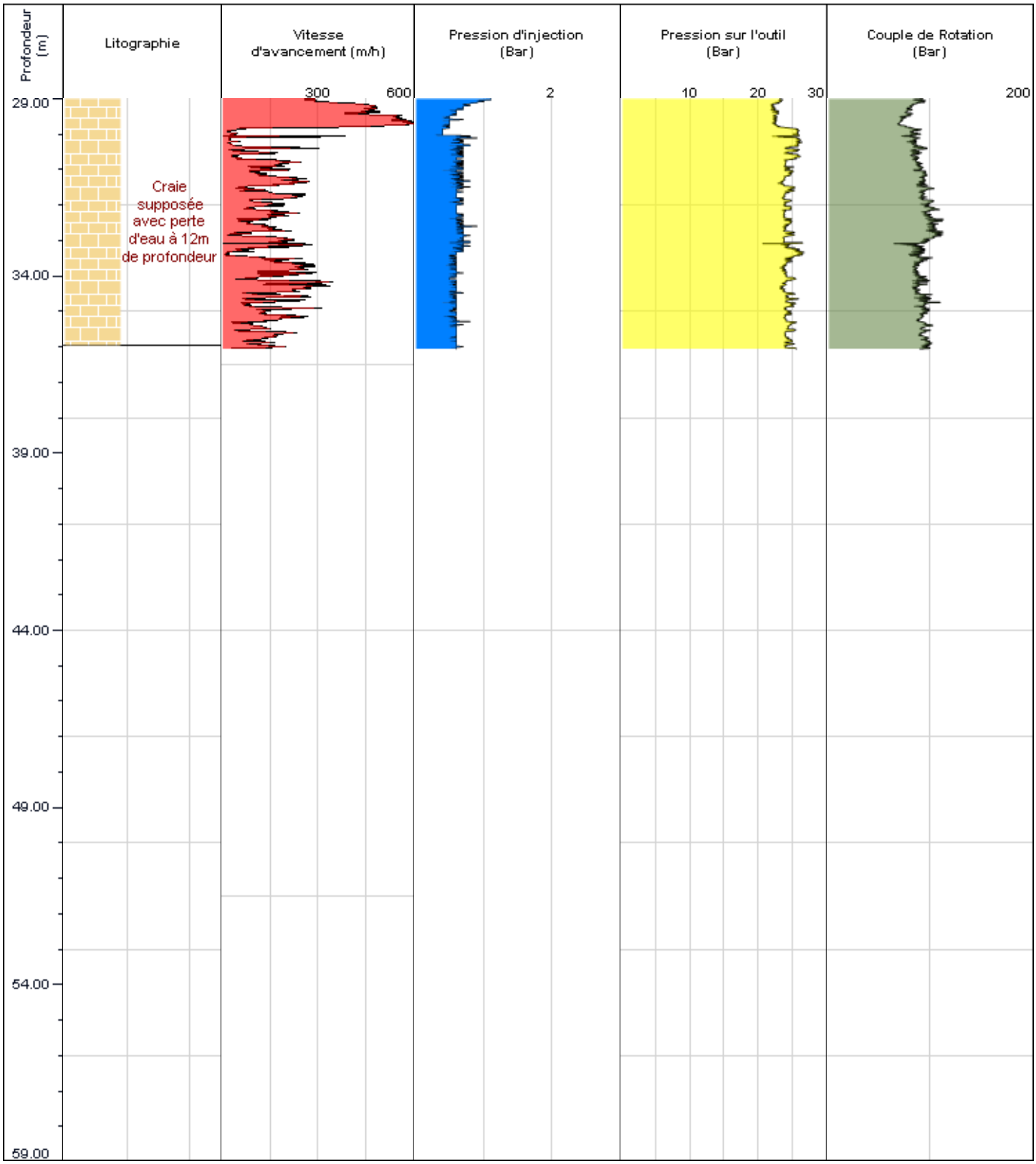


GEOPACK - ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD24
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 09:59	Profondeur : 36.06 m

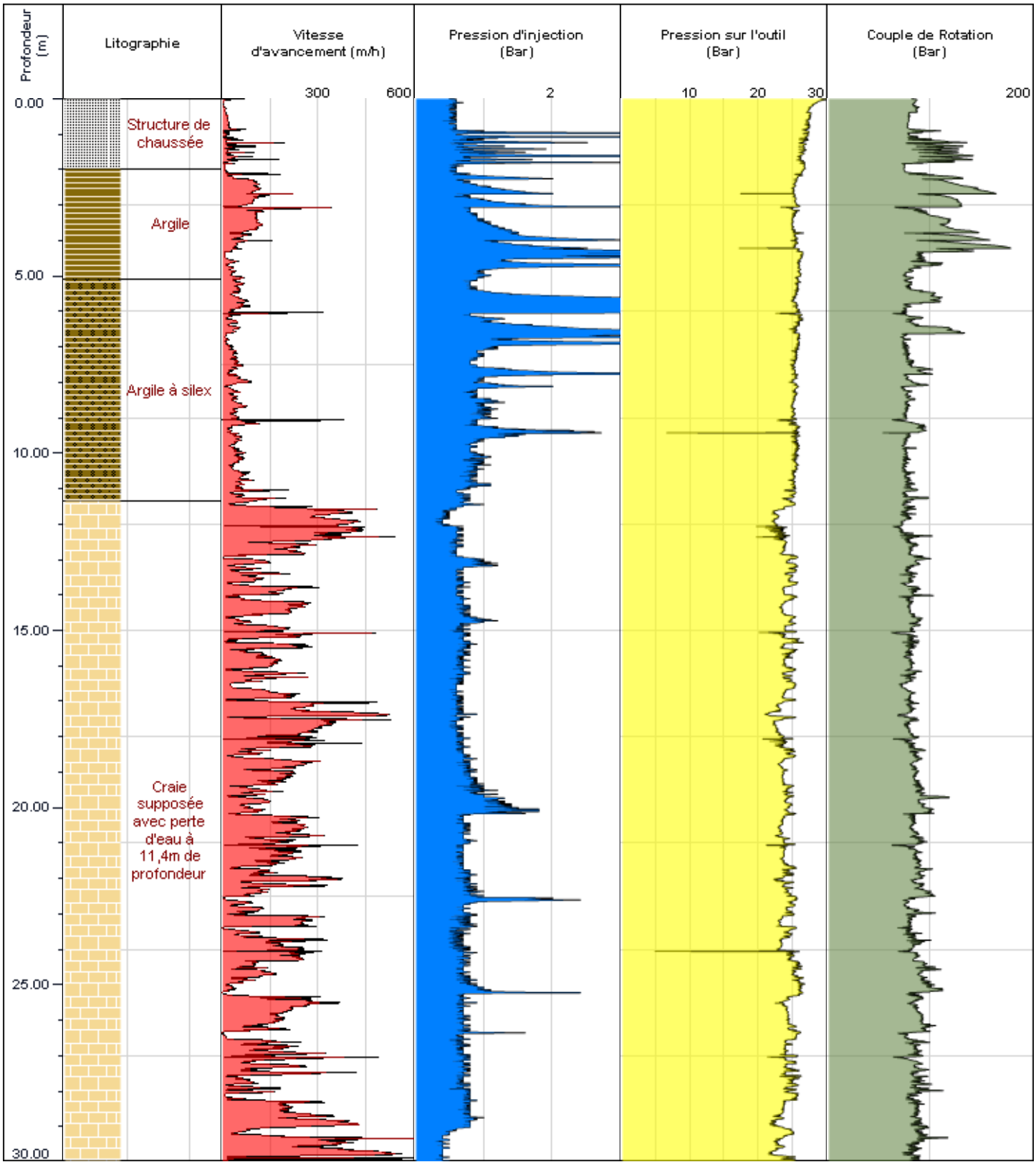


GEOVERA / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD25
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 12:25	Profondeur : 36.04 m

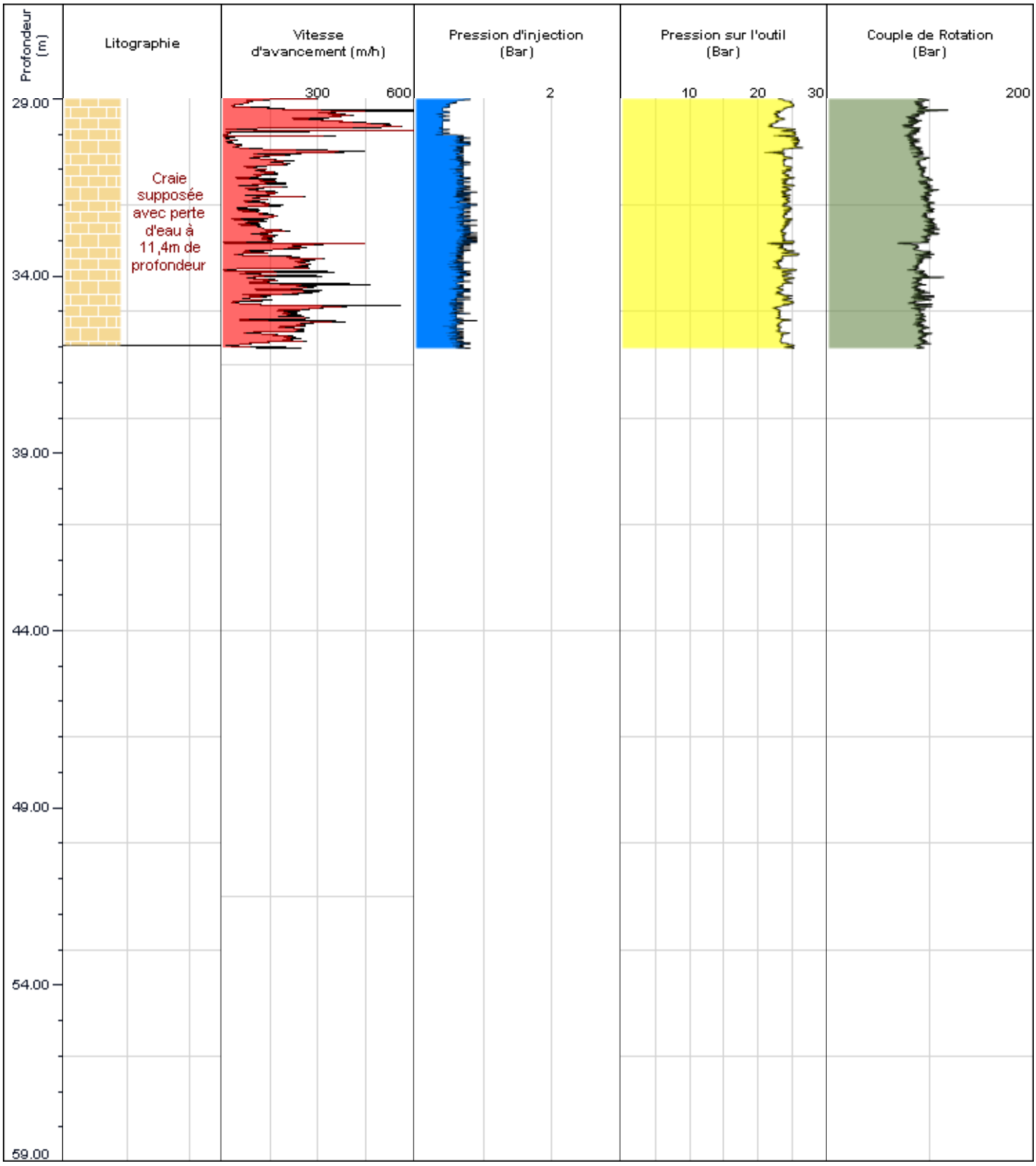


GEOPORTAIL ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD25
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 12:25	Profondeur : 36.04 m

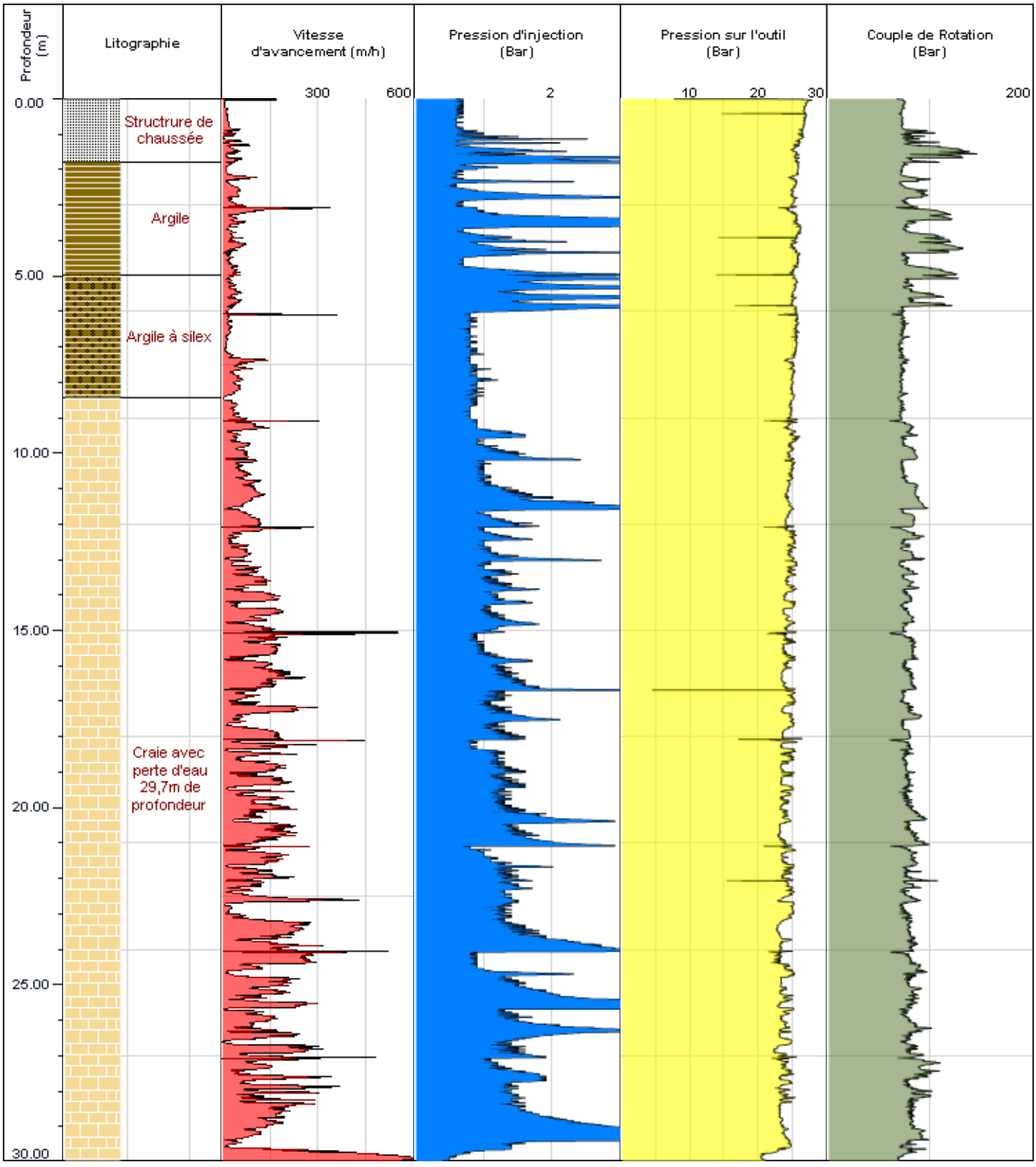


GEOVERA / ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD26
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 13:57	Profondeur : 36.06 m

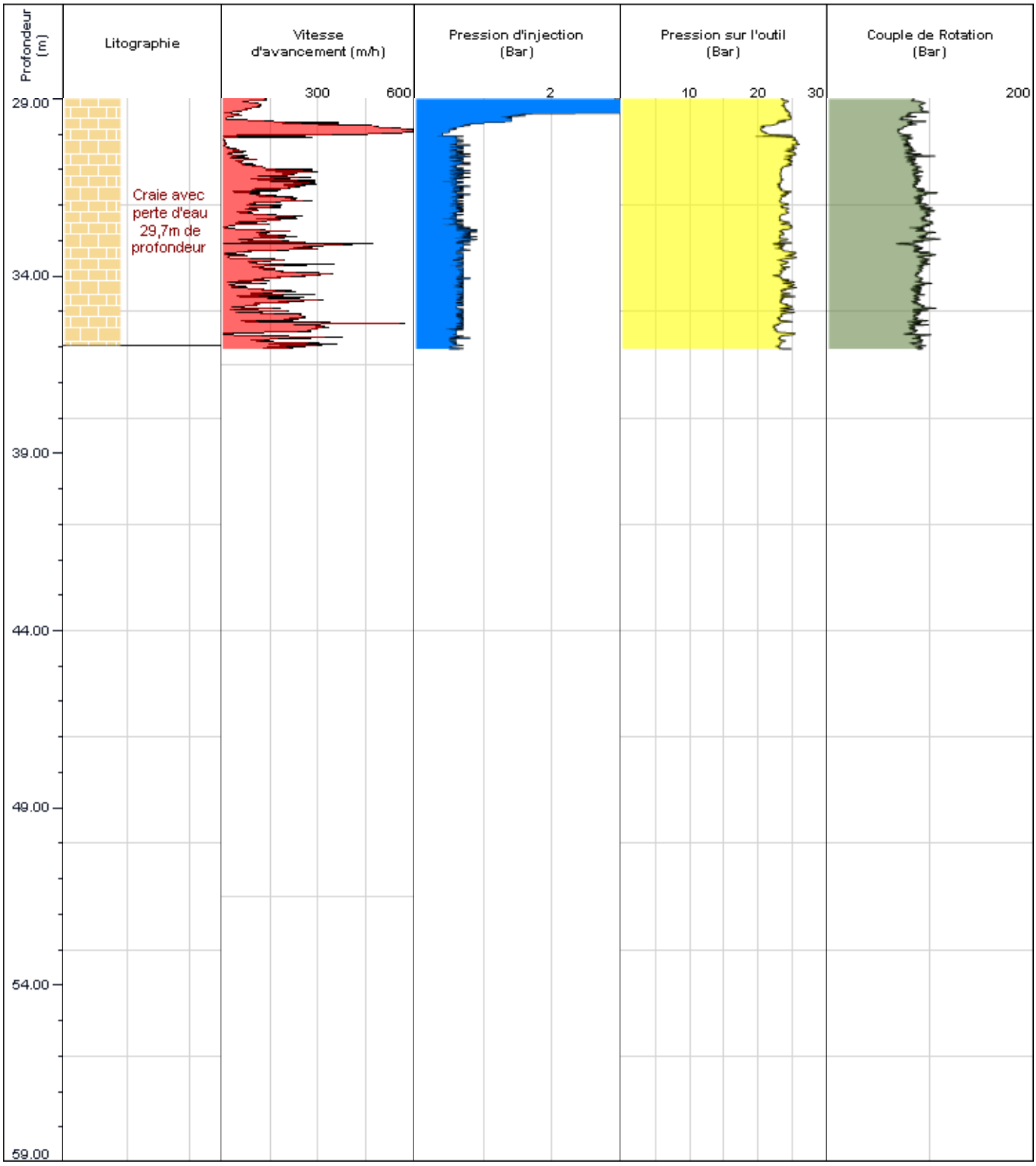


GEOPACK - ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD26
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 13:57	Profondeur : 36.06 m

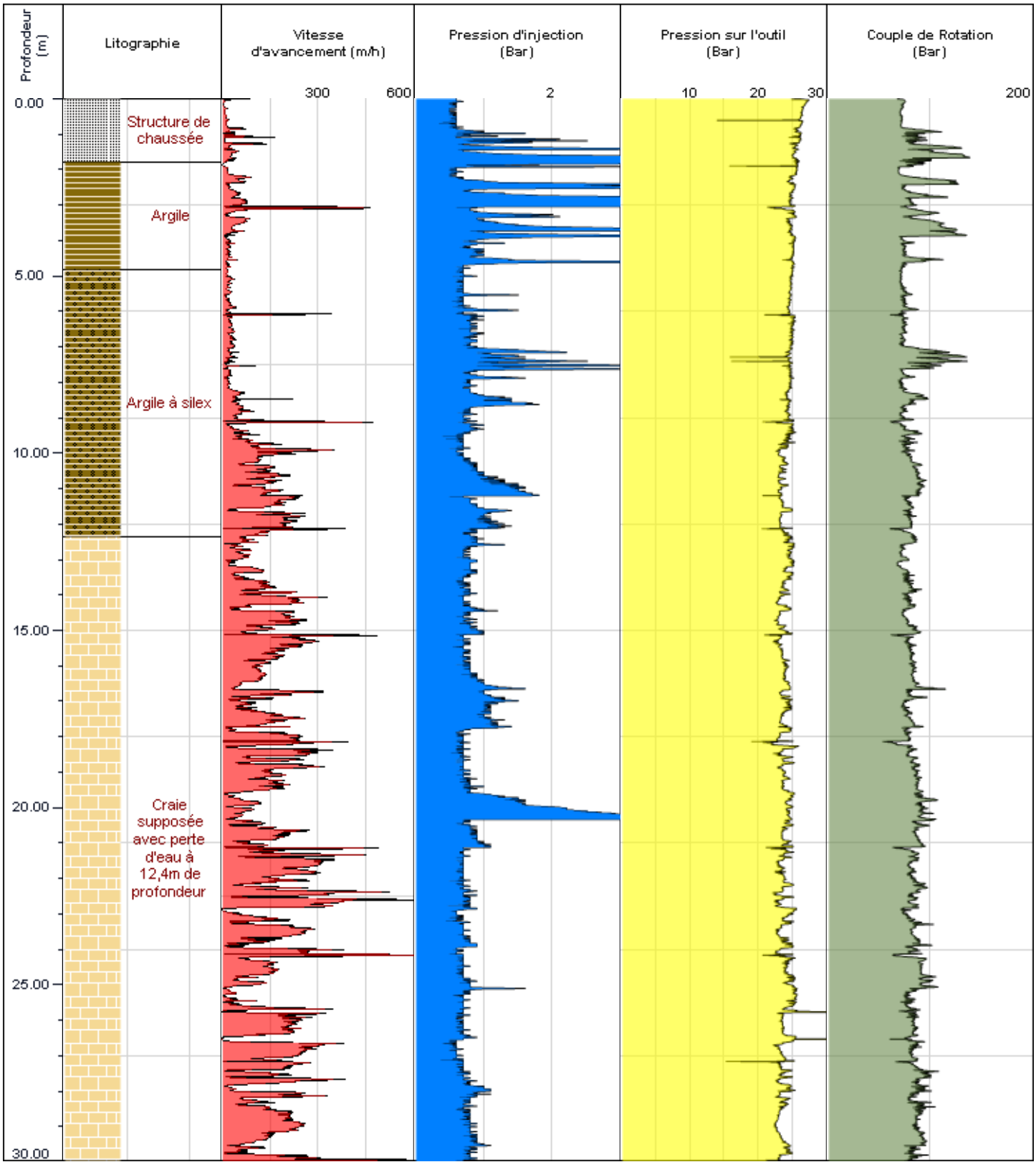


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD27
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 15:25	Profondeur : 36.16 m

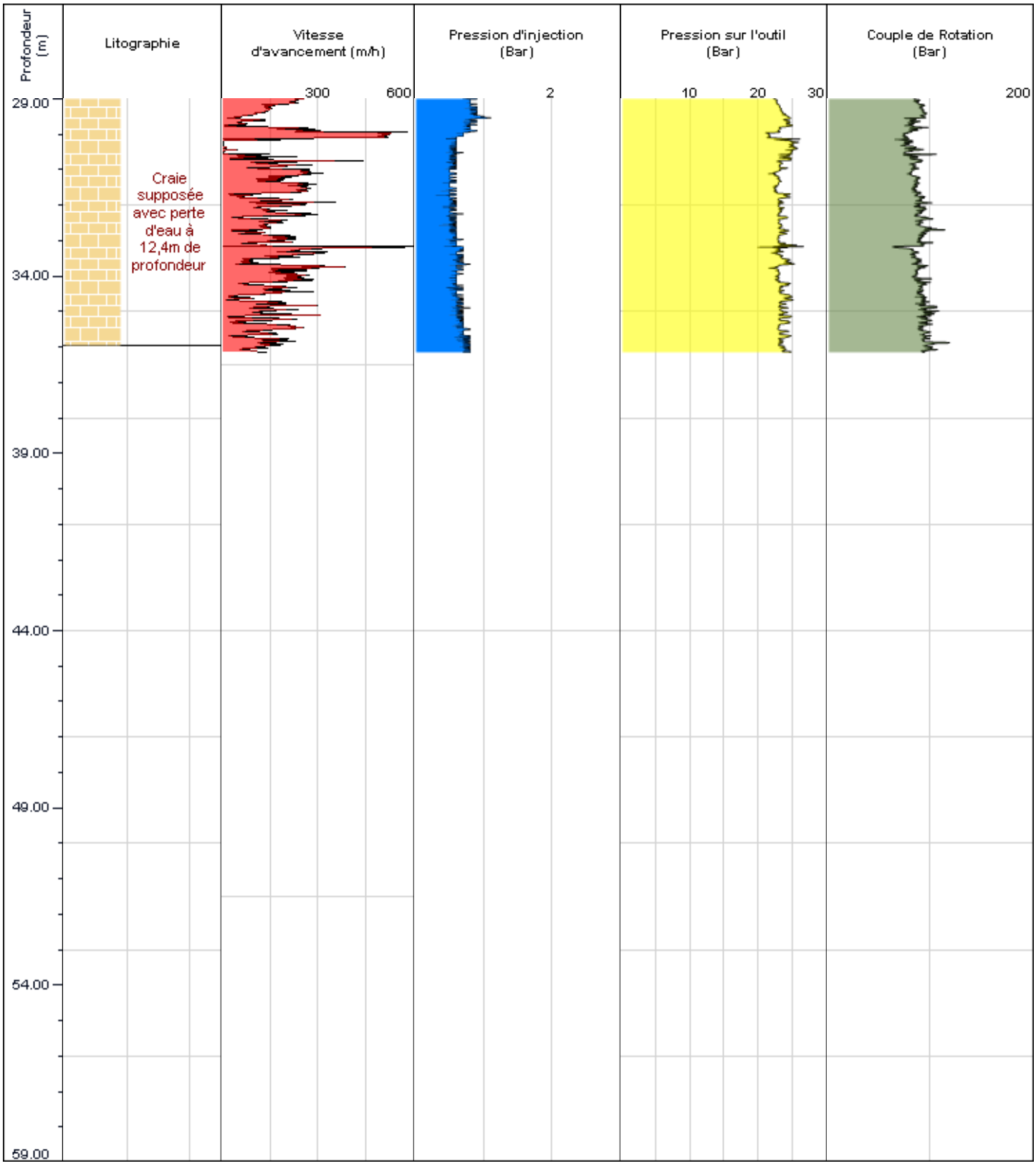


GEOPORTAIL ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD27
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
19/06/12 15:25	Profondeur : 36.16 m

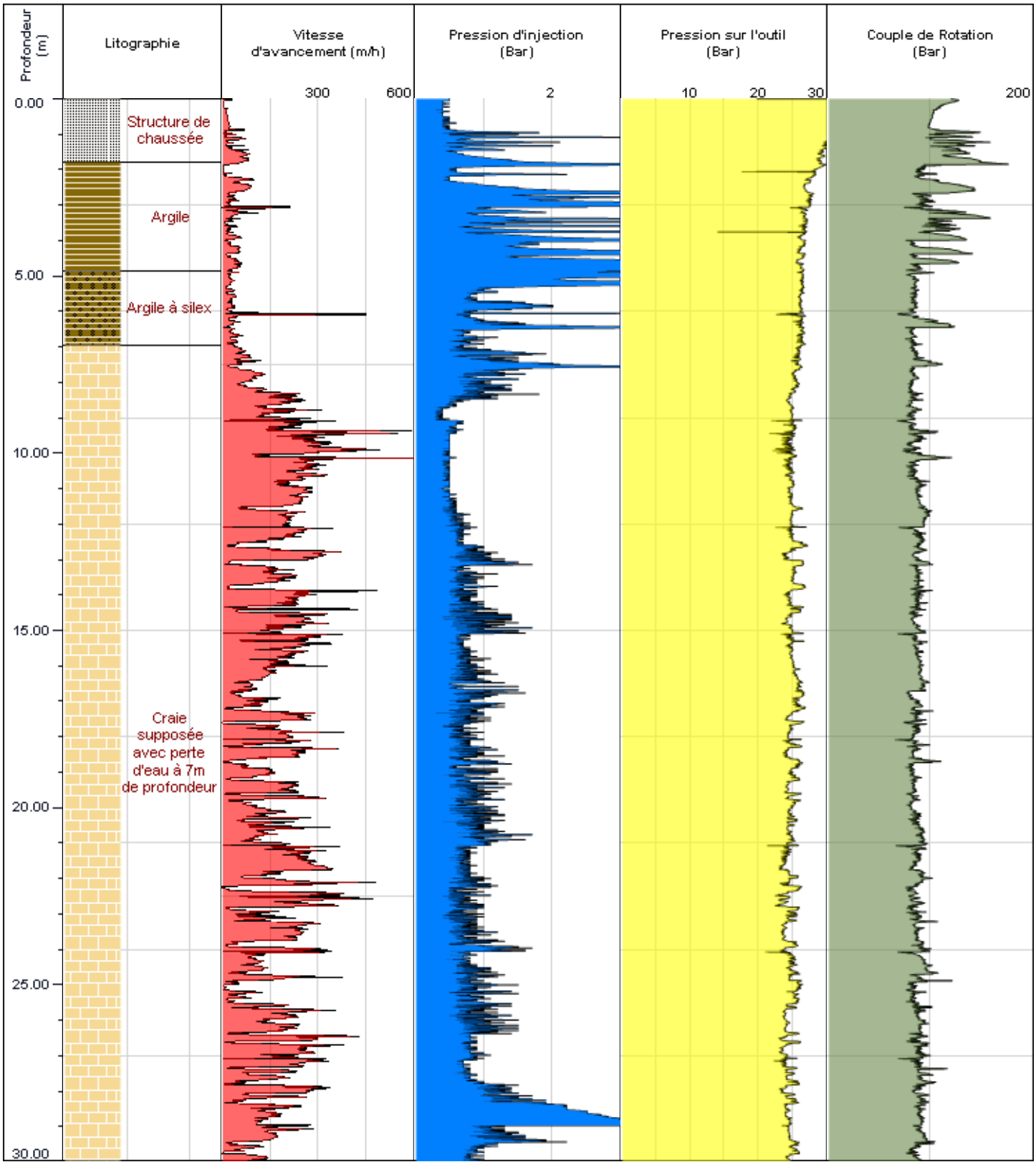


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD28
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 07:37	Profondeur : 36.04 m

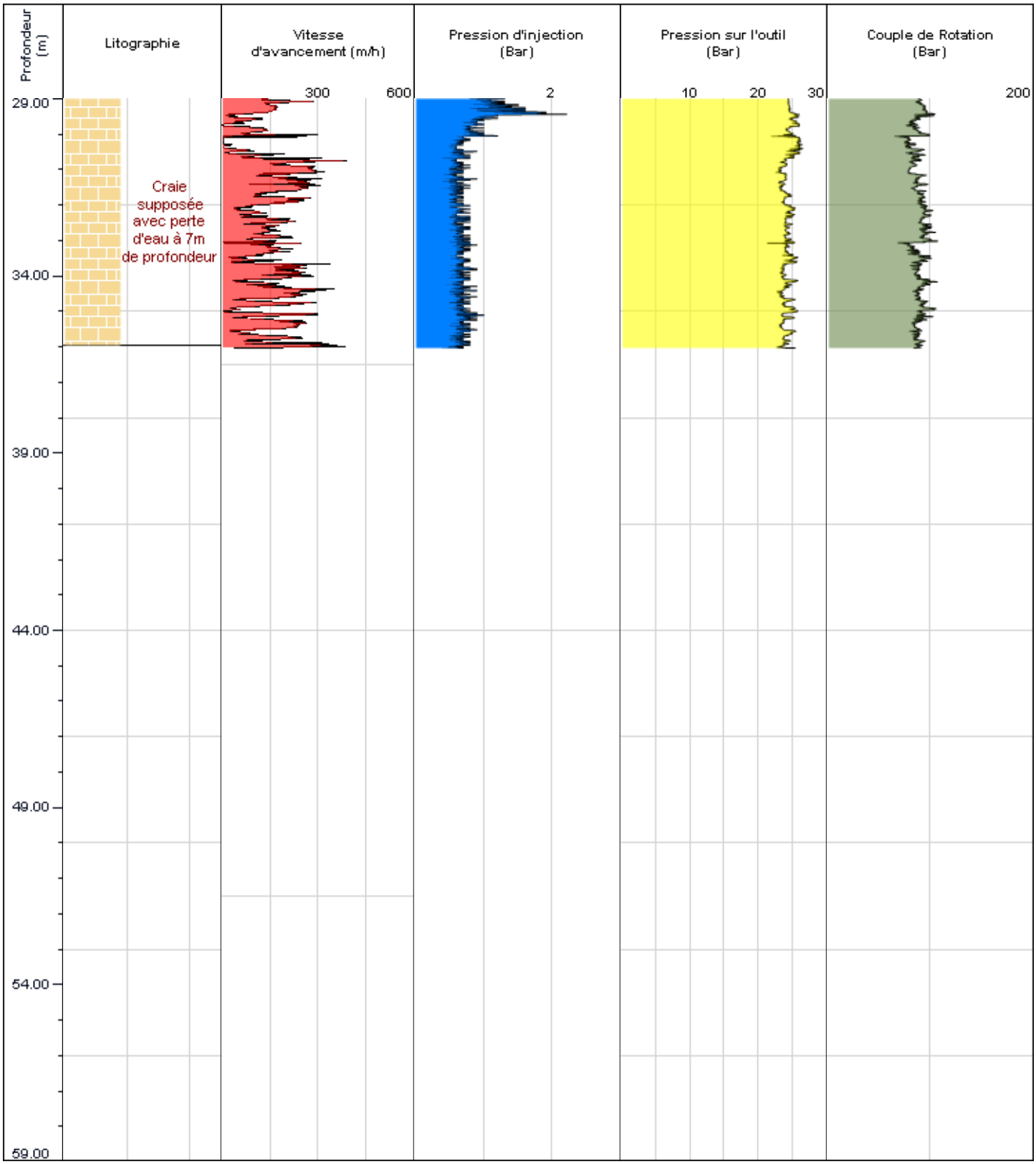


GEOPACK - ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD28
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 07:37	Profondeur : 36.04 m

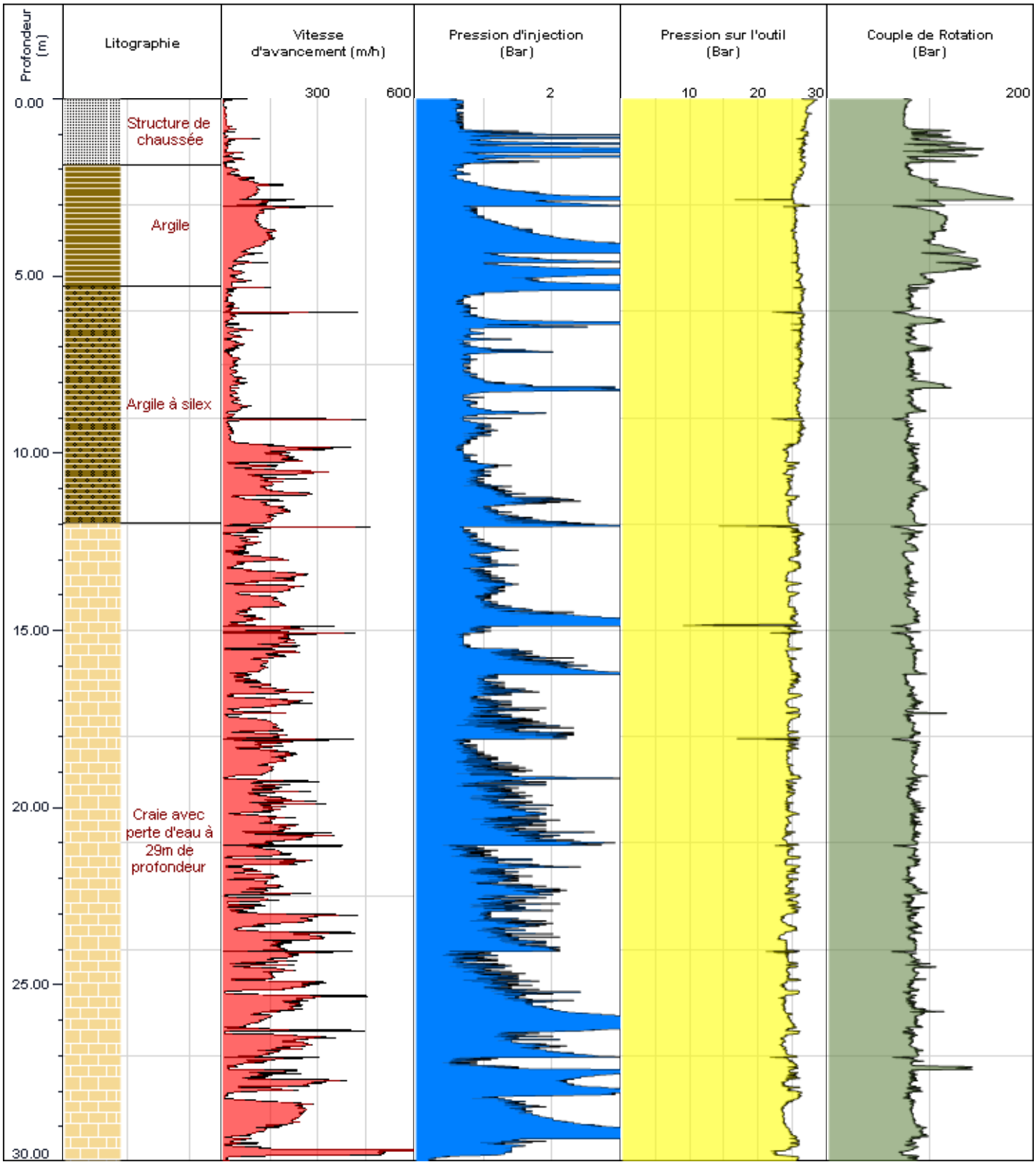


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD29
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 09:06	Profondeur : 36.06 m

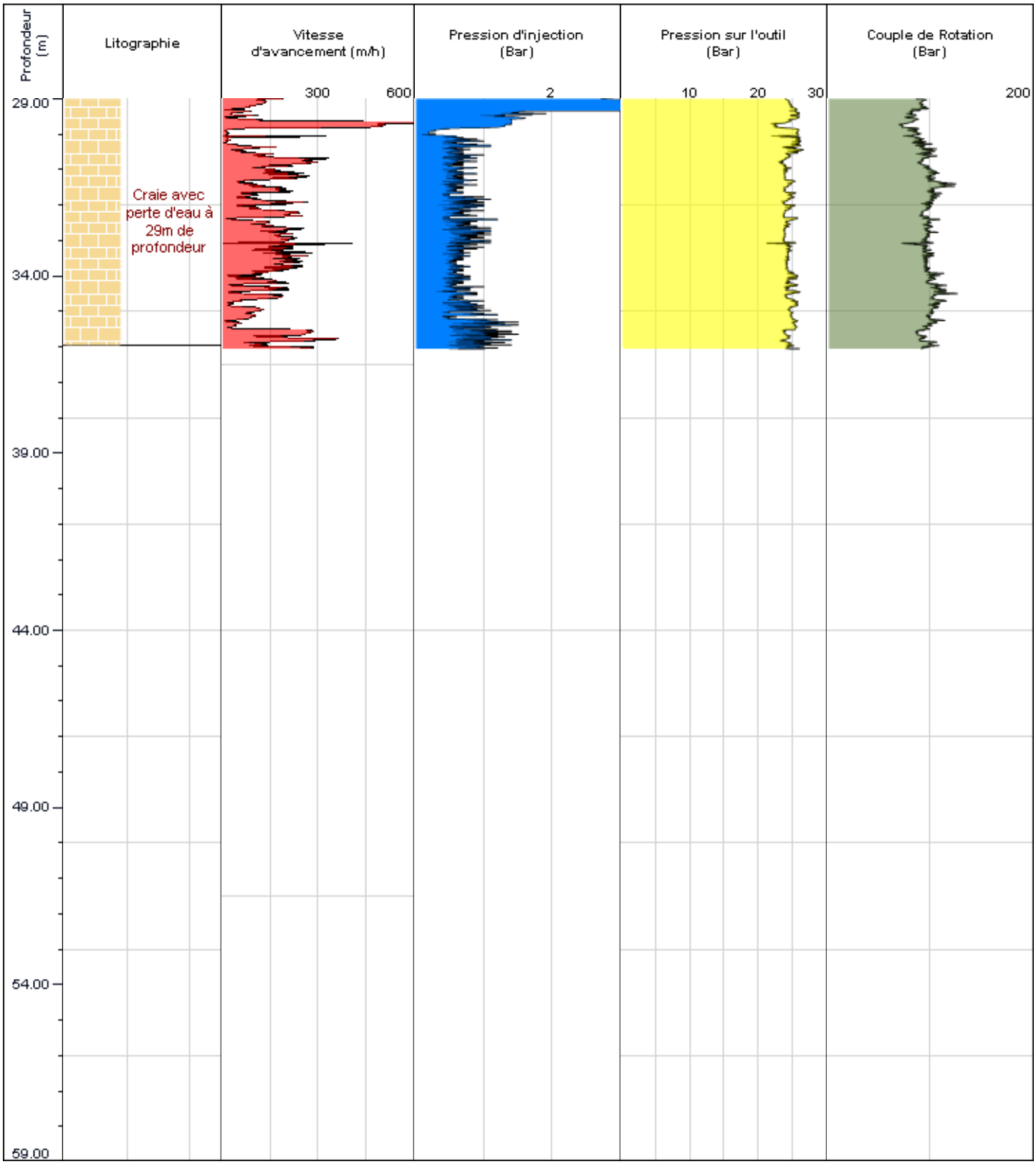


GEOVISION - AFAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD29
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - LUC FRANCIS FLO
20/06/12 09:06	Profondeur : 36.06 m

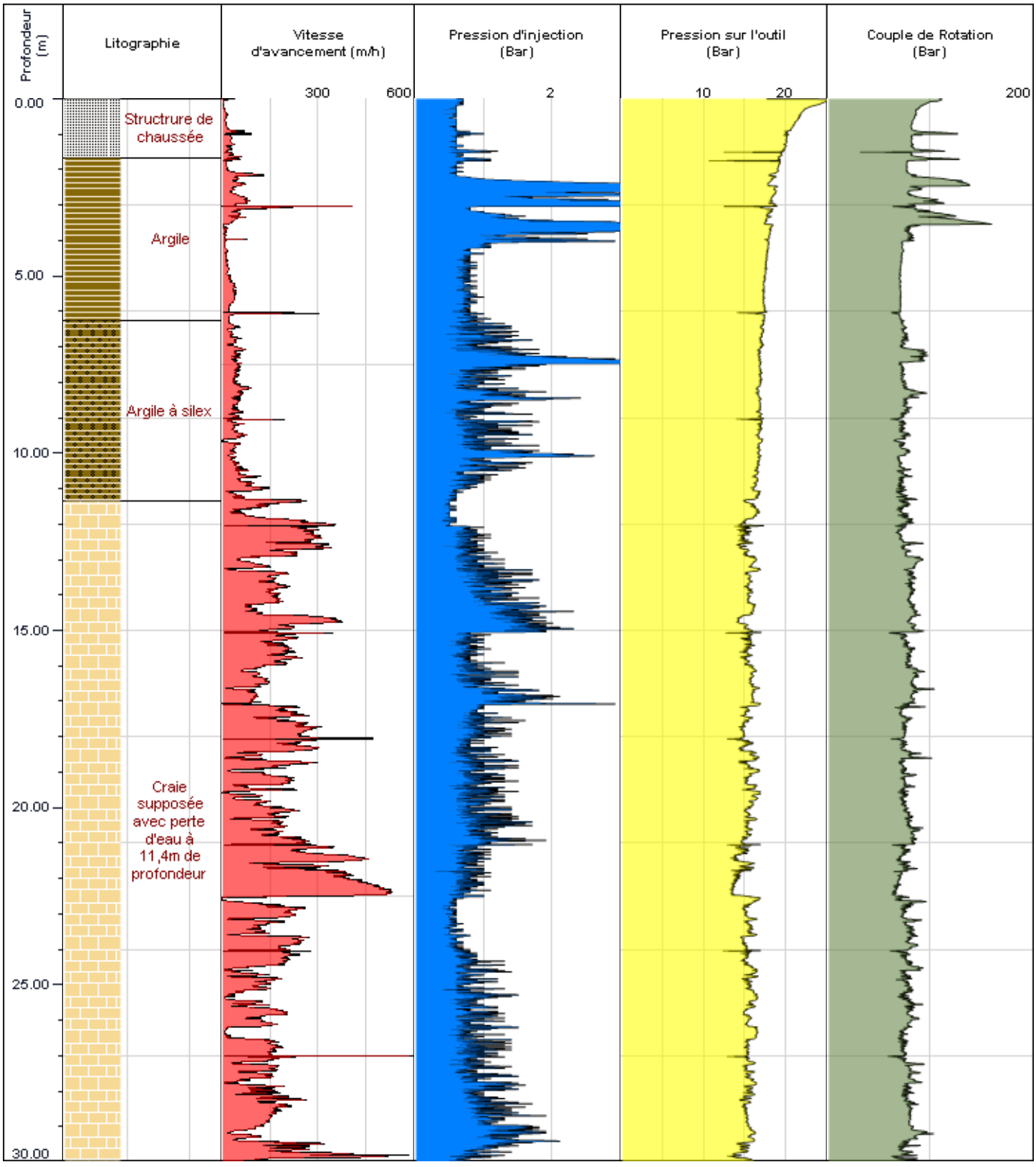


GEOVERA / ANAGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD 30
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 10:04	Profondeur : 36 m

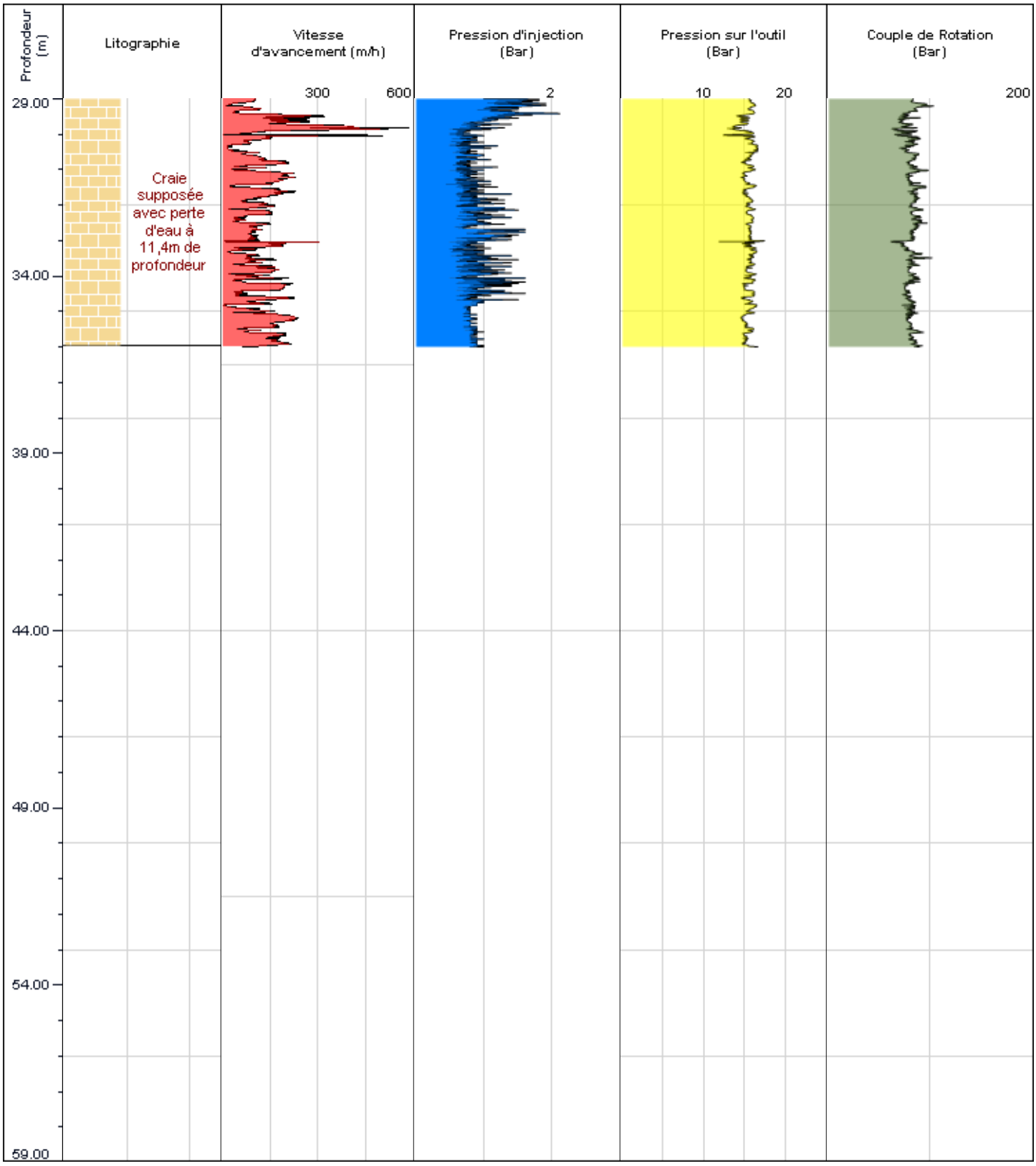


GEOPORTAIL ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD 30
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 10:04	Profondeur : 36 m

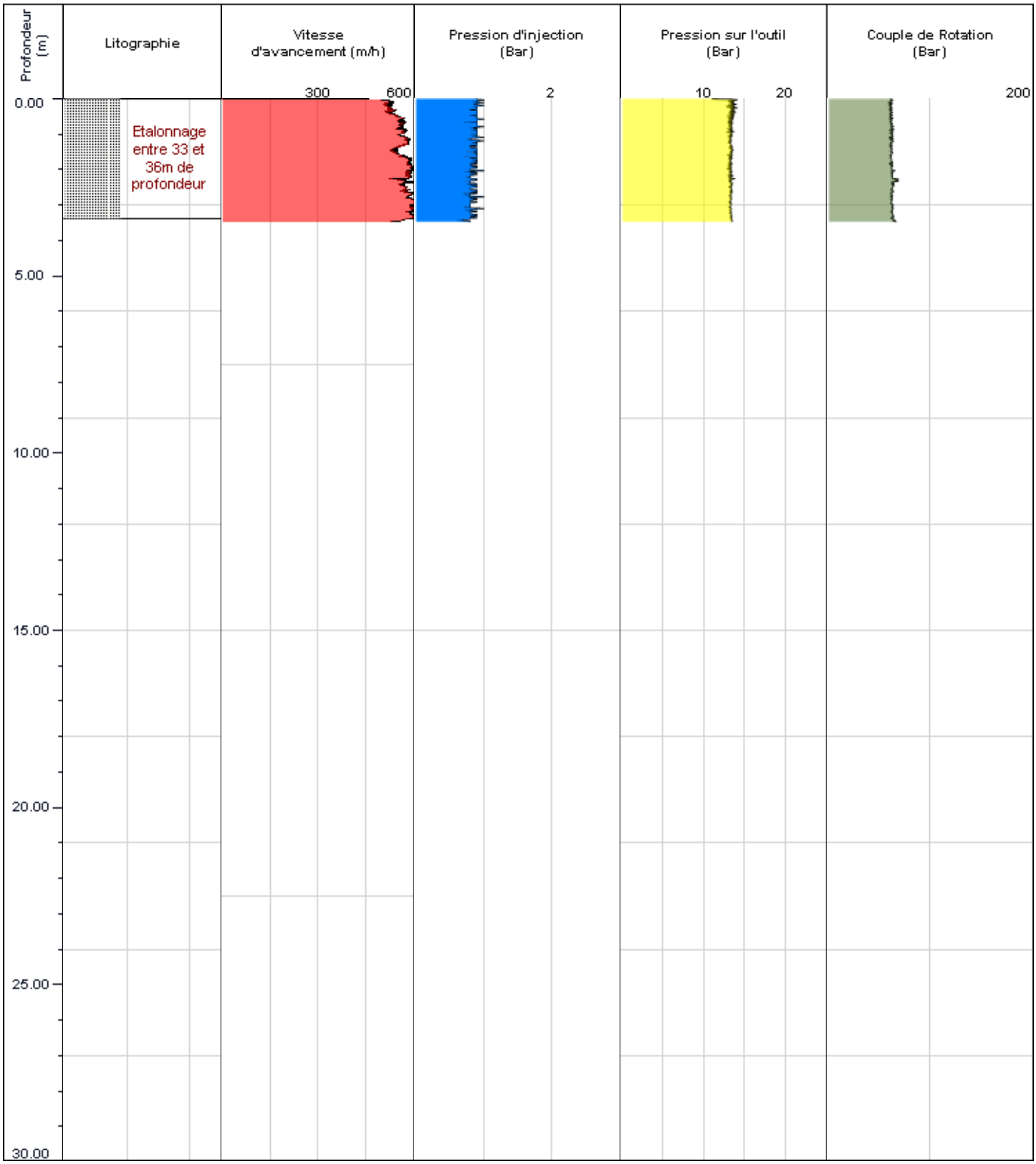


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD 30 ETALON
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 11:21	Profondeur : 3.47 m

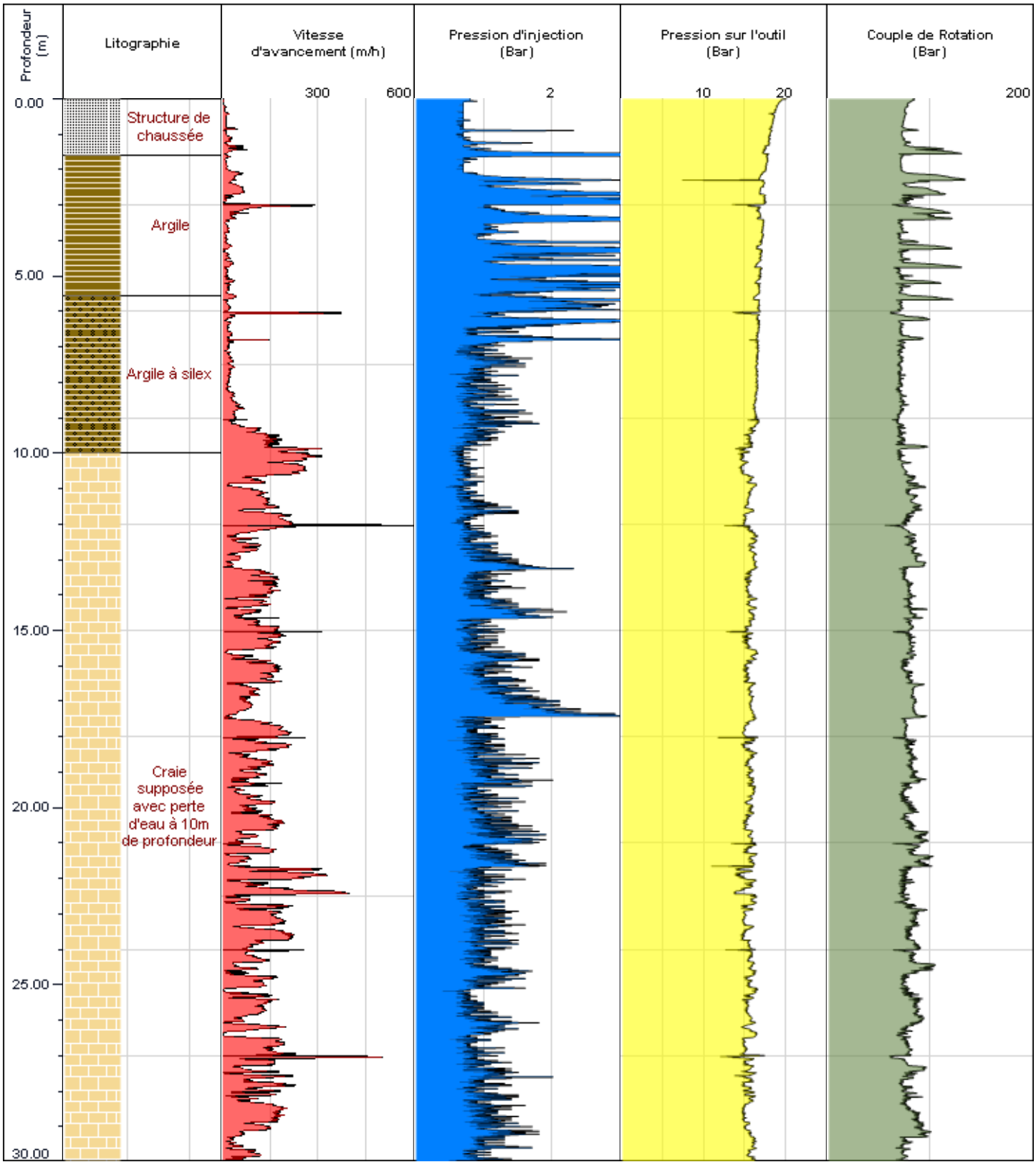


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD31
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 12:25	Profondeur : 36.05 m

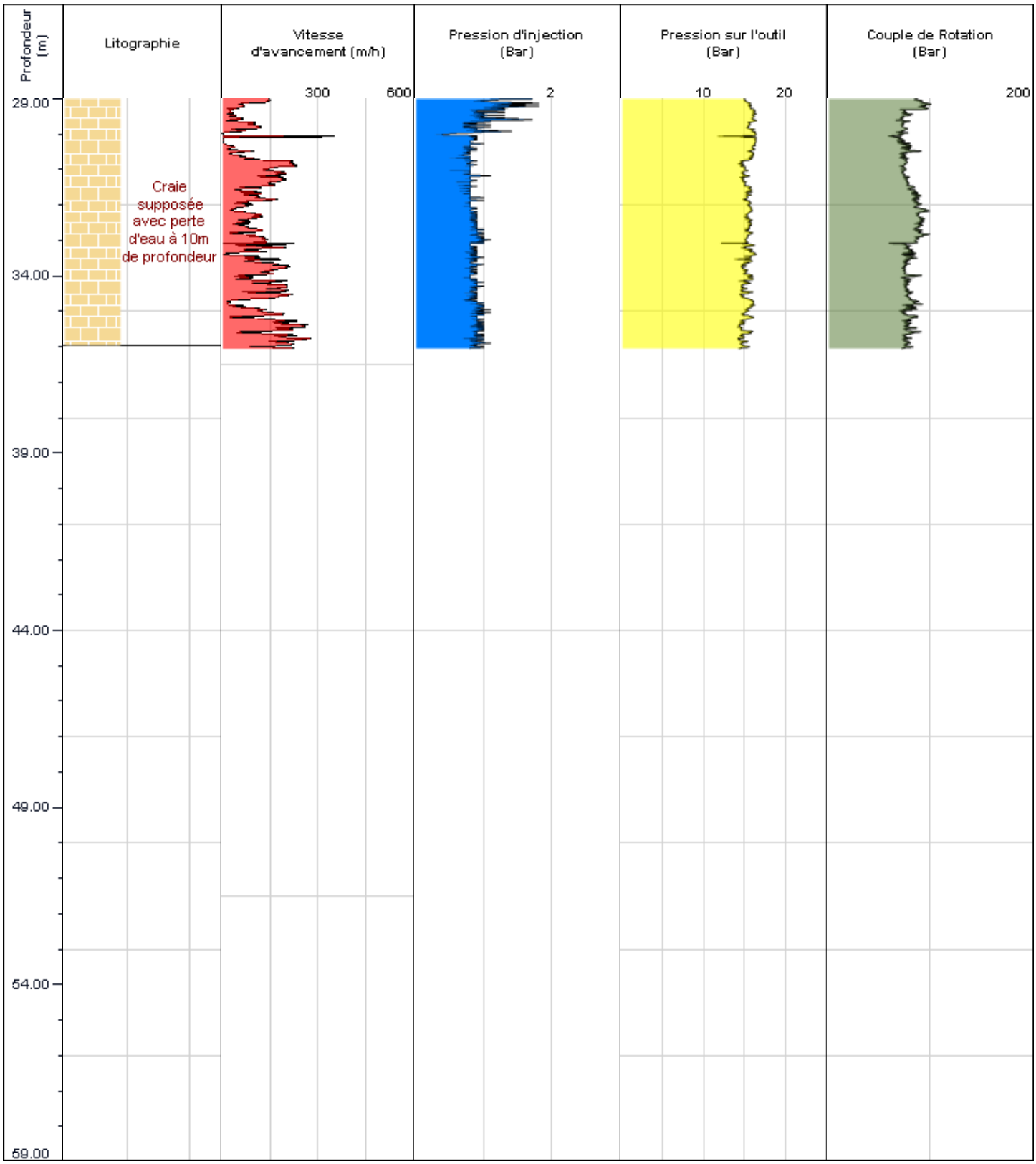


GEOPORTAL ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD31
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 12:25	Profondeur : 36.05 m

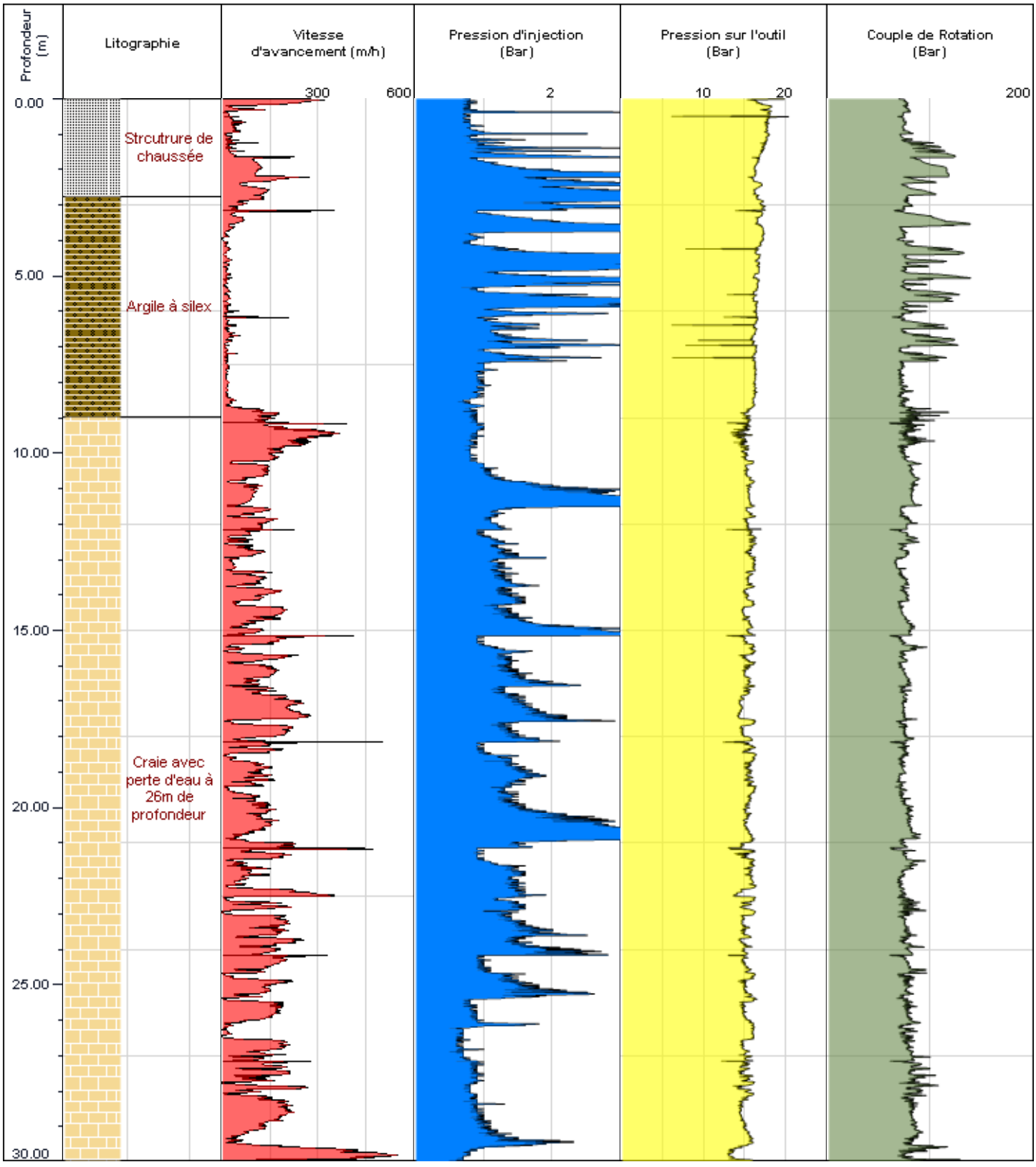


GEOVERA / AMGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD32
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 14:00	Profondeur : 36.12 m

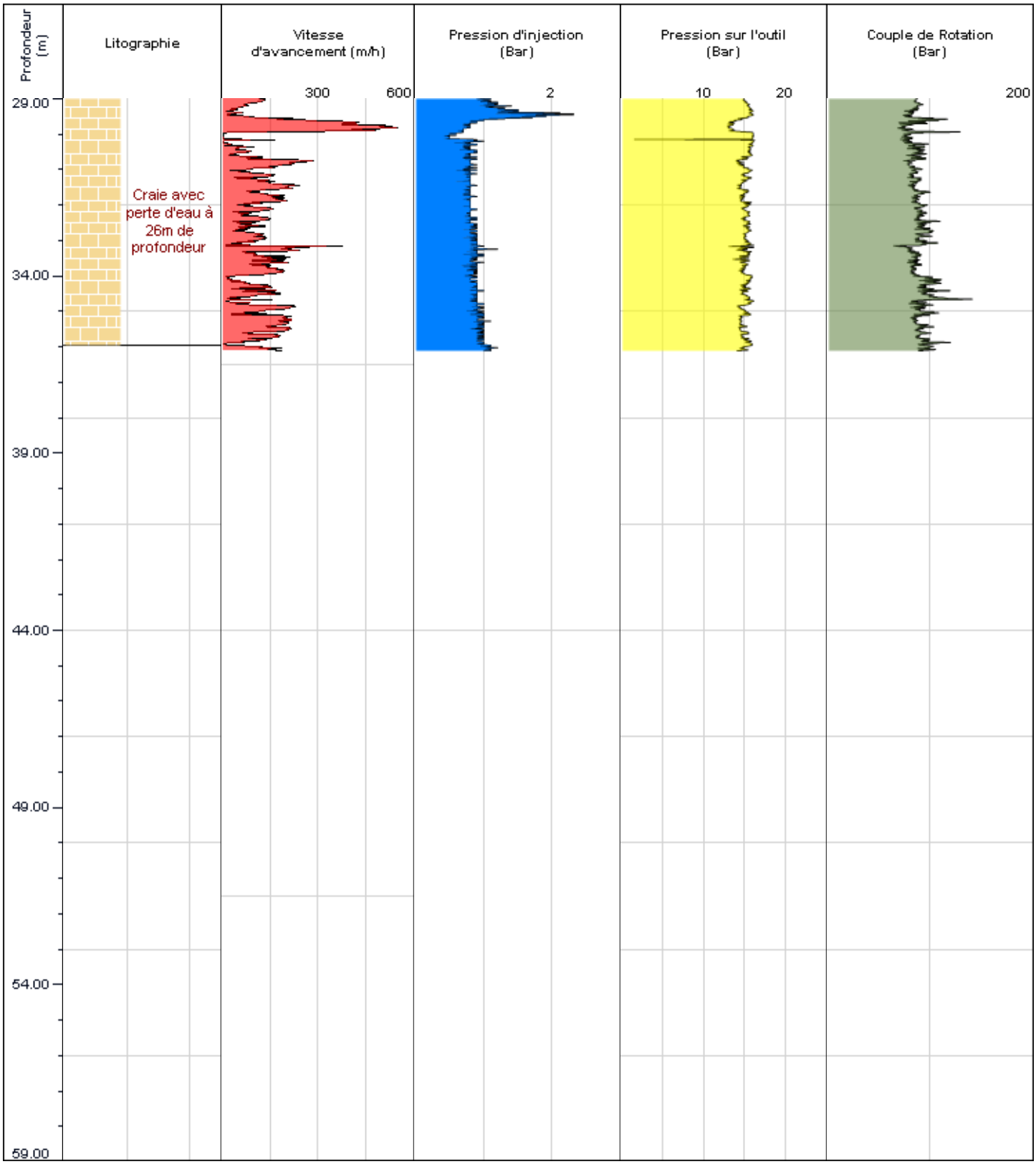


GEOPORTAIL ARGEO

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen

RAPPORT DE FORAGE

Chantier : TOTES	N° de sondage : SD32
Affaire n° : 2011 13754	Sondage destructifs - Rotation pure - D=114mm
Client : DIRNO	Sondeuse : COMACCHIO MC450P - FRANCIS FLO LUC
10/09/12 14:00	Profondeur : 36.12 m



GEOVERA / ANAGEO

8 - ANNEXE N°2 : FICHE INDICE 76700-001

CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76700-001

LOCALISATION

Département 76 - SEINE-MARITIME

Commune TOTES

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) : dans fossé et BAU RN 27

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en RGF 93

Origine GPS

x : 558449,2

y : 6954108

précision +/- 1m

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Affaire CETE 6273 : intervention avec réalisation de sondages destructifs	01/12/2000
Affaire CETE 13754 : Recherche de vides par sondages destructifs	01/10/2012

Enquête orale affaissement constaté début 12/2000 (diam 2m prof 0,4m) puis effondrement après fortes intempéries 13/12/2000

Indice photo

Indice de terrain

- (●) effondrement
- ( ) affaissement-dépression
- ( ) zone remblayée
- ( ) puits
- ( ) entrée à flanc de coteaux
- ( ) arbre isolé
- ( ) autre

Géométrie

(●) circulaire diamètre : 4m00

( ) quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 1m20

type d'effondrement : ( ) cylindrique ( ) conique ( ) en entonnoir

Observations

reconnaissance CETE le 13/12/00; effondrement dans fossé, se prolonge en cloche sous BAU

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

(●) plateau ( ) talweg ( ) flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 30m

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ( ) Carrière à ciel Ouvert
- ( ) Carrière Souterraine
- (●) Indéterminée
- ( ) Karstique
- ( ) puisard
- ( ) **Leurre**

Matière Probablement Extraite

- ( ) Cailloux ( ) Pierres de taille
- ( ) Marne ( ) Argile
- ( ) Sable ( ) Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

CAVITES SOUTERRAINES

Traitement de l'indice \ observations

information orale donnée sur le site par M. VOLLET (DDE 76-Subdivision Dieppe)
le contrôle visuel ne permettant pas de déterminer l'origine de l'effondrement (naturelle ou artificielle), un curage à la pelle a été préconisé et réalisé lors de l'expertise CETE
résultat curage à la pelle: 0 à 2,20m: limons beige oranges argileux d'1 côté de la fouille, limons beiges de l'autre côté-à 2,20m argile à silex-aucune trace de remblai anthropique-terrain très humide-interprétation: remontée de fontis liée à l'effondrement partiel du toit d'une chambre de carrière souterraine ou effondrement causé par l'entrainement de matériaux fins par les eaux de surface s'infiltrant à cet endroit-propositions: 5 à 6 sondages tricônes pour la recherche de vides en bordure voie lente-préconisations: curage des matériaux humides effondrés puis comblement par coulis béton en gravitaire-étanchement provisoire du fossé-surveillance de la zone tant que les sondages ne sont pas faits
résultats sondages destructifs: terrains rencontrés de haut en bas: limons, argile à silex sableuse passant latéralement à un sable argileux (S4), craie; le toit de la craie varie latéralement du sud est vers le nord ouest de 8 à 15m; aucun vide ni zone décomprimée mis en évidence-interprétation: l'existence d'une poche sableuse et l'approfondissement du toit de la craie indiquent une zone d'infiltration préférentielle des eaux de surface (entonnoir d'absorption en liaison avec le réseau karstique profond), sans que ce réseau karstique puisse menacer la stabilité de la route (pas de vides ni de zones décomprimées à son aplomb)-propositions: arrêt des investigations-préconisations: étanchement définitif du fossé, sur 10m de part et d'autre de la zone de l'effondrement; pas de distance de sécurité préconisée vis-à-vis d'une éventuelle urbanisation hors des emprises de la RN 27

25/10/2012

Le LRPC de Rouen est intervenu à la demande et pour le compte de la DIRNO pour assurer la réalisation et l'interprétation de sondages destructifs de recherche de vide à proximité de l'indice n°76700-0 01. Cette investigation n'a pas permis de préciser de manière certaine l'origine de l'indice mais de ceinturer une partie de la zone de désordre en direction des voies rapides. Cette investigation a mis en évidence une craie altérée par les arrivées d'eau et l'éventuelle présence d'une ancienne carrière souterraine en ruine. Aucun vide franc n'a été enregistré, il est donc très peu probable qu'un effondrement soudain métrique ou pluri-métrique survienne au droit des voies à court terme.
Un développement d'une éventuelle cavité souterraine reste possible sous la voie lente Dieppe-Rouen entre les sondages SD 21 et SD 31 au-delà du sondage SD 30. Le LR de Rouen préconise la poursuite des investigations par sondages destructifs au-delà des sondages montrant des anomalies.
Le LR de Rouen préconise de rétablir l'écoulement du fond de fossé avec la mise en place d'argile sur une épaisseur minimale de 50cm. Ces aménagements prendra la place du fossé béton installé actuellement. Une surveillance et un entretien régulier devront être assurés pour se prémunir de dégradations pouvant facilité l'infiltration des eaux sur cette zone.

CETE Normandie Centre

10 chemin de la Poudrière
CS 90245
76121 Le Grand Quevilly Cédex

Tél. 33 (0)2 35 68 81 00
CETE-Normandie-Centre@developpement-durable.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Indice n° : 76700-098

-

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Non localisable*

Contexte

Geomorphologique : -

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || || Date: 6/02/1914 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☑ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Marnière avérée"

Explor-e : documents d'archives communales non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-098 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-098 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* **6/02/1914** *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :* **Procès-verbal du 6/02/1914 entre le hameau d'Ecrépigny et Tôtes, sur la commune de Vassonville**
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

Indice n° : 76700-099

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **125 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |
Récentes || Auteur: BRGM | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation d'une zone de 50m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-099 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alsie : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - A3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - A2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - A4 + Plan au 1/25 000 des contraintes - A8 + BDCavités (BRGM)"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-099 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **BRGM** *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Indice HNOAA0019505 du BRGM**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

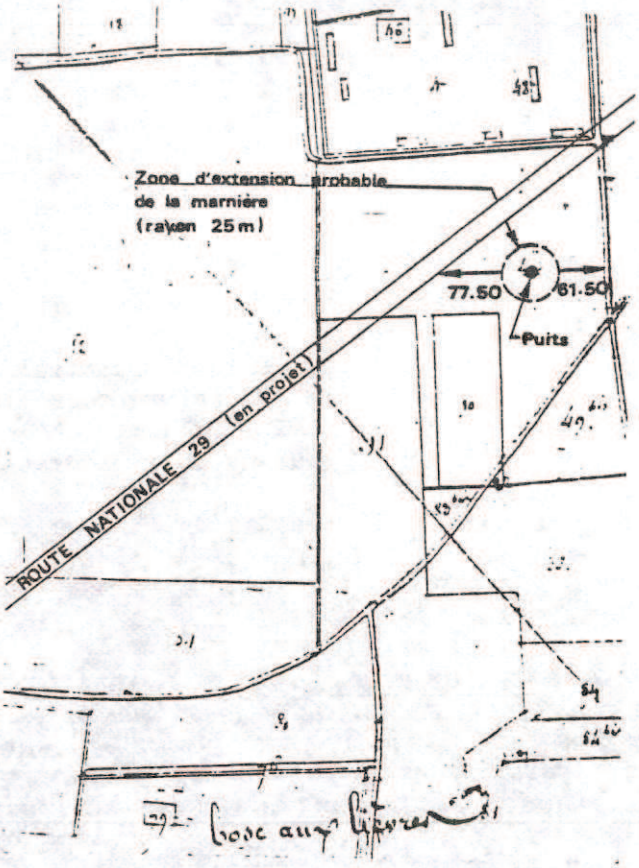
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

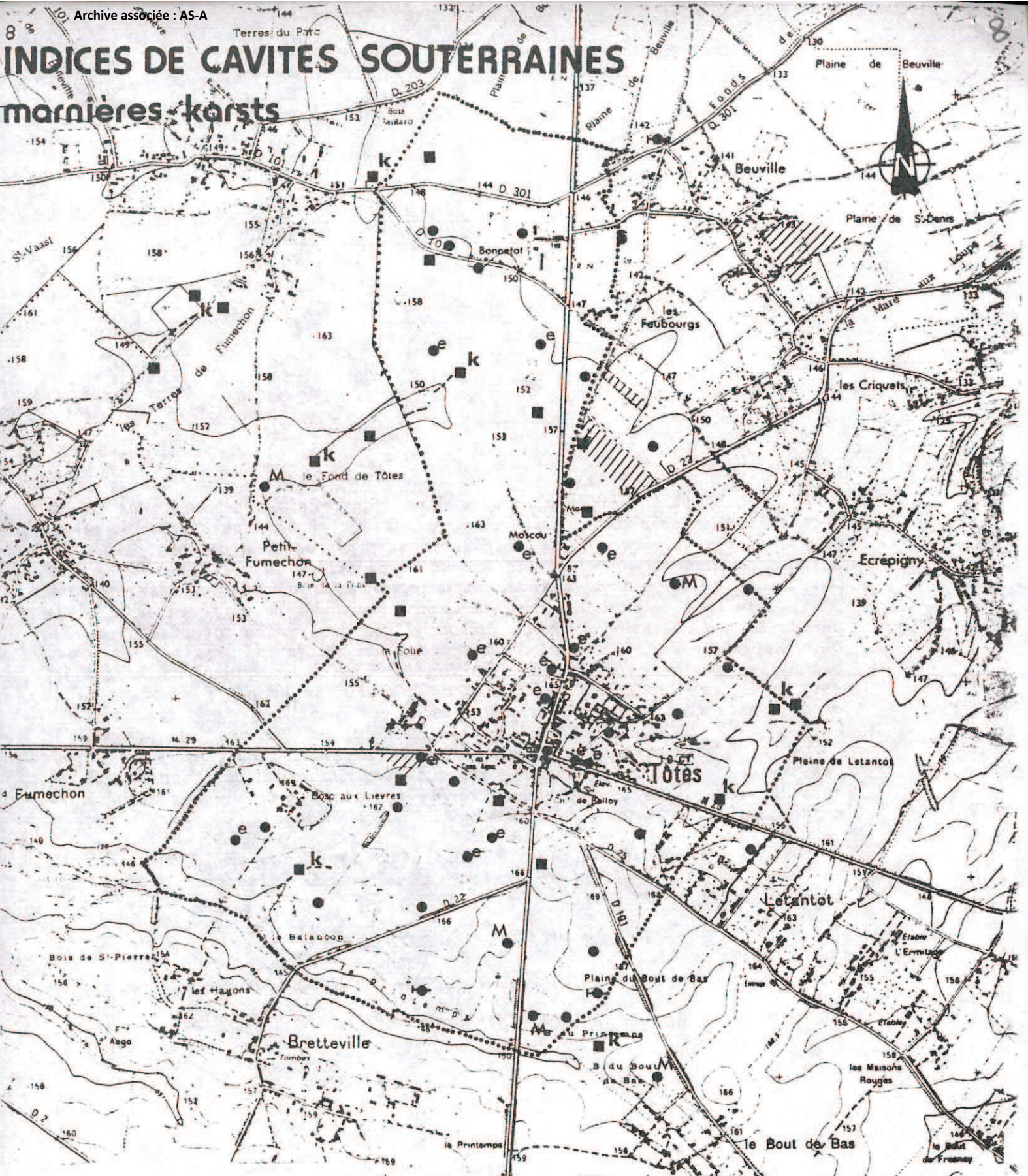
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

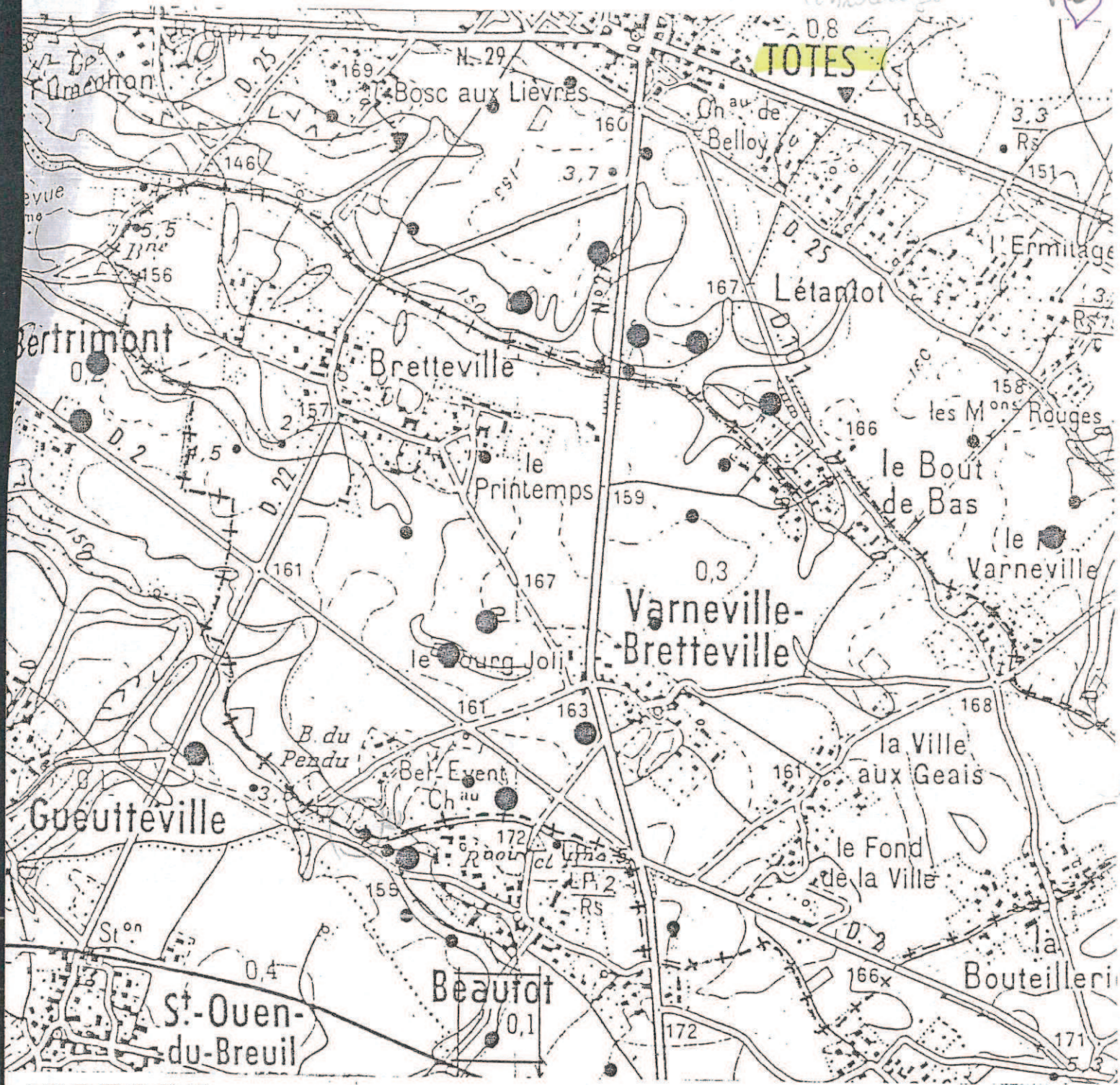
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

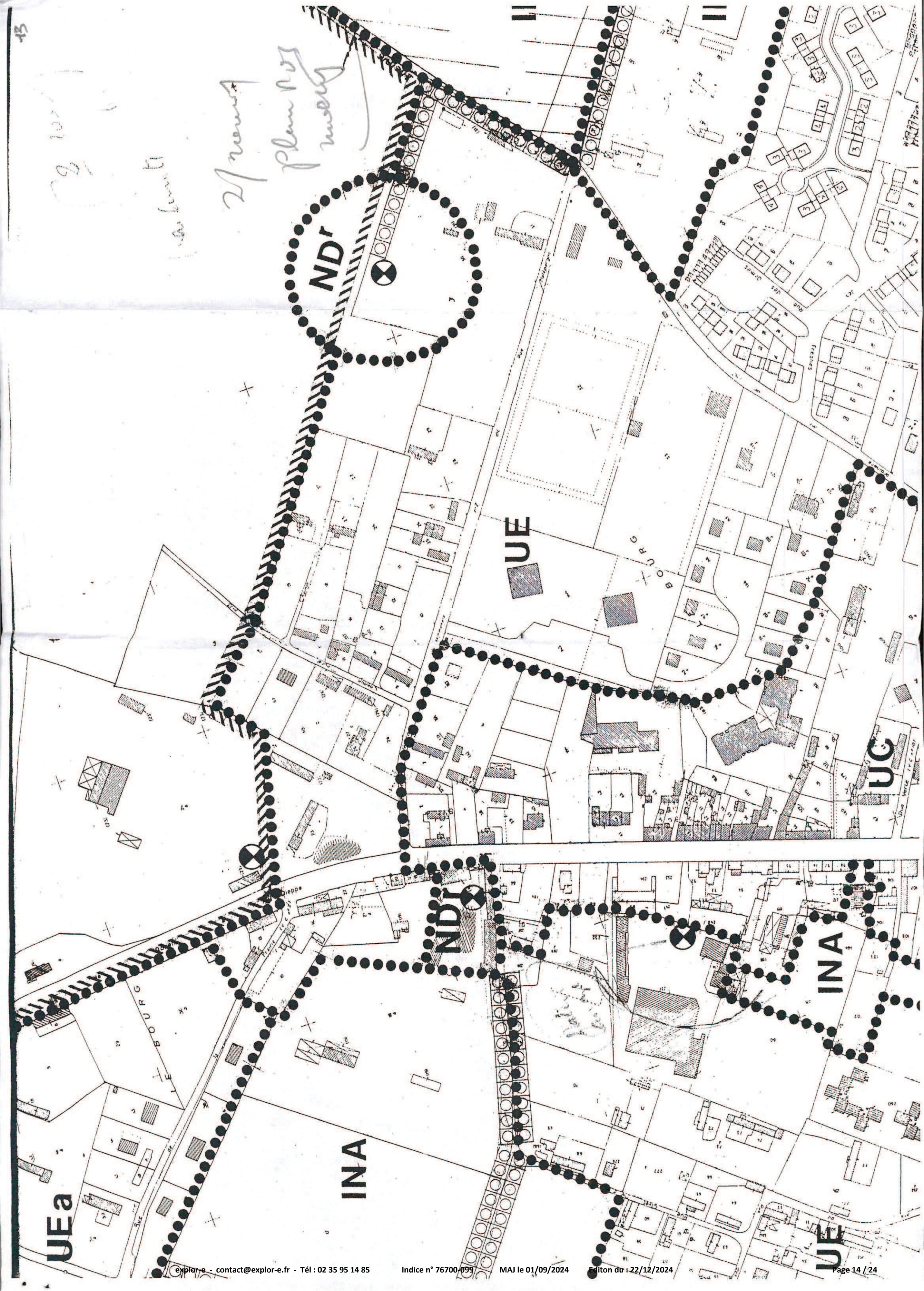


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

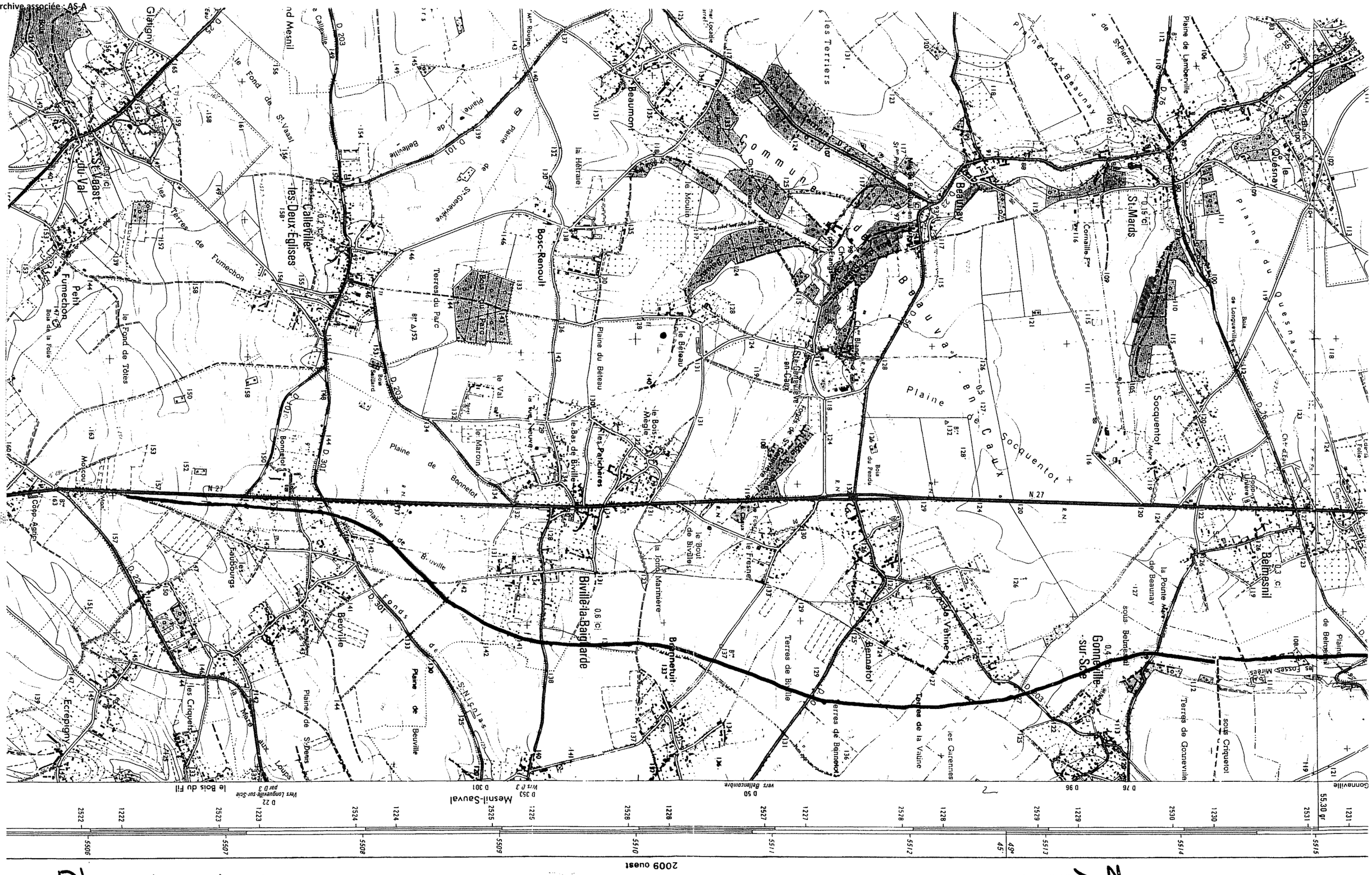
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation


Clatigny
St-Lyast-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Tôtes
Bois de la Folie
Fumechon
Terres de
les Deux-Églises
Calleville
St-Vaast
le Fond de
Plaine de
Bellevue
Bois du Parc
Terres du Parc
Bosc-Renoult
la Hétraie
Beaumont
le Moulin
Plaine du Béteau
le Béteau
le Val
le Maroin
Bois de la Ballard
Plaine de Bonnetot
les Patichères
le Bois-Mégle
le Bas de Biville
le Bout de Biville
la Jonquière
Biville-la-Baignarde
Bonnetot
Terres de Biville
Terres de Bonnetot
Beuville
les Faubourgs
Plaine de Beuville
Fonds de
les Criquets
la Mare aux Loups
Plaine de St-Denis
Ecrépigny
Mesnil-Sauval
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
le Bois du Fil
Vers Bellancombre
Terres de la Vâline
les Gutennes
Bernetot
Gonneville-sur-Scie
Terres de Gonneville
sous Criquetot
Belmesnil
la Pointe Marc
de Beaunay
sous Belmesnil
Plaine de Belmesnil
Gonnaville
Beaunay
Ch.au Blanc
Ste Geneviève-en-Caux
Plaine de Beaunay
Plaine du Quesnay
Plaine de Lamberville
Plaine de St-Pierre
Quesnay
St-Mards
Socquentot
Plaine en Caux
Socquentot
Bois du Pendu
Bois de Longueville
Corneille Fme
Ch.au d'Eau
Ch.au d'Etang
Ferme de la Mare
Ferme de St-Pierre
Ferme de St-Pierre
Ferme de Beaunay
Ferme de Beaunay
Ferme de Beaunay

Indice n° : 76700-100

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **125 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation d'une zone de 50m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-100 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

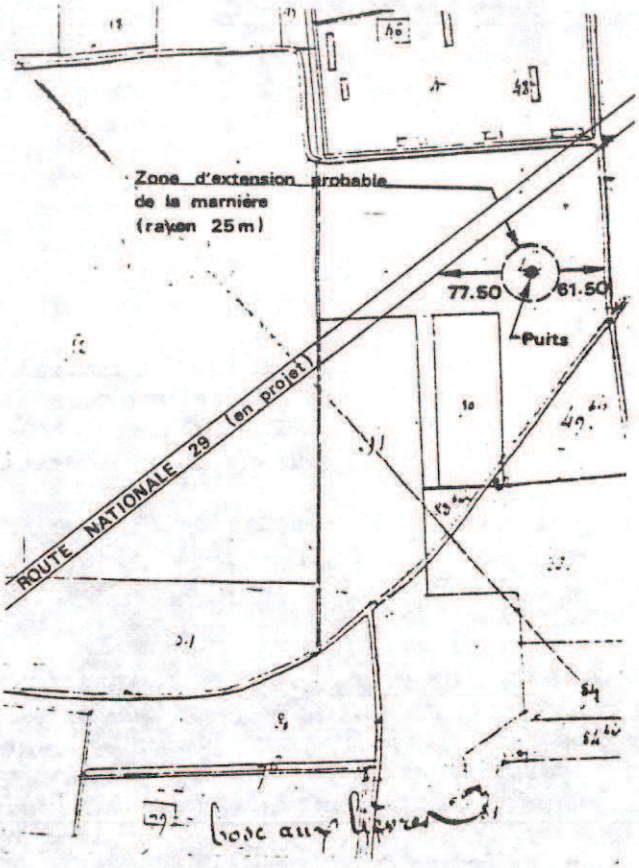
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

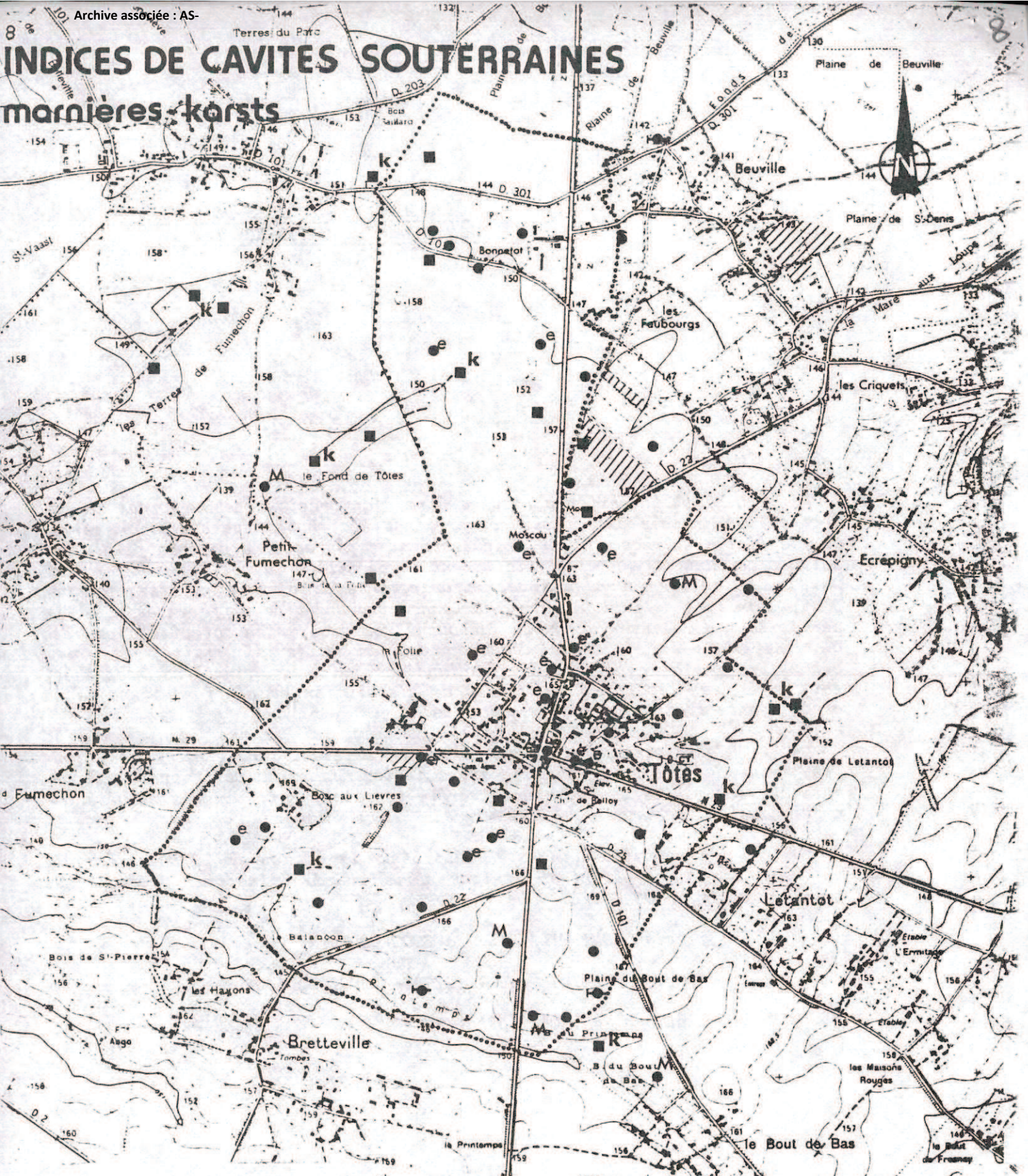
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

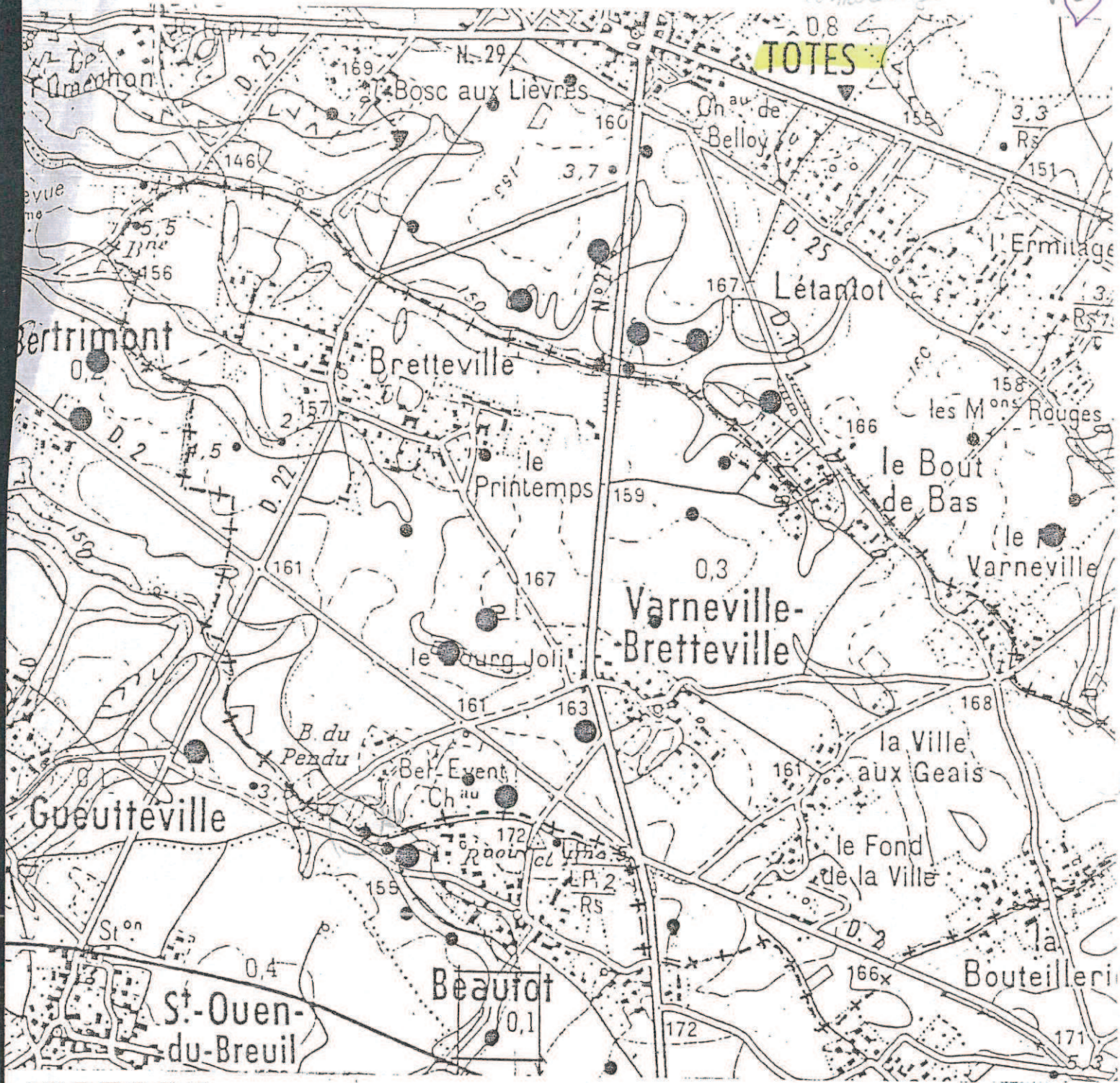
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

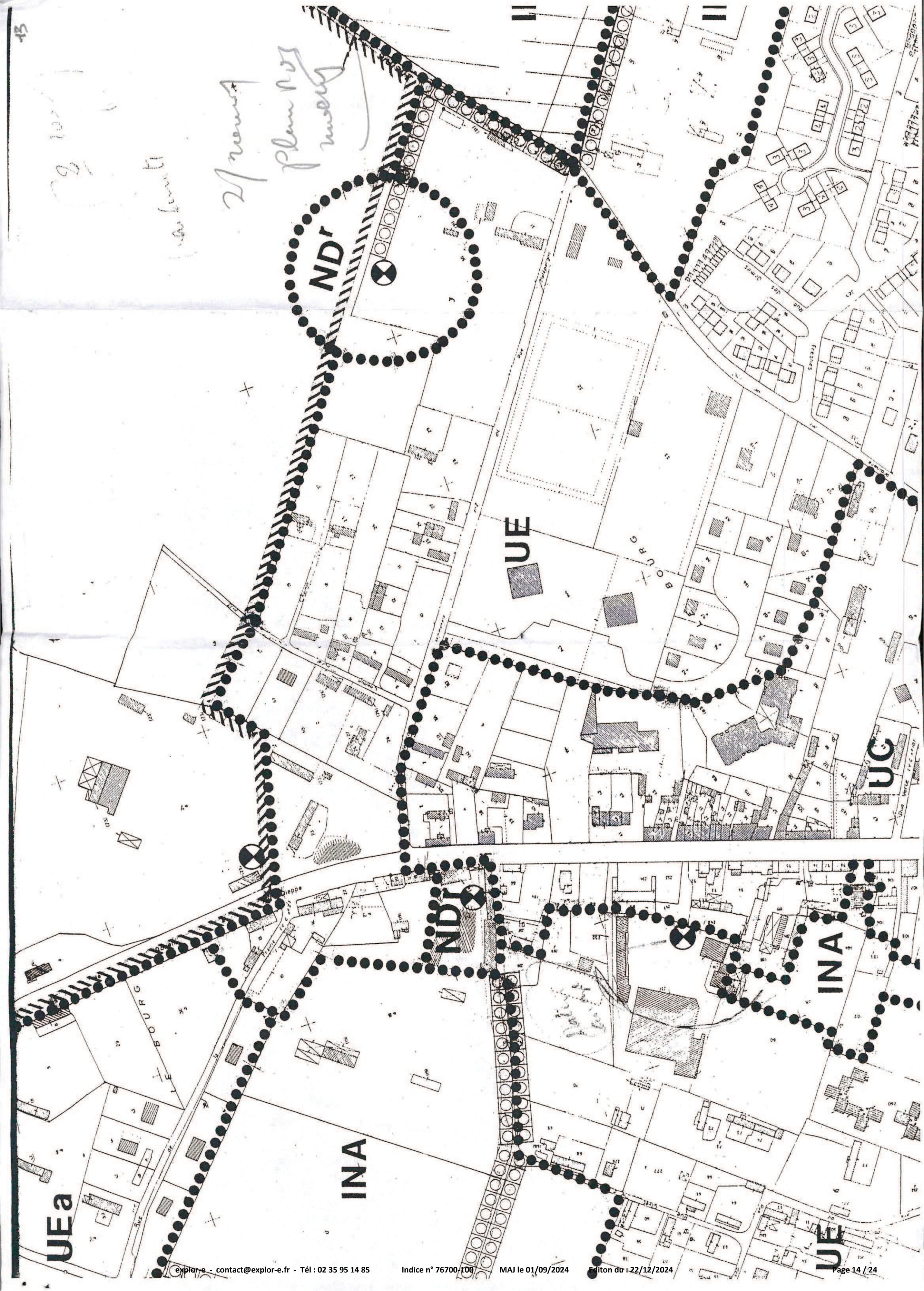


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

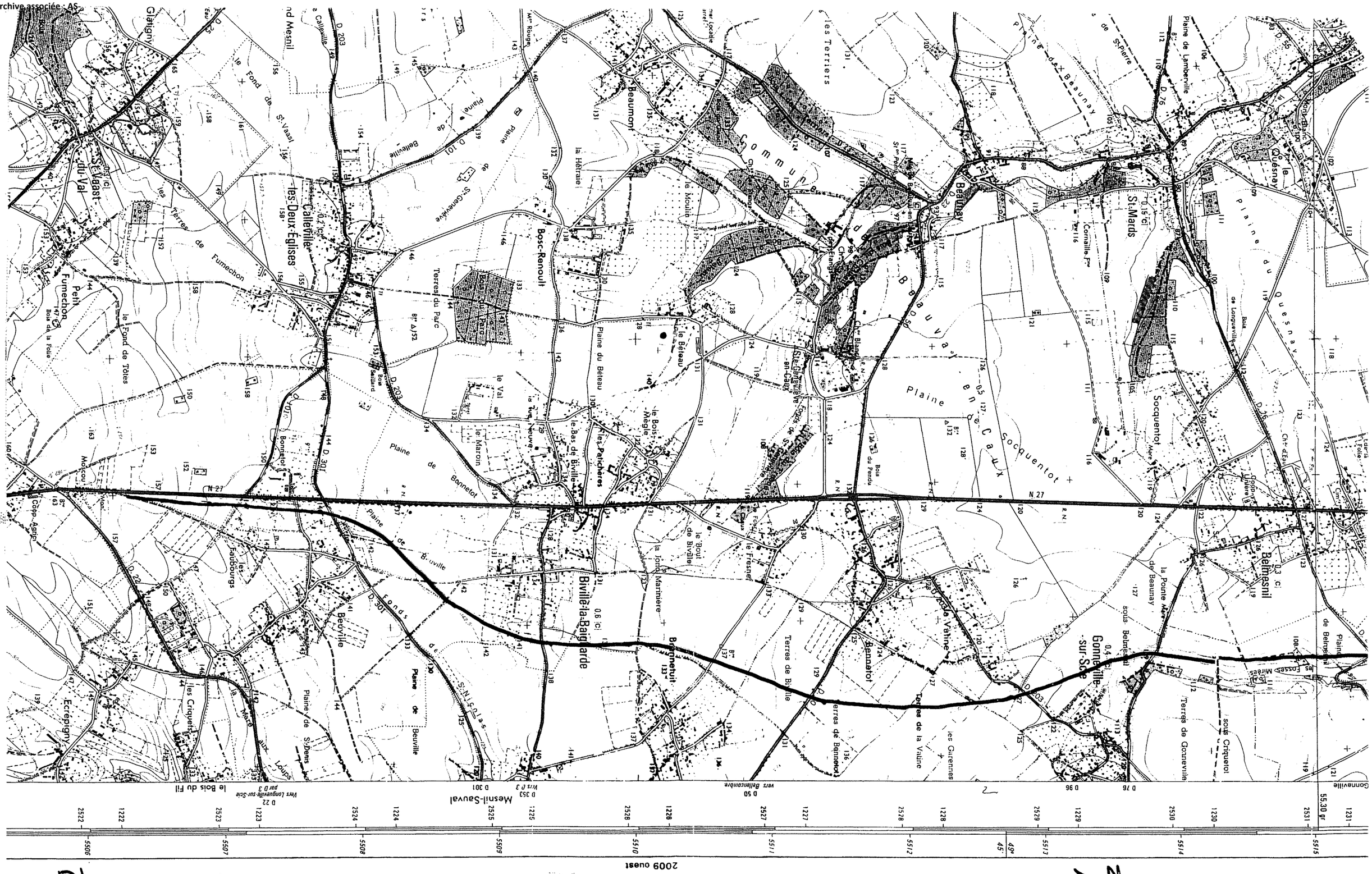
- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Archive associée : AS


Clatigny
St-Lazare-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Toles
Bois de la Folie
Fumechon
Terres de
les Deux-Églises
Calleville
St-Vaast
le Fond
Bellevue
Plaine de
St-Geneviève
Bosc-Renoult
Bois du Parc
Terres du Parc
Beaumont
la Hétraie
le Moulin
Plaine du Béteau
le Béteau
le Val
le Maroin
les Patichères
le Bois-Mégle
le Bout de Biville
la Jonquière
Biville-la-Baignarde
Bonnetot
Plaine de Biville
Fonds de
Beuville
Plaine de Beuville
Plaine de St-Denis
les Faubourgs
les Criquets
la Mare aux Loups
Ecrépigny
Mesnil-Sauval
le Bois du Fil
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
Vers Bellancombre
Terres de Bellancombre
Terres de Bonnetot
Terres de la Vallune
les Gutennes
la Vallune
Gonneville-sur-Scie
Belmesnil
sous Belmesnil
la Pointe Marc de Beaunay
Terres de Gonneville
sous Criquetot
Plaine de Belmesnil
Beaunay
Ch.au Blanc
Ste Geneviève en Caux
Plaine de Beaunay
Plaine du Quesnay
Quesnay
St-Mards
Socquentot
Plaine de Socquentot
Plaine de Lamberville
Bois de Longueville
Corneille Fme
Bois du Pendu
Bois de Bonnetot
Ch.au d'Eau
Ch.au de Beaunay
Ch.au de Bellancombre
Ch.au de Gonneville
Ch.au d'Etang
Ferme de Beaunay
Ferme de St-Pierre
Ferme de St-Patrice
Ferme de Bonnetot
Ferme de Gonneville
Ferme de Belmesnil
Ferme de Socquentot
Ferme de Quesnay
Ferme de Lamberville
Ferme de Bellancombre
Ferme de Beaunay

Indice n° : 76700-101

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : centre bourg

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage BB // Indice ponctuel localisé par témoignage

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise "Imprécision géographique, conservation d'une zone et d'un ponctuel"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-101 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes - annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

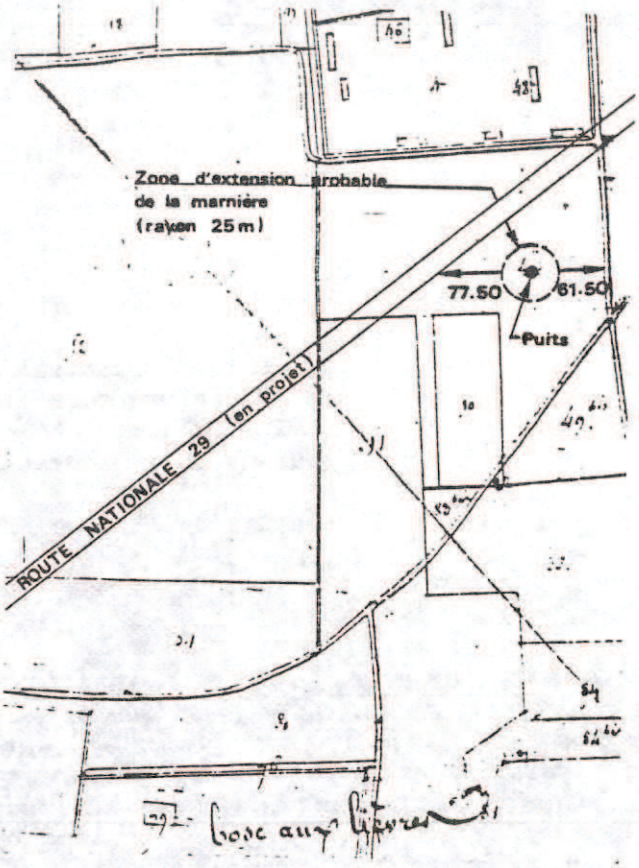
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "cailloutères" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

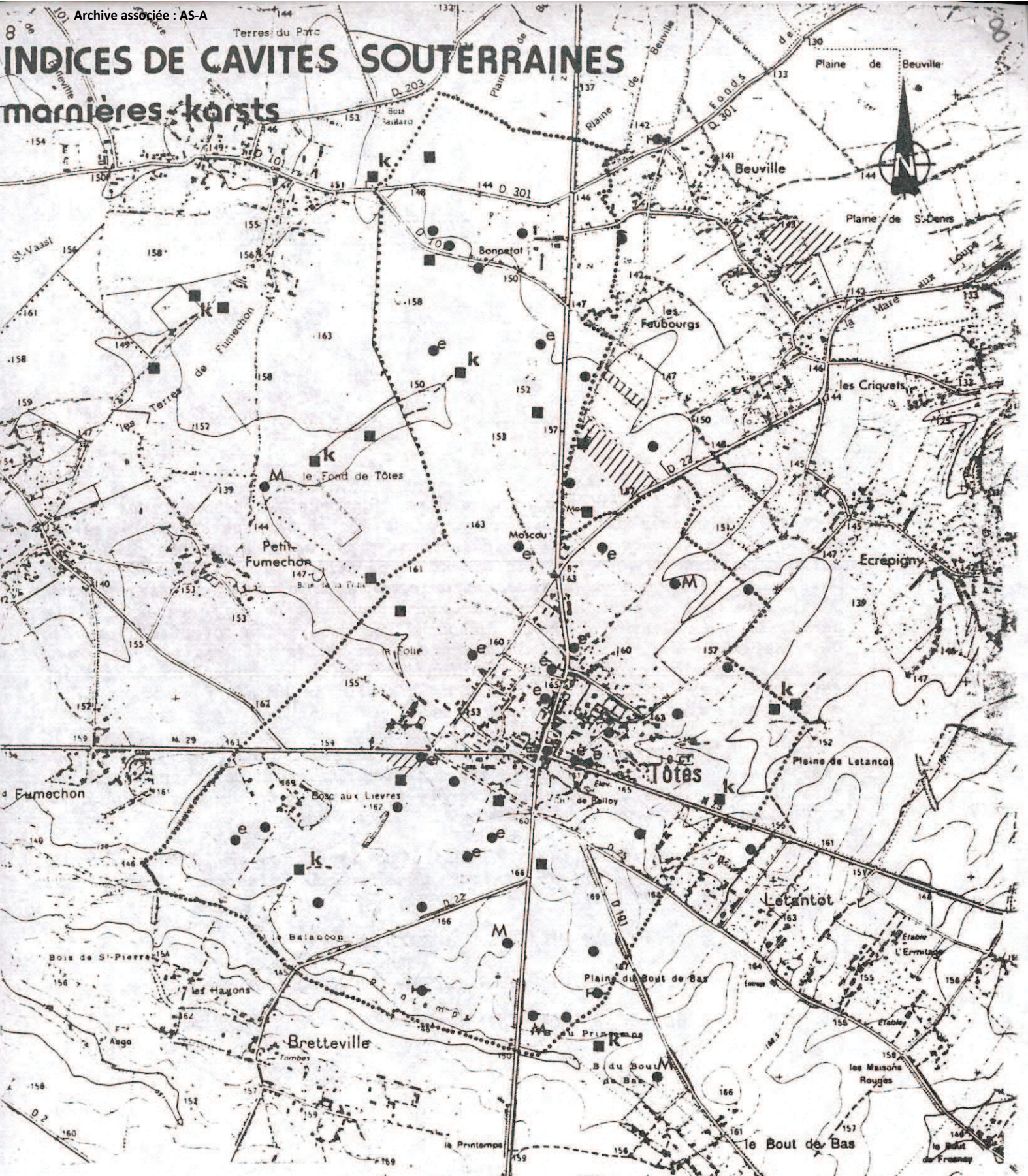
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- ●e — Indice relevé par enquête
- ●M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

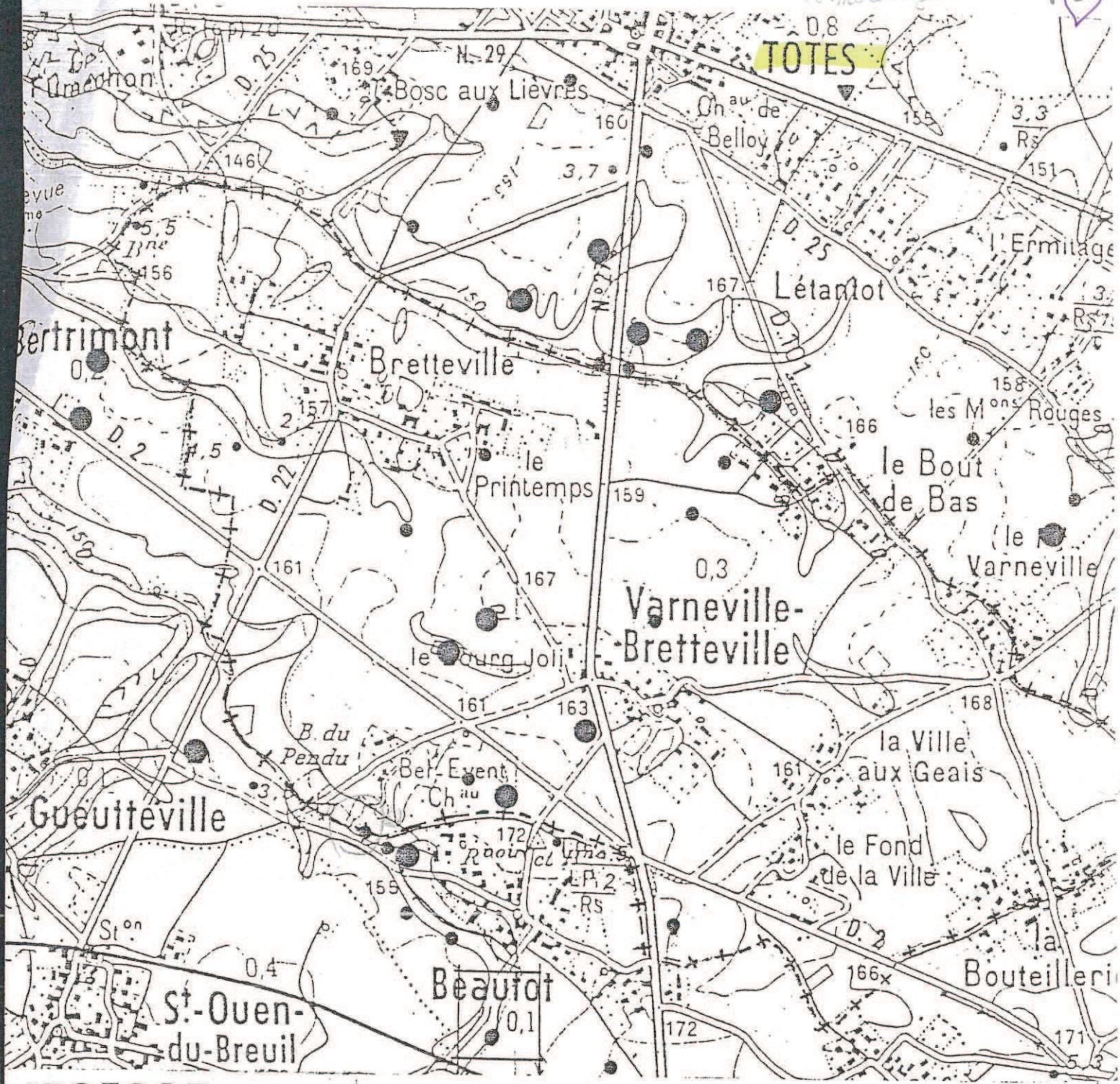
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

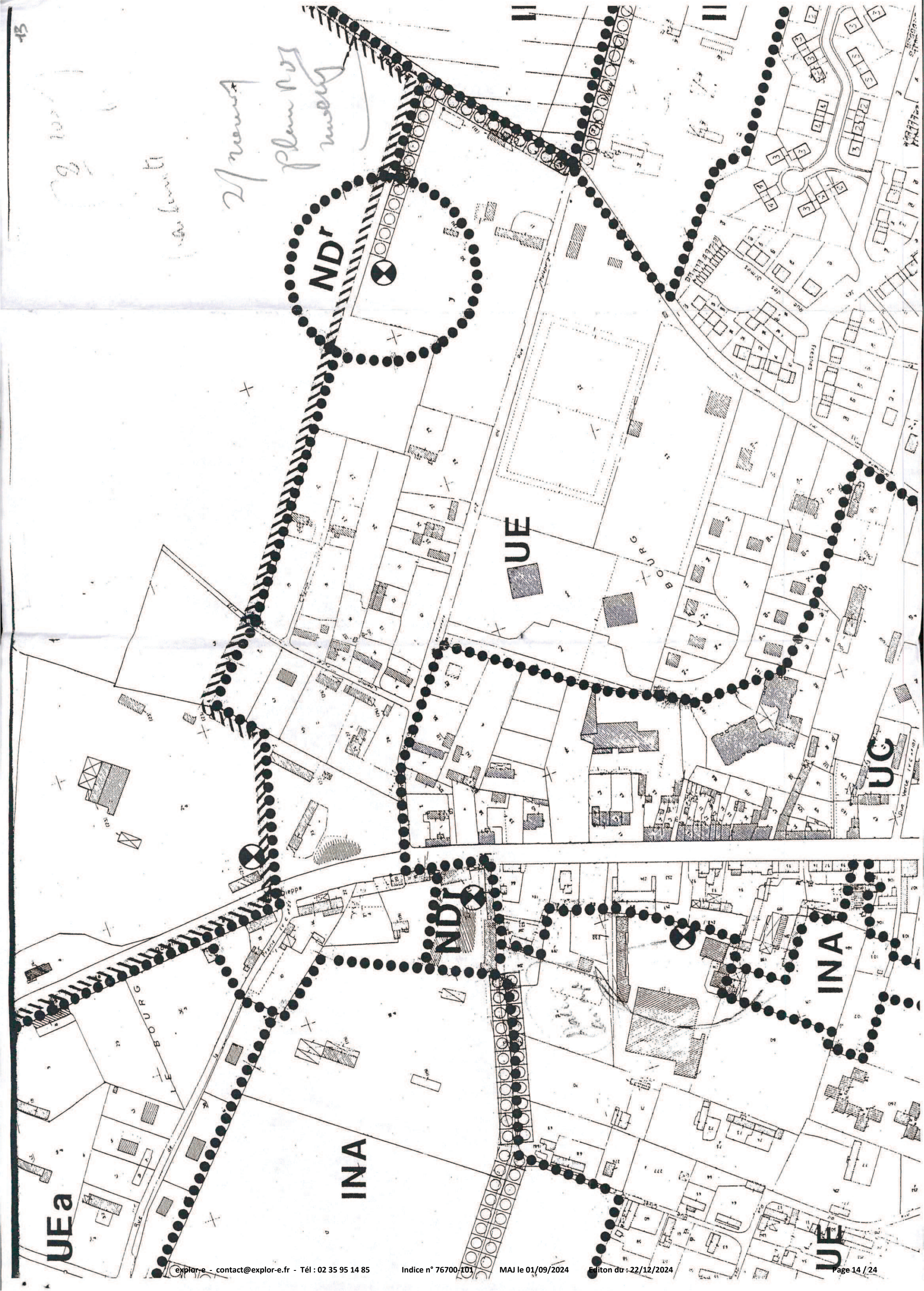


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB
Rue verte

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

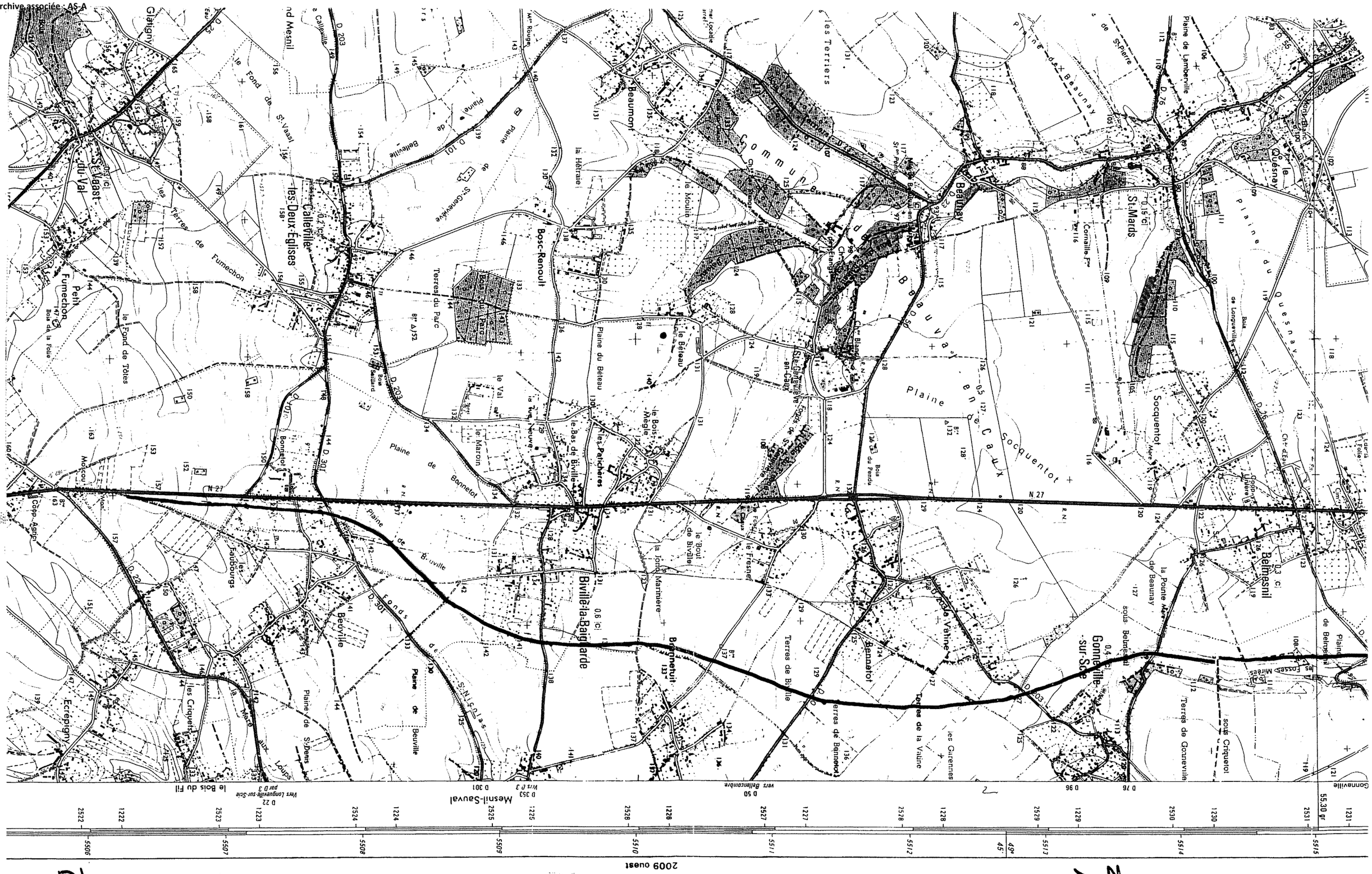
- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

→ N

—— tracé de la déviation

Indice n° : 76700-102

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Château de Belloy

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 917*

y : *9 165 578*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: CETE | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Indice 76700-102 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **CETE** *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			⌐50m	300m	)
3			X			~ 30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

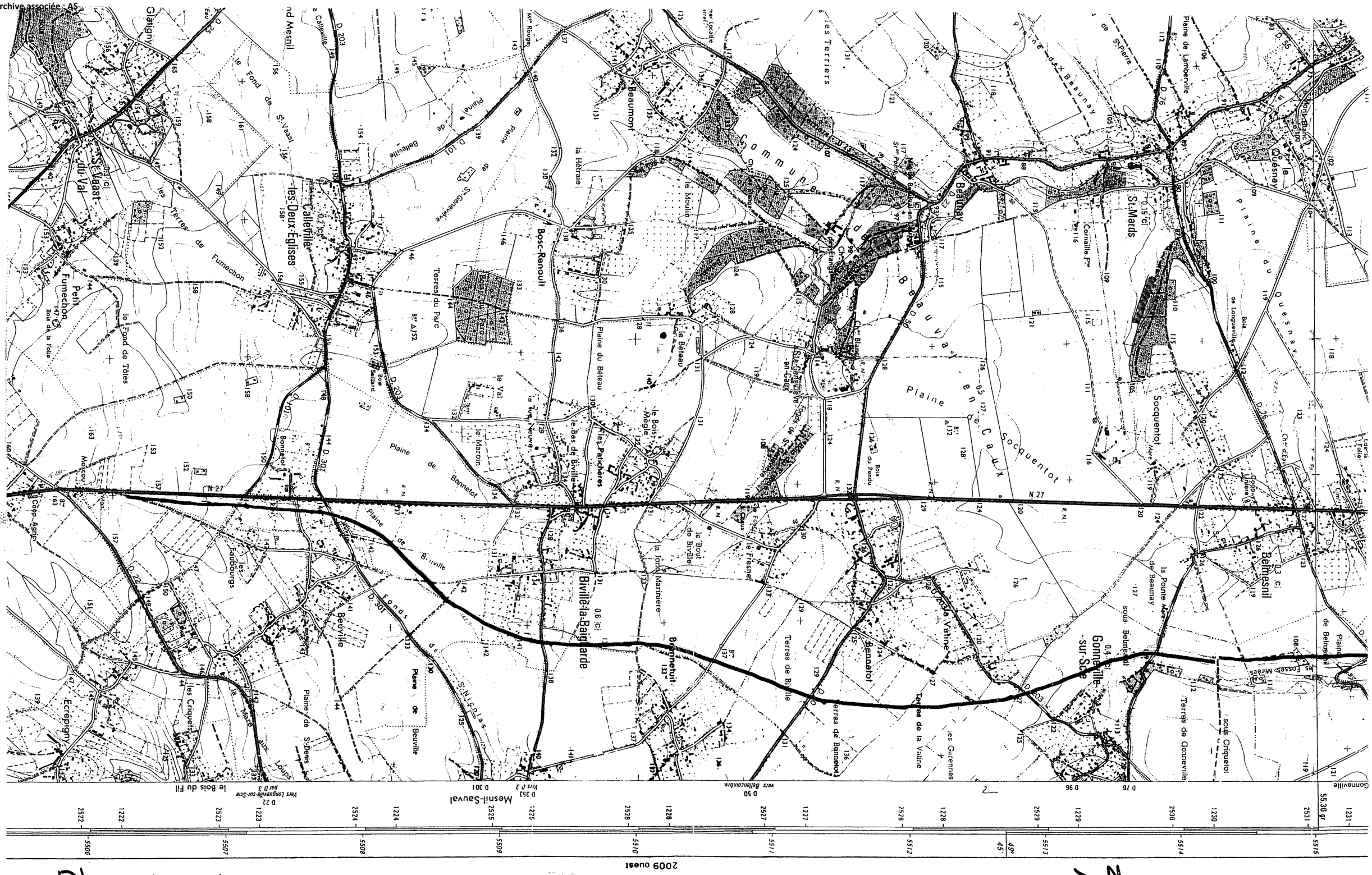
- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville)

— tracé de la déviation

Archive associée : AS



Plan de situation - 1/25 000e
(Totes → Belmesnil)

——— tracé de la déviation

→ N

Indice n° : 76700-103

Indice issu des archives - non visible sur le terrain (localisé et de grandes dimensions - plans)

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : le Printemps

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Aire limitée*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 135 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |
Récentes || Auteur: BRGM | |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☑ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Imprécision géographique, conservation d'une zone de 25m de diamètre"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-103 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**Alise : "Projet 2*2 voies, synthèse des contraintes - annexe 3 + Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + BDCavités (BRGM)"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-103 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **BRGM** *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**Indice HNOAA0019509 du BRGM**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

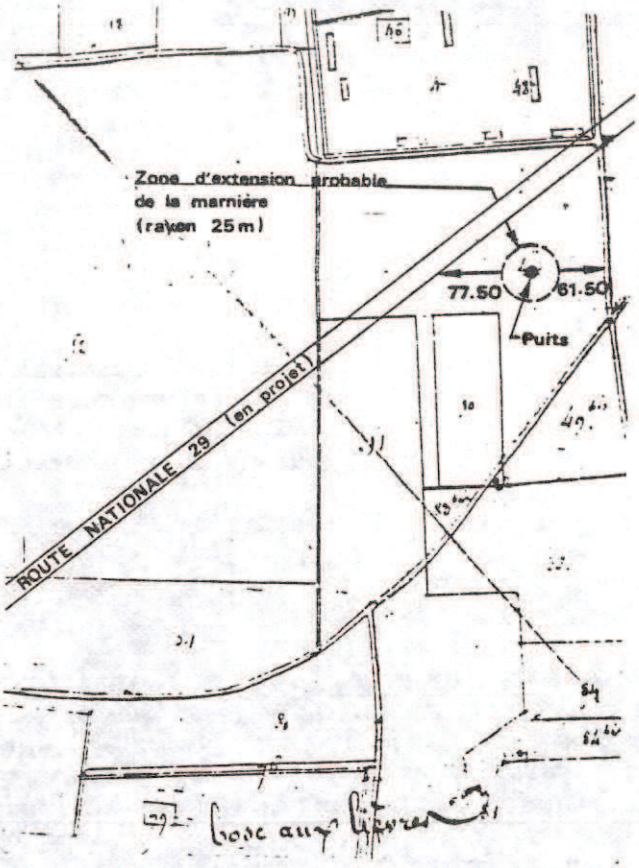
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

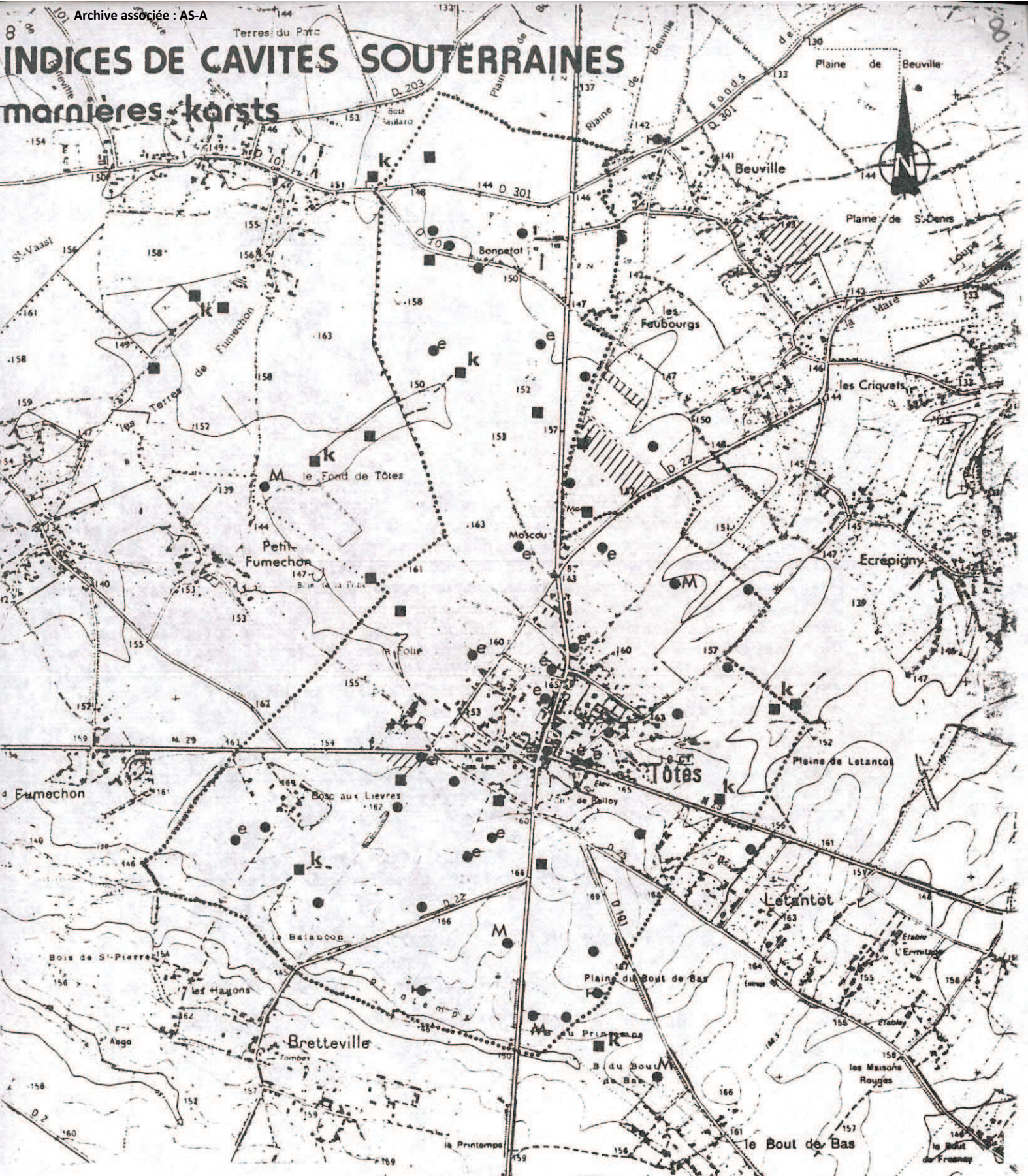
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- Anomalie d'humidité

MARNIERES

- Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

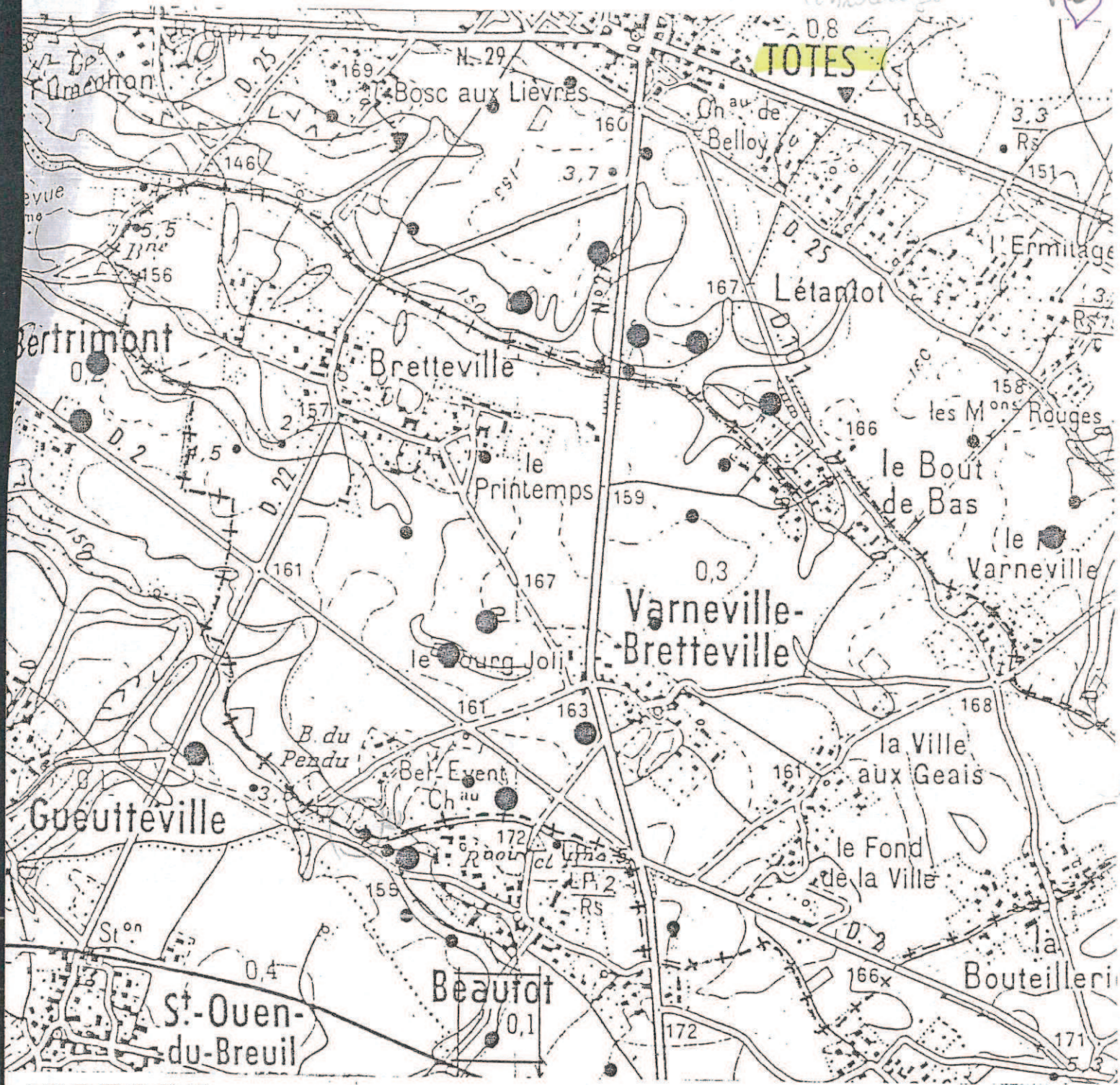
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

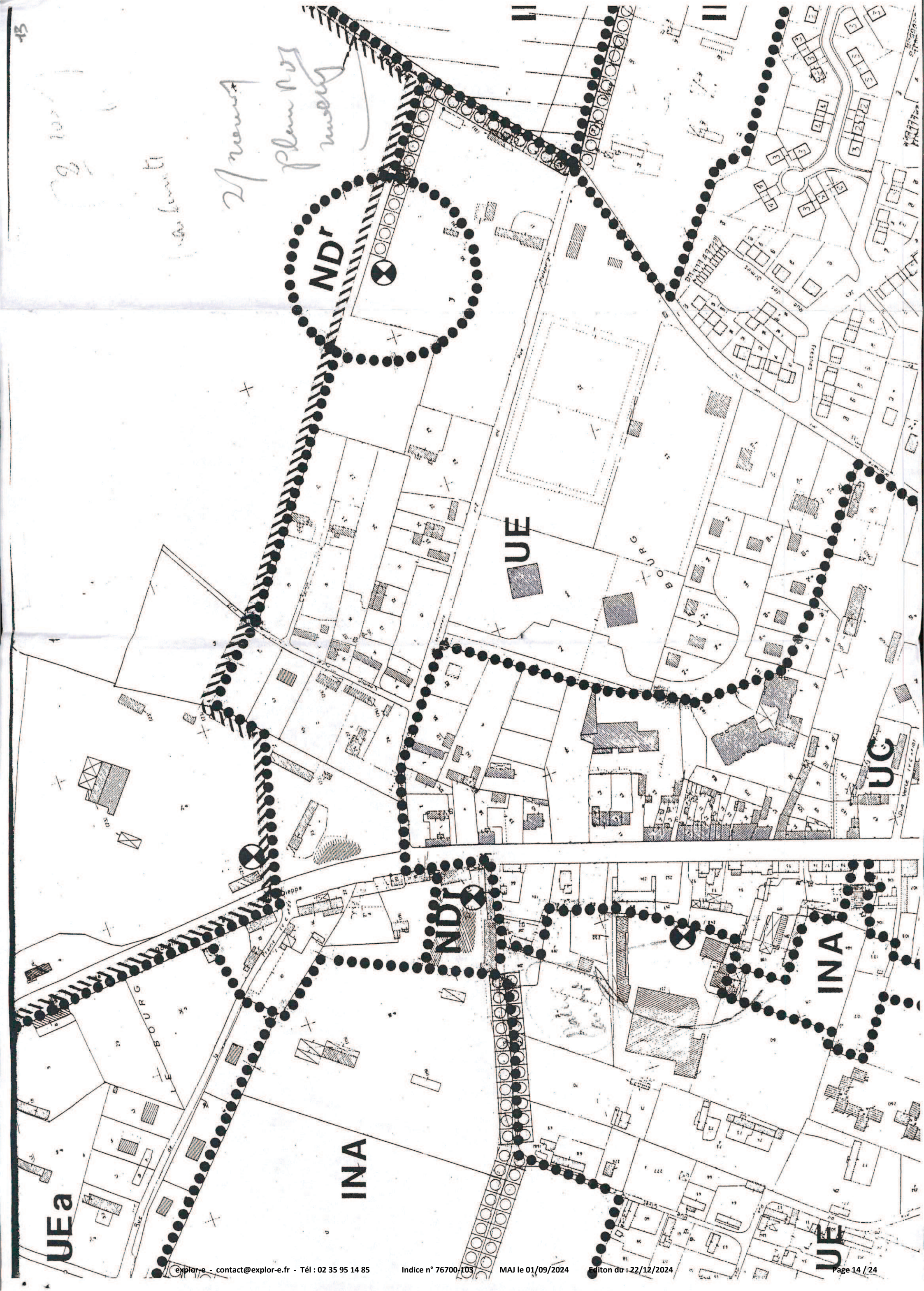


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GROB

RN 27

2.9.1

DEVIATION A 2X2 VOIES

SECTION TOTES MANEHOUVILLE

TERRASSEMENTS GENERAUX et ASSAINISSEMENT

Recensement des cavités souterraines

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE CENTRE
LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES DE ROUEN

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT
NORMANDIE-CENTRE

LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN
Chemin de la Poudrière
76120 GRAND-QUEVILLY

Télex 770730 CETE ROUE

ROUTE NATIONALE 27

DEVIATION à 2 x 2 voies

SECTION " T O T E S - M A N E H O U V I L L E "

RECENSEMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

Affaire n° 7527/3

GRAND-QUEVILLY, le 30/09/92

Etude réalisée par :

N.GAUMET : Assistante Technique
à la Section Géologie

E.MANIER : Ingénieur Géologue

Le Chargé d'Etude

N.GAUMET

Assistante Technique
à la Section Géologie

I N T R O D U C T I O N

Dans la cadre du projet de définition de la déviation à 2 x 2 voies de la RN 27 entre TOTES & MANEHOUVILLE, la Subdivision Etudes & Travaux Routes de la DDE 76 nous a demandé de recenser les indices de cavités souterraines sur le tracé.

En effet, celui-ci emprunte exclusivement le plateau de CAUX (voir plan de situation en annexe), dans lequel ont été creusées une multitude d'exploitations de craie, en majorité aux XVIIIè et XIXè siècles. Toutes ces exploitations n'ont pas été déclarées, beaucoup ont été rebouchées en partie, et seul un petit nombre sont aujourd'hui localisables. Le risque qu'il existe des vides souterrains sous le projet n'est donc pas négligeable.

Ce recensement à partir des méthodes "légères" (archives, photos aériennes,...) ne peut être exhaustif mais il permet d'indiquer un certain nombre de zones "à risque" sur le tracé, en particulier au niveau des ouvrages d'art. Il est accompagné d'un plan de localisation des indices au 1/5000è.

* *

*

I - RECHERCHE DES MARNIERES - METHODES & RESULTATS

1) ETUDE D'ITINERAIRE

Le premier travail a été de reprendre l'étude d'itinéraire réalisée par la division Projets Routiers du CETE NORMANDIE-CENTRE pour la liaison ROUEN-DIEPPE (RN 27). La recherche dans les Archives Départementales avait été alors effectuée.

Nous avons reporté sur le plan au 1/5000è tous les indices intéressant le tracé actuel. Certaines marnières ont été authentifiées par enquête sur le terrain orale, d'autres restent à l'état d'indice.

Quatre indices (numérotés de 1 à 4 sur le plan) se situent très près du tracé.

2) CONSULTATION DES ARCHIVES COMMUNALES & PLANS CADASTRAUX

Une seule commune, BIVILLE-LA-BAIGNARDE, possède encore des archives concernant des déclarations d'ouverture de marnières, datées de 1860 à 1950; elles sont pour la plupart accompagnées d'un plan, plus ou moins précis suivant les époques. Certaines marnières sont donc localisables au mètre près, mais pour d'autres on ne pourra que repérer la parcelle les contenant. L'imprécision est augmentée par le fait que les plans ont été levés à partir d'anciens cadastres, et il est parfois difficile de reporter les indications sur les plans actuels.

BIVILLE étant coupée en deux par la RN 27, seules les marnières situées du côté concerné par la déviation ont été recensées. Sur la quarantaine ainsi repérée, six sont situées très près du tracé. Numérotées de A à F sur le plan au 1/5.000è, leurs déclarations sont reproduites en annexe. Il est à noter que :

- le document B est une simple lettre émanant de la Préfecture en réponse à une déclaration. Aucun plan n'est joint, seule la parcelle a pu être située.

- les documents C et D concernent la même parcelle; les plans font apparaître deux marnières très proches l'une de l'autre. S'agit-il d'une même marnière ou de deux marnières différentes, nous ne pouvons y répondre à partir des archives.

- le plan du document F permet juste de répérer la parcelle.

3) PHOTO-INTERPRETATION

L'étude des photos aériennes, en permettant de détecter des dépressions topographiques ou des anomalies circulaires d'humidité, peut confirmer l'existence d'indices .

Pour cette étude, nous avons utilisé la mission photographique ETRETAT-POIX 1952. Elle nous a permis de localiser précisément une marnière dont nous possédions la déclaration d'ouverture (marnière A). Sur les photos apparaît clairement une petite dépression, située à l'endroit du puits d'accès sur le plan.

4) RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Tous les points sensibles ont été visités. Certains n'étaient pas accessibles pour cause de cultures (marnières A,C,D,E), d'autres endroits ne montraient pas de dépression apparente ni de puits d'accès. Seule la marnière B a pu être localisée par l'existence d'une dépression allongée dans une prairie, à environ 50 mètres de l'emprise du tracé.

5) ENQUETE ORALE

Pour les indices non confirmés, les exploitants des terrains concernés ont été interrogés. Un agriculteur a pu nous confirmer l'existence de la marnière F, à partir du témoignage de ses parents.

II - BILAN DES ZONES A RISQUE SUR LE TRACE

Un tableau récapitulatif permet de les présenter :

	Archives Départementales	Archives Communales	Photo-Interprétation	Terrain	Enquête orale	Distance/ au tracé	Distance/ aux O A	r e m a r q u e s
1	X					?	100m minimum	confirmé par aucune méthode mais peut être aussi bien sur le tracé qu'en dehors - est relativement proche du PS 1
2			X			~50m	300m	)
3			X			~30m	450m	)non confirmés par terrains
4			X			~ 50m	400m	)
A		X	X			30m	250m	peut s'étendre sous le tracé
B		X	X			50m	200m	ne pose pas de problème particulier
C		X				20m	450m	peut s'étendre sous le tracé
D		X				20 à 50m	400 à 600m	peut s'étendre sous le tracé
E		X				60m	600m	pas de problème particulier
F		X			X	?	50m minimum	position précise non définie - peut être sous le tracé et proche du PI
G				X		90m	40m	il s'agit d'une exploitation à ciel ouvert

III - CONCLUSIONS

Deux marnières (B et E), localisées précisément, sont suffisamment éloignées du tracé (à plus de 50 m).

L'indice G, reconnu sur le terrain, paraît être une ancienne petite exploitation à ciel ouvert, la craie affleurant à flanc de coteau. Bien qu'il soit toujours possible de trouver des galeries et des puits à proximité de front de taille de ce type, rien ne l'indique sur le terrain.

Pour les autres indices, en particulier ceux qui pourraient être proches d'ouvrages d'art (indices I et F), il serait souhaitable d'envisager des investigations complémentaires qui pourraient consister en :

. **une prospection par méthode géophysique :**

Parmi ces méthodes, la micro-gravimétrie est la plus adaptée à la recherche de cavités souterraines. Elle consiste en une mesure de la valeur relative de la gravité à la surface du sol fin afin de mettre en évidence les déficits de masse existant en profondeur. C'est une technique onéreuse mais relativement précise à condition que les vides soient suffisamment importants vis-à-vis de la profondeur où ils sont situés.

. **des sondages mécaniques de reconnaissance**

Des sondages sont toujours nécessaires pour valider ou non la prospection micro-gravimétrique.

Divers types de sondages peuvent être employés : tarières, sondages destructifs... Ils sont implantés à partir des indices et des résultats géophysiques, et on leur adjoint des techniques de valorisation (mesure de la vitesse d'avancement, photographie des vides, utilisation de caméras...).

Pour clore cette étude, nous rappelons que cette liste d'indices ne peut pas prétendre être exhaustive. La grande majorité des marnières ont été ouvertes au XVIIIè siècle, époque à laquelle les déclarations d'ouverture n'existaient pas. Même lorsque cette démarche est devenue obligatoire (vers 1850) toutes n'ont pas été déclarées. Enfin de nombreuses archives ont été détruites ou sont très imprécises. Des marnières peuvent donc être découvertes en des endroits non cités dans ce document, où rien ne laissait supposer l'existence d'une marnière.

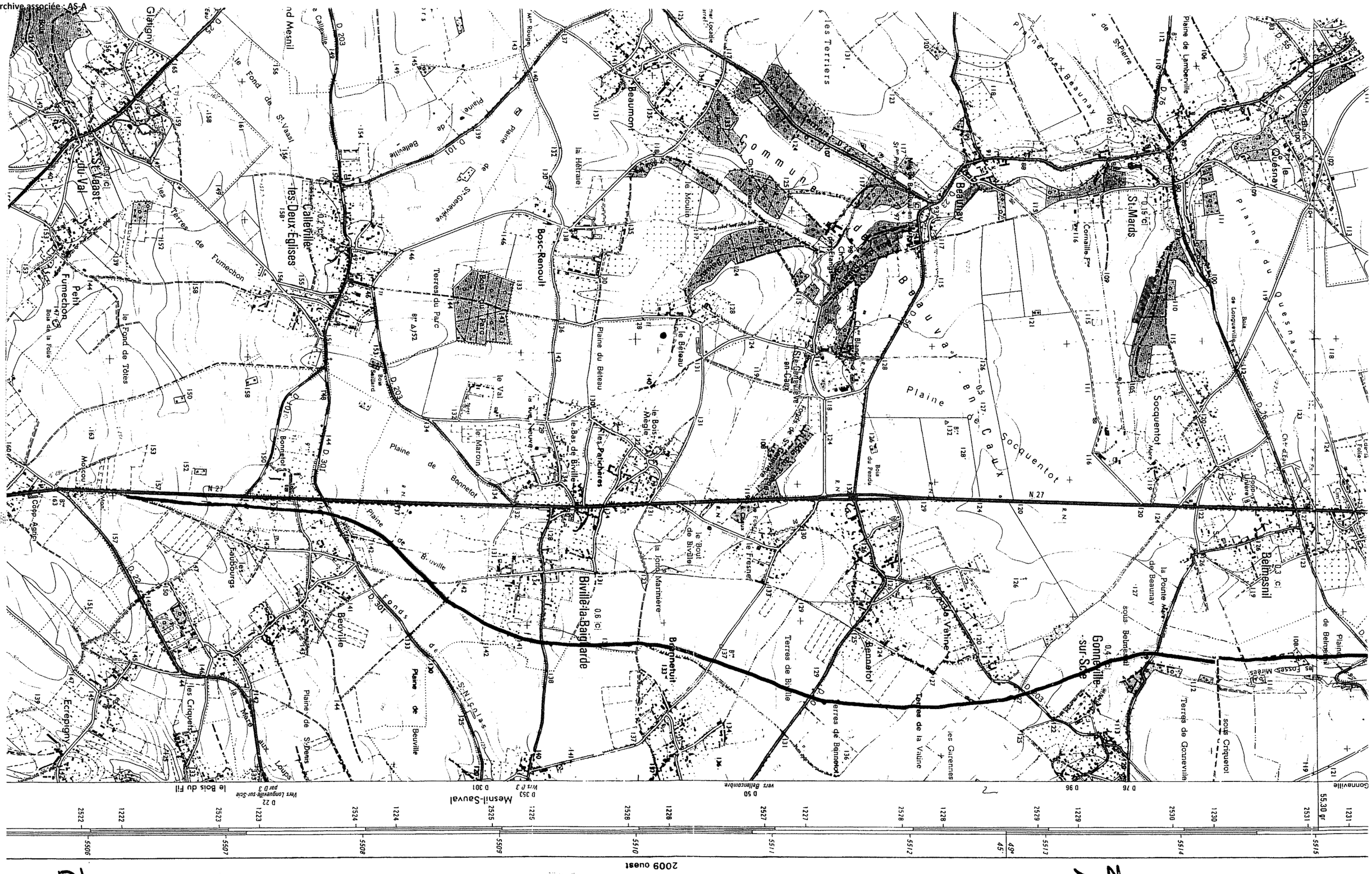
A N N E X E

- PLAN DE SITUATION AU 1/25.000è

- DECLARATIONS D'OUVERTURE DES MARNIERES

Plan de situation 1/25 000e → N

(Belmesnil → Maréhouville) — tracé de la déviation


Clatigny
St-Léger-du-Val
Petit Fumechon
le Fond de Tôtes
Bois de la Folie
Fumechon
Terres de Fumechon
les Deux-Églises
Calleville
Bois du Parc
Terres du Parc
Bosc-Renoult
Beaumont
la Hétraie
le Moulin
Plaine de Bellevue
St-Geneviève
Plaine du Béteau
le Béteau
le Val
le Maroin
le Bas de Biville
les Patichères
le Bois-Mégle
Plaine de Bonnetot
Biville-la-Baignarde
le Bout de Biville
la Jonquière
Bonnetot
Terres de Biville
Beuville
les Faubourgs
les Criquets
la Mare aux Loups
Plaine de St-Denis
Plaine de Beuville
Fonds de Beuville
Ecrépigny
Mesnil-Sauval
le Bois du Fil
Vers Longueville-sur-Scie par D 3
Vers Bellancombre
Commune de Beaumont
Beaumont
Ch. Blanc
Ste-Geneviève-en-Caux
Plaine du Beauvoir
Plaine en Caux
Socquentot
Terres de la Vallée
les Gutennes
Bernetot
Terres de Bernetot
la Pointe Marie
sous Beaunay
Belmesnil
Gonneville-sur-Scie
Terres de Gonneville
sous Criquetot
Plaine de Belmesnil
Plaine de Beaunay
Plaine de St-Pierre
Plaine de Lamberville
Bois de Longueville
Plaine du Quesnay
le Quesnay
St-Mards
Corneille Fme
Ch. d'Eau
Ch. d'Etang
Ch. Blanc
Ste-Geneviève-en-Caux
Bois du Pendu
Bois de la Folie
Bois du Parc
Bois Ballard
Bois de Longueville
Bois de Belmesnil
Fosses Millées
Ch. d'Eau
Ladrerie
Folie
Mare
Mare Blanc
Mare Marie
Mare Socquentot
Mare Quesnay
Mare Bernetot
Mare Gonneville
Mare Belmesnil
Mare Beaunay
Mare Beauvoir
Mare Beuville
Mare Mesnil
Mare Beaumont
Mare Bellevue
Mare Calleville
Mare Clatigny
Mare Fumechon
Mare Petit Fumechon
Mare Bosc-Renoult
Mare Biville
Mare Bonnetot
Mare Mesnil-Sauval
Mare Ecrépigny
Mare Beuville
Mare Plaine de Beuville
Mare Plaine de St-Denis
Mare Plaine de Bonnetot
Mare Plaine du Béteau
Mare Plaine de Beaumont
Mare Plaine de Calleville
Mare Plaine de Clatigny
Mare Plaine de Fumechon
Mare Plaine de Petit Fumechon
Mare Plaine de Bosc-Renoult
Mare Plaine de Biville
Mare Plaine de Bonnetot
Mare Plaine de Mesnil-Sauval
Mare Plaine de Ecrépigny

Indice n° : 76700-104

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 997*

y : *9 167 835*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-104 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

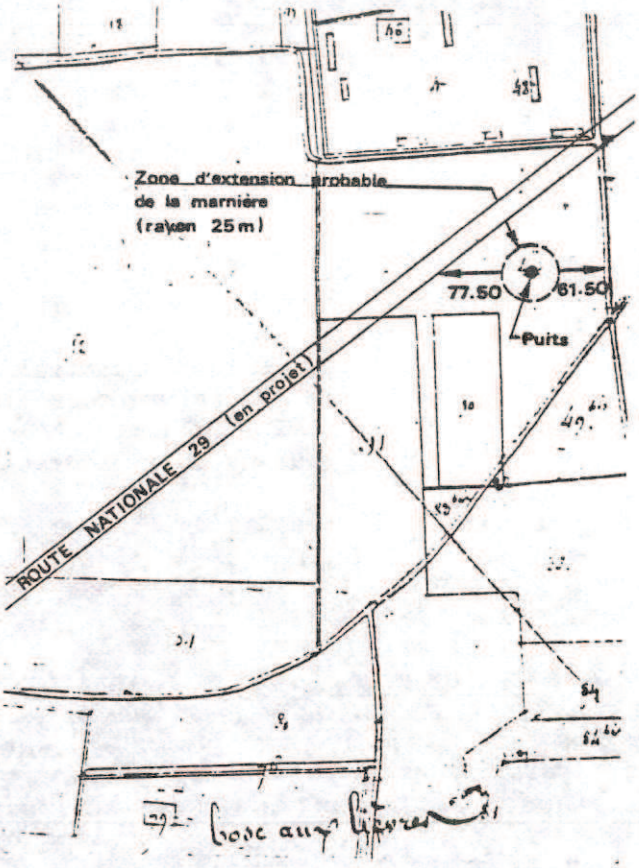
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "cailloutères" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

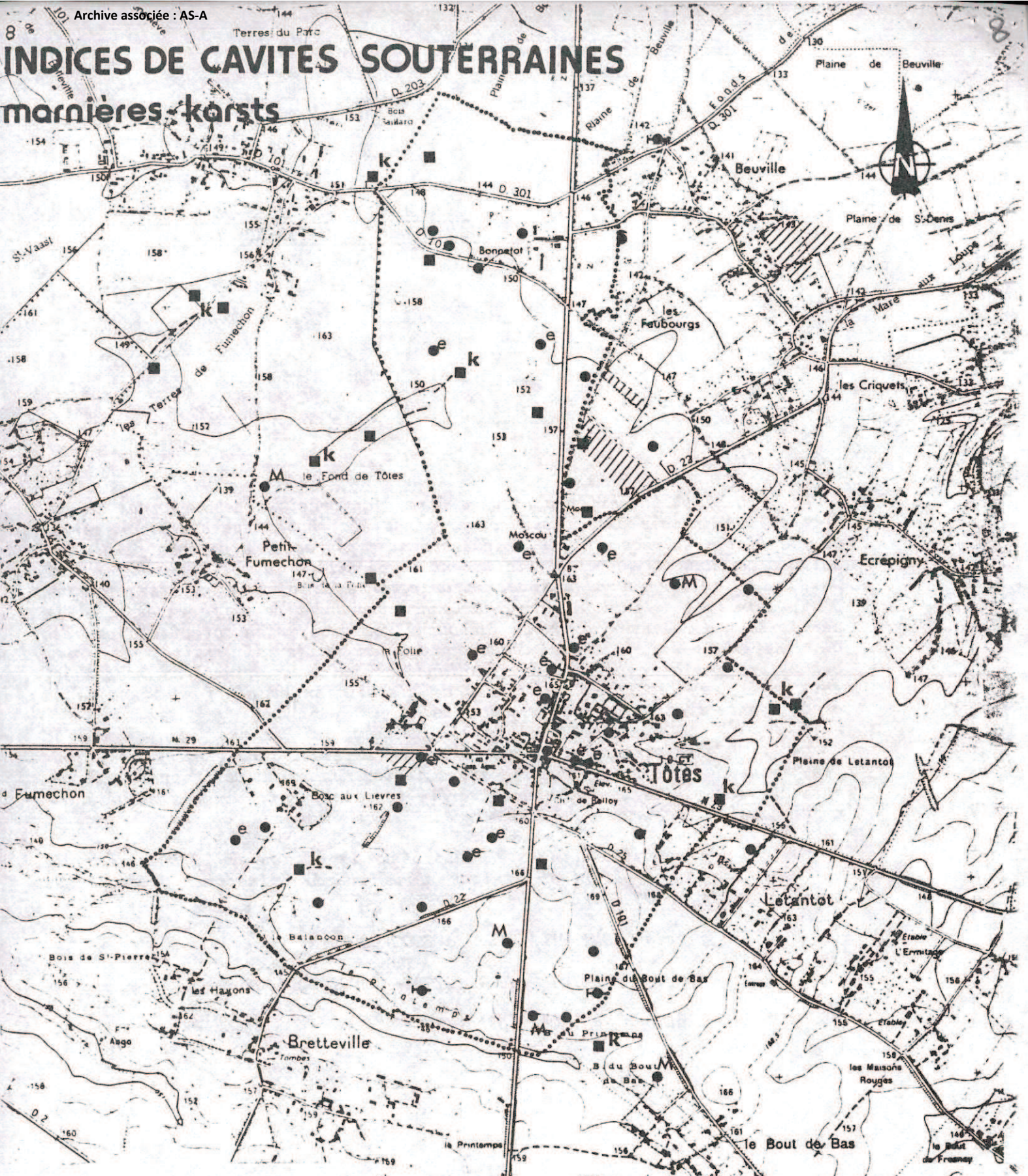
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- Anomalie d'humidité

MARNIERES

- Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

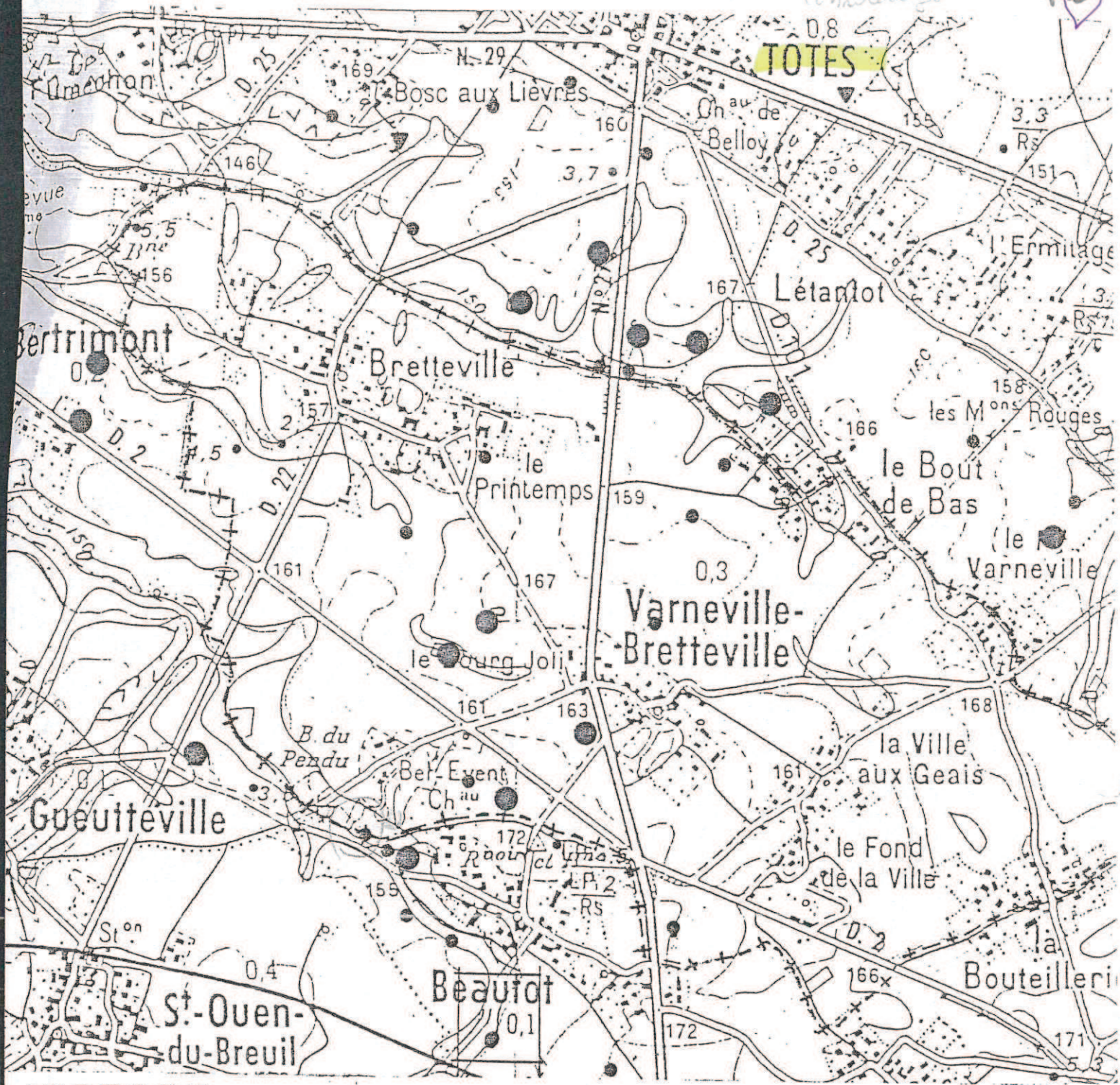
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

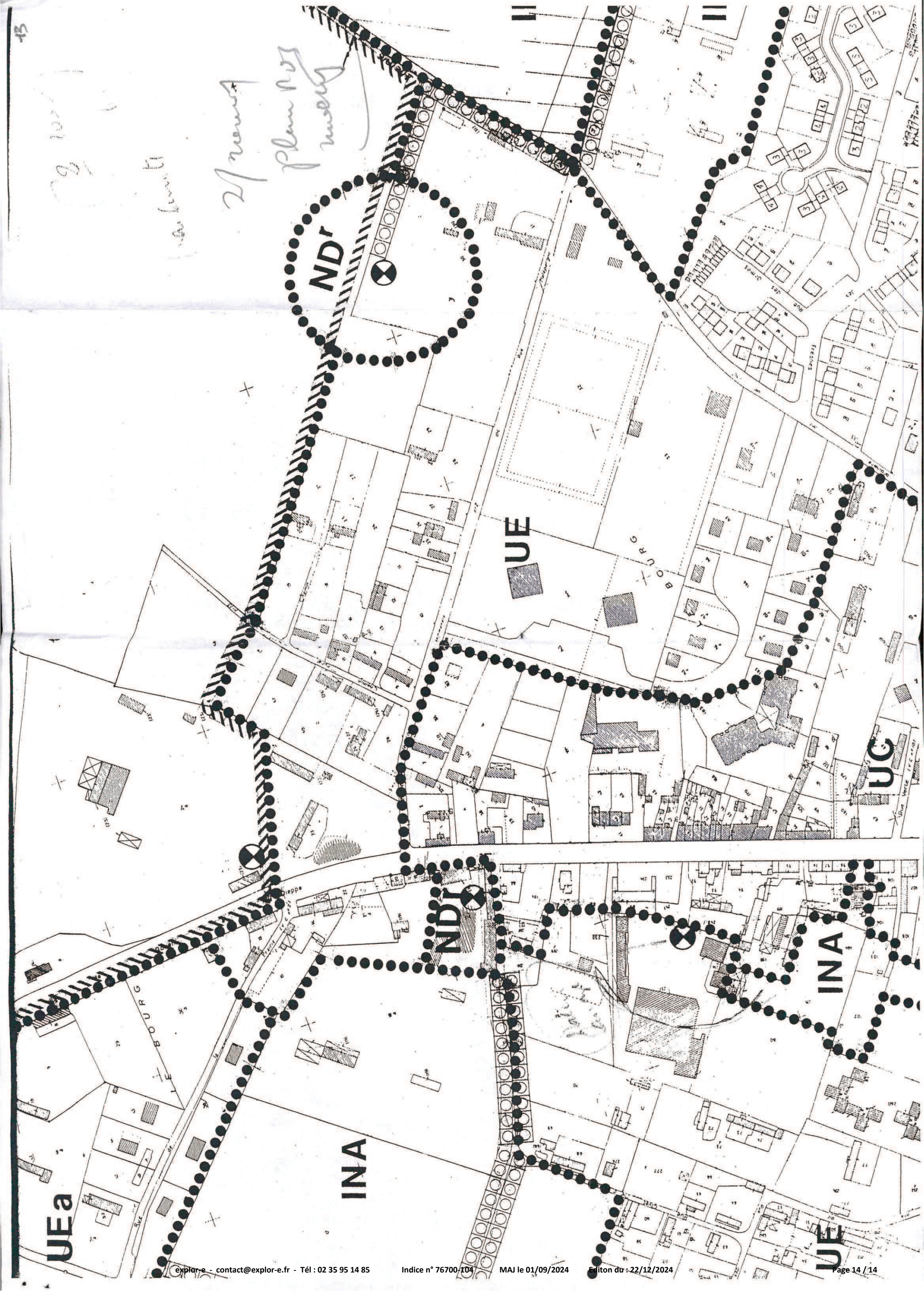


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB
Rue verte

Indice n° : 76700-105

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 225*

y : *9 167 680*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage B // D'après le témoignage, indice inconnu au droit d'un actuel tas de fumier

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : Indice situé hors commune // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-105 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

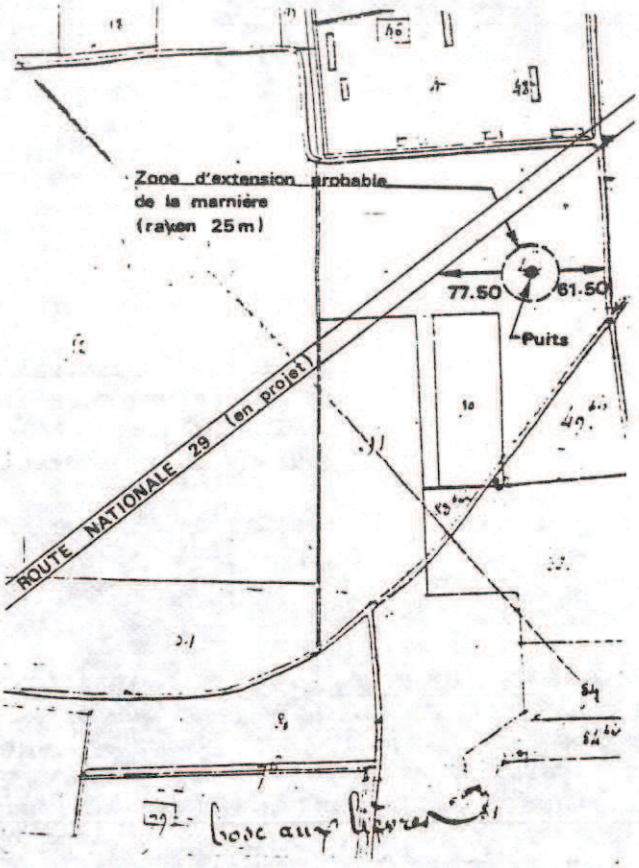
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

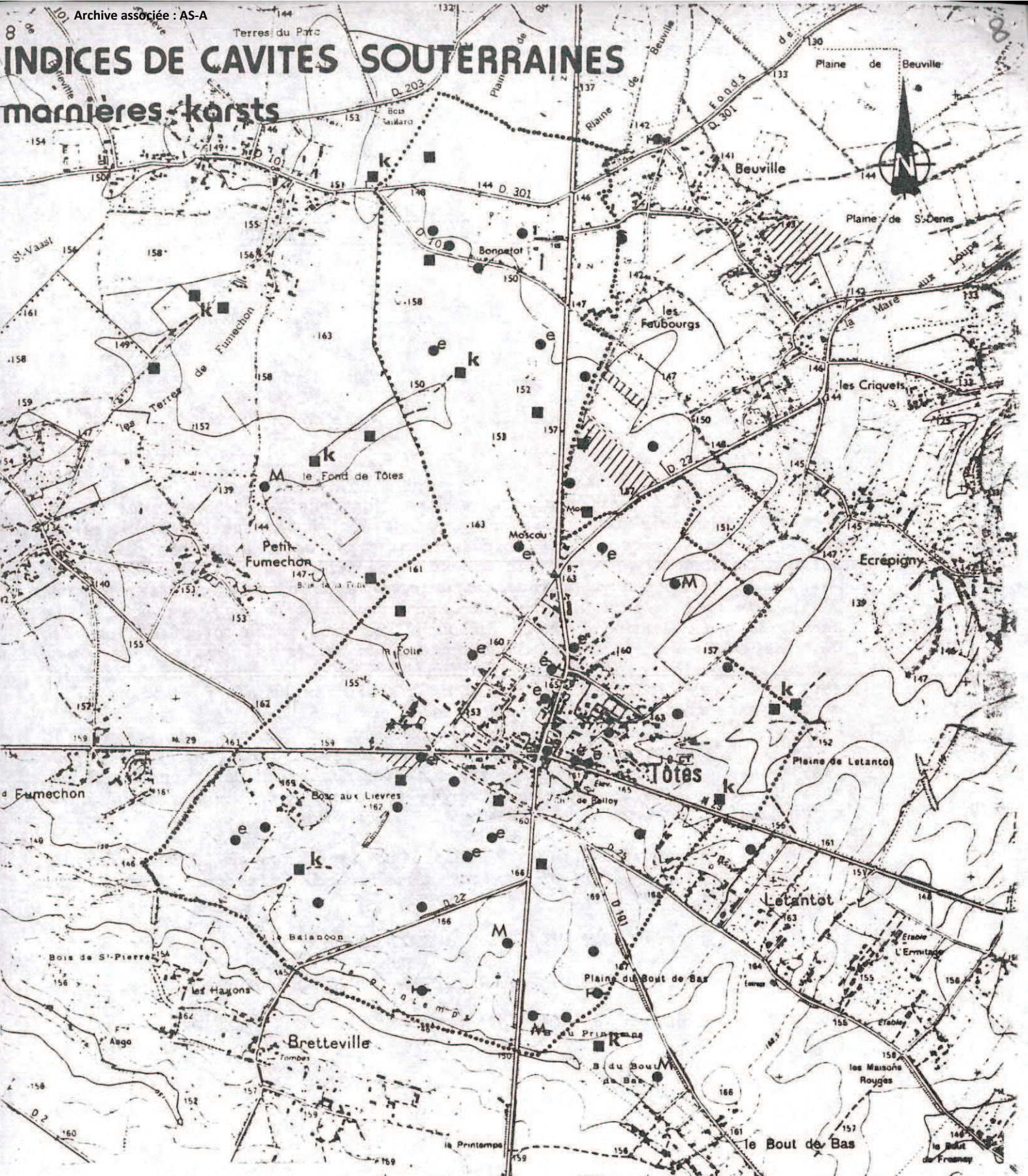
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

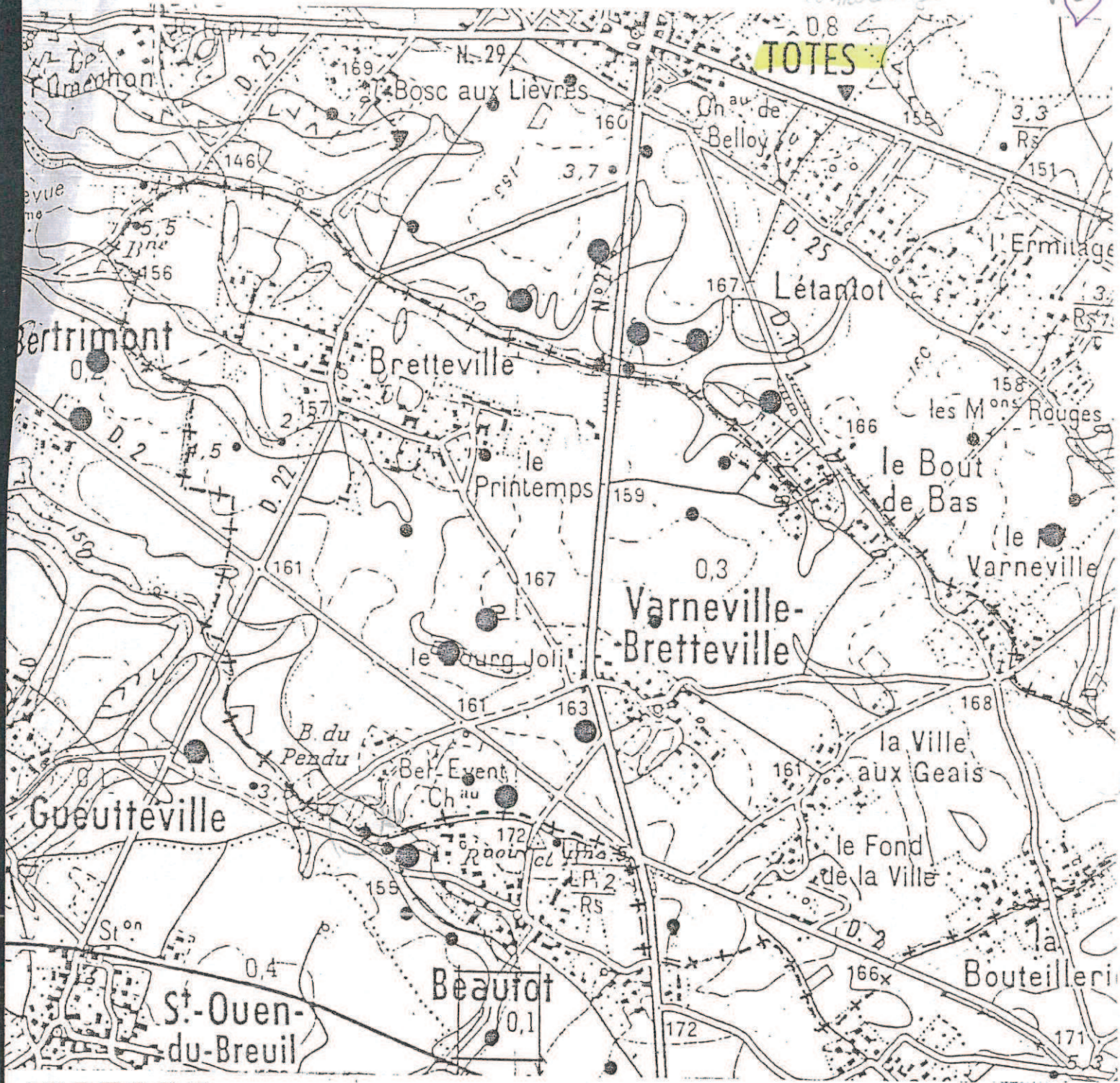
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.



LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000

Edition du : 22/12/2024

MAJ le 01/09/2024

Indice n° 76700_105

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85

Archive associée : AS-A

Indice n° : 76700-106

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bonnetot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 477*

y : *9 168 644*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-106 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

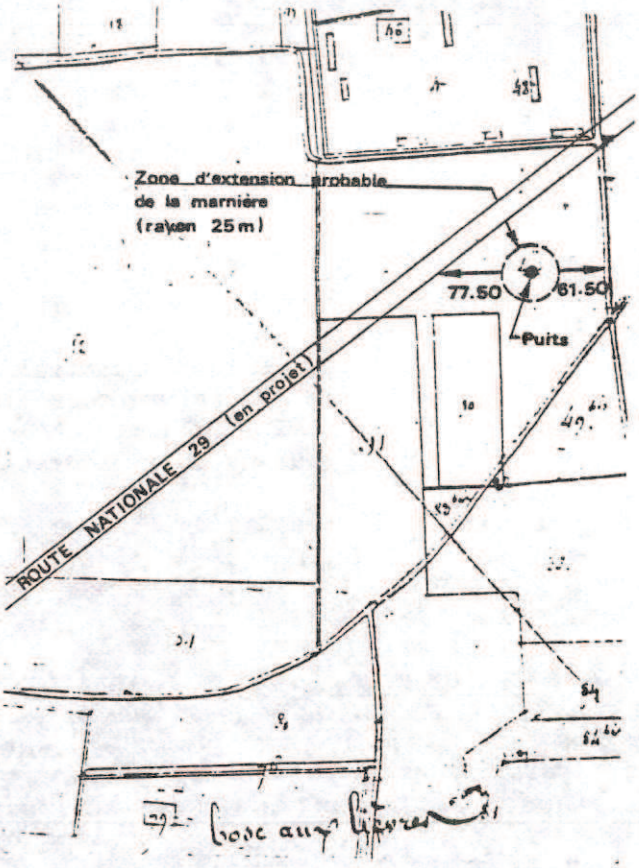
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

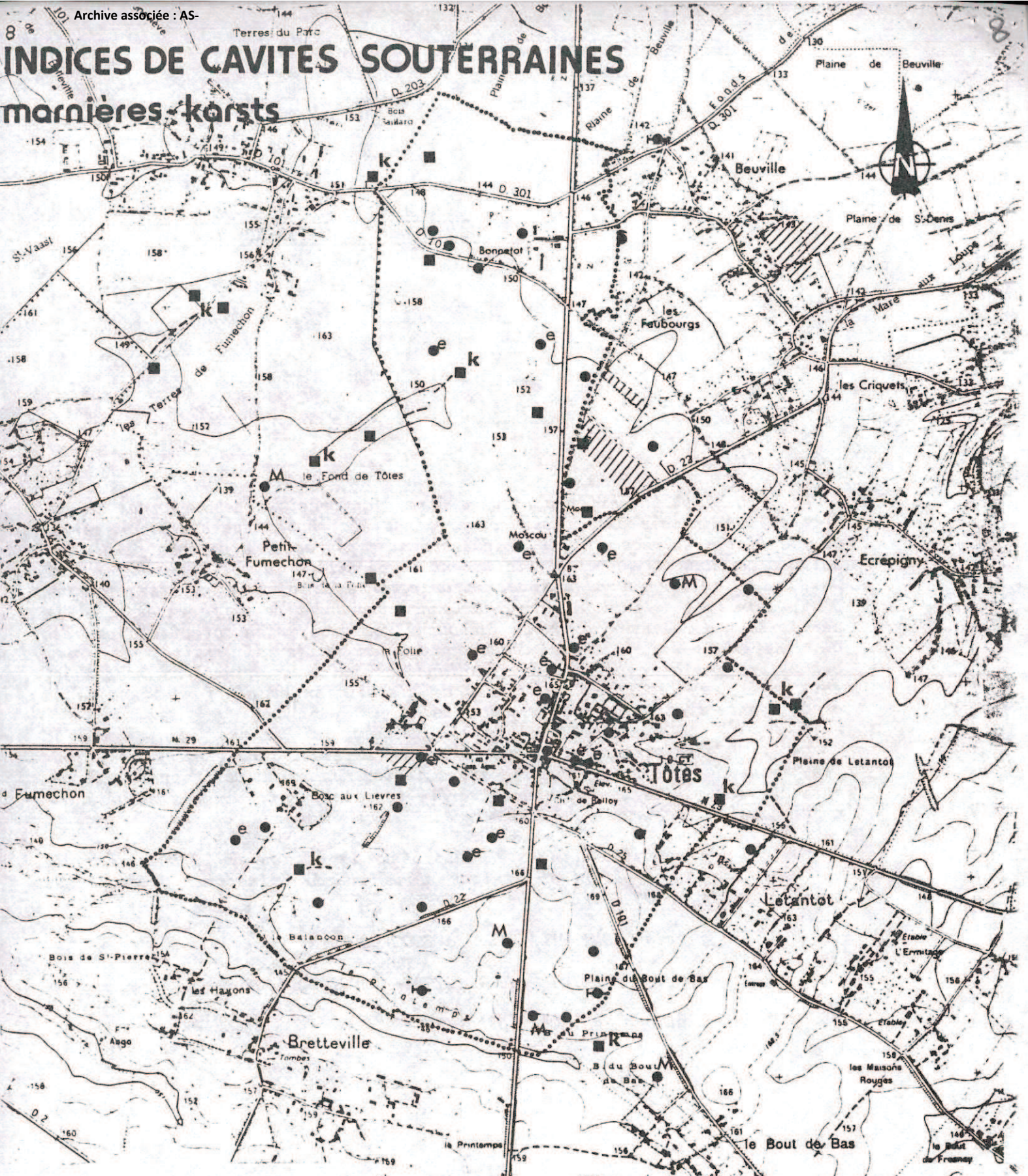
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

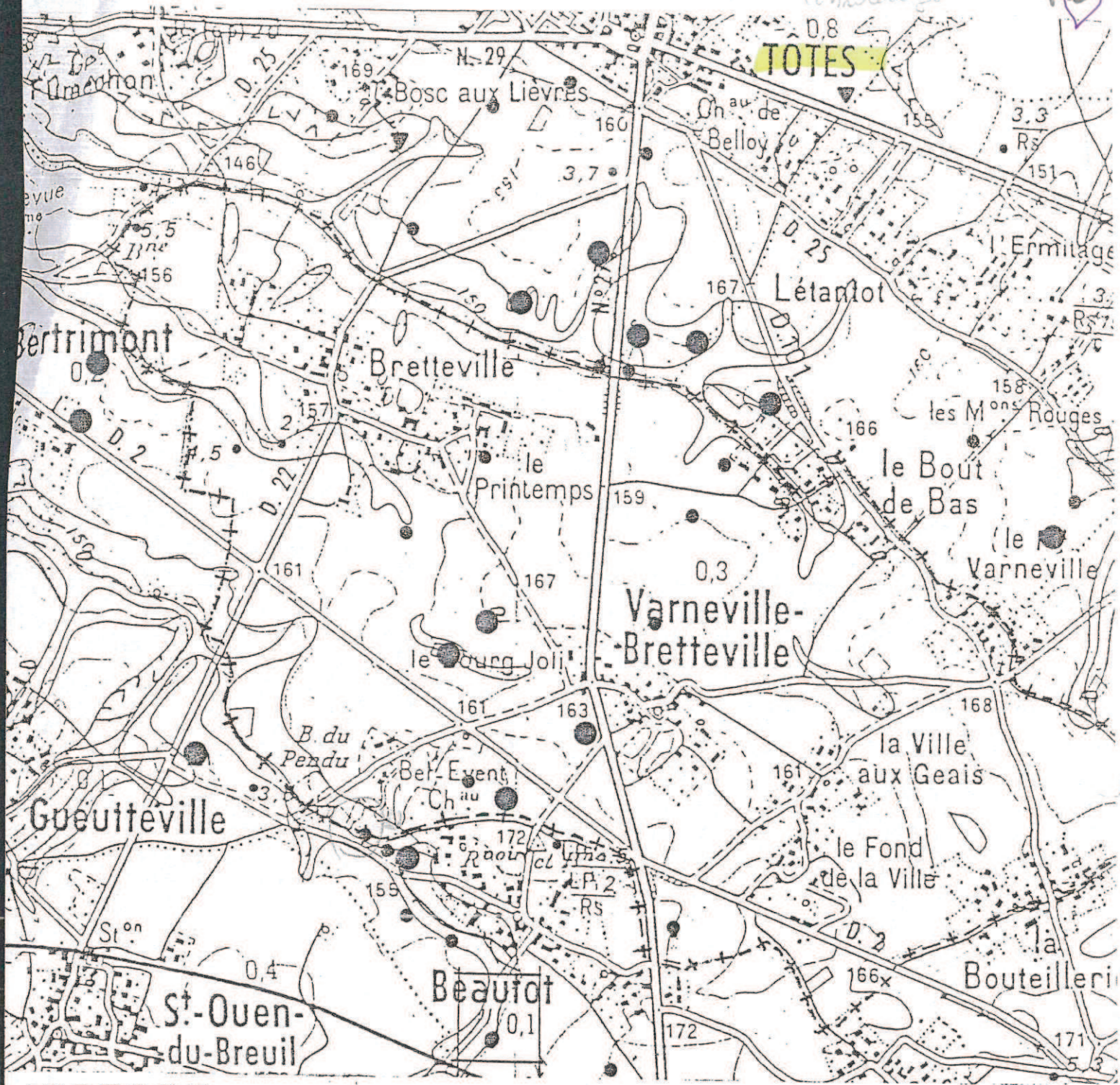
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

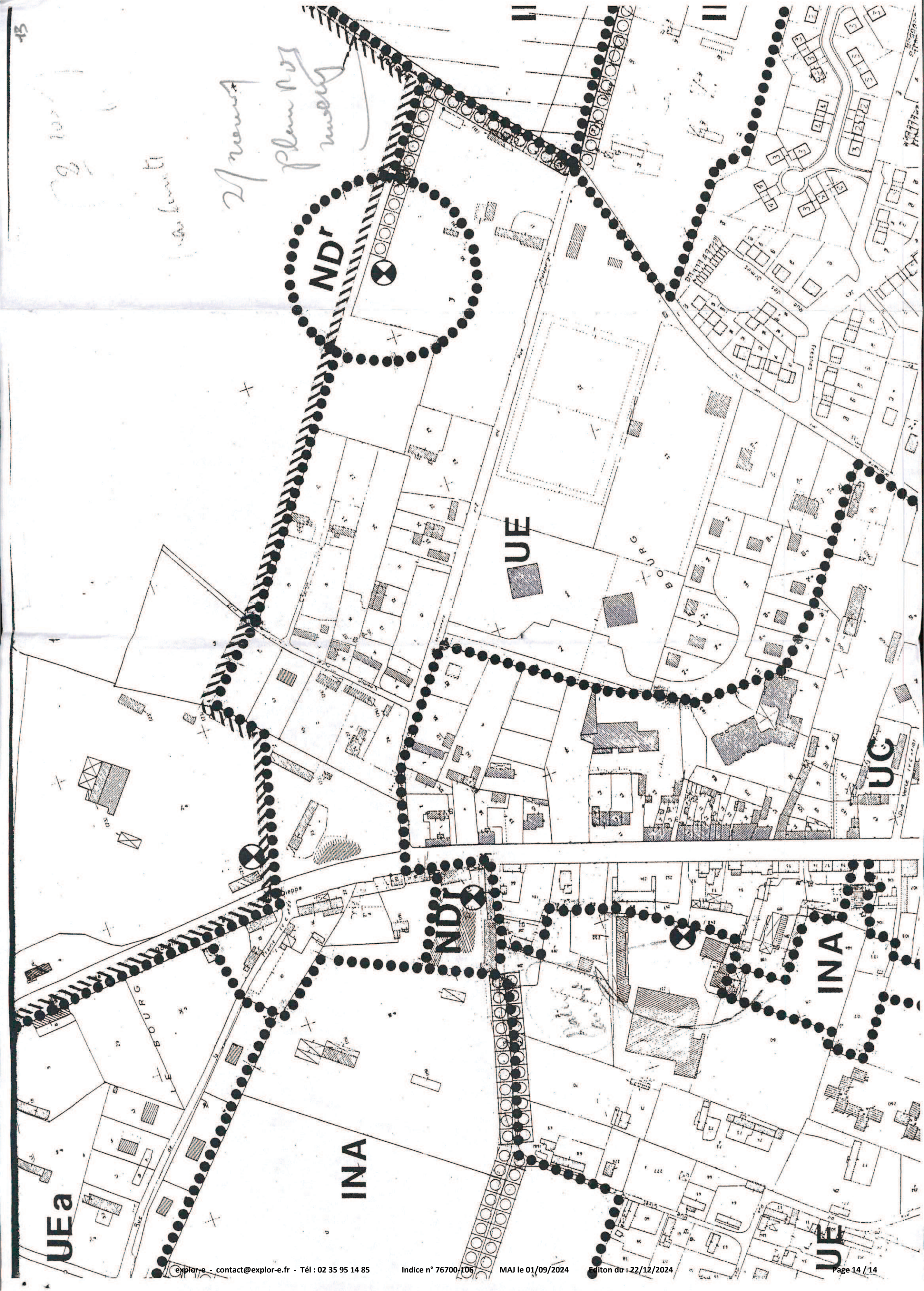


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Indice n° : 76700-107

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Bonnetot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 729*

y : *9 168 595*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **120 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-107 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983)-annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987)-annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes pour un projet routier-annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

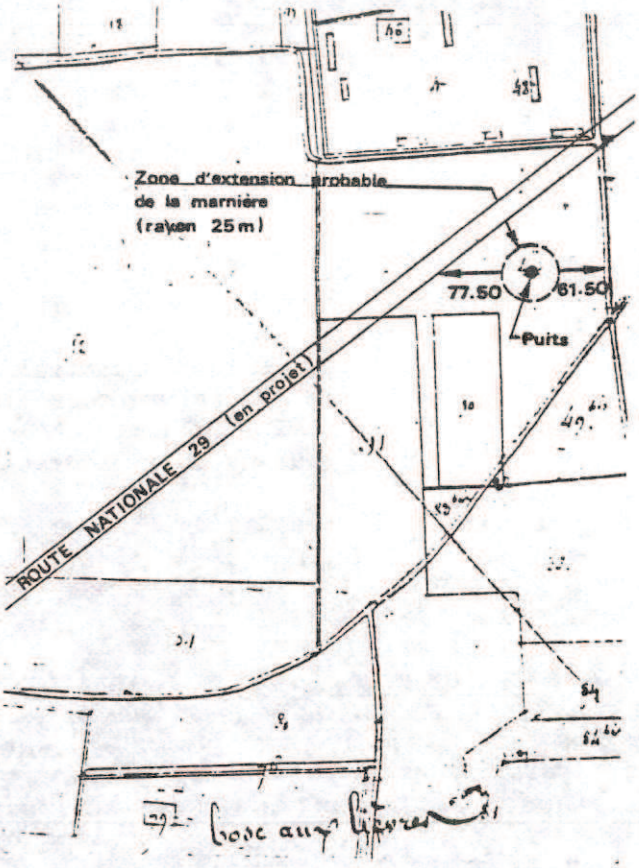
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

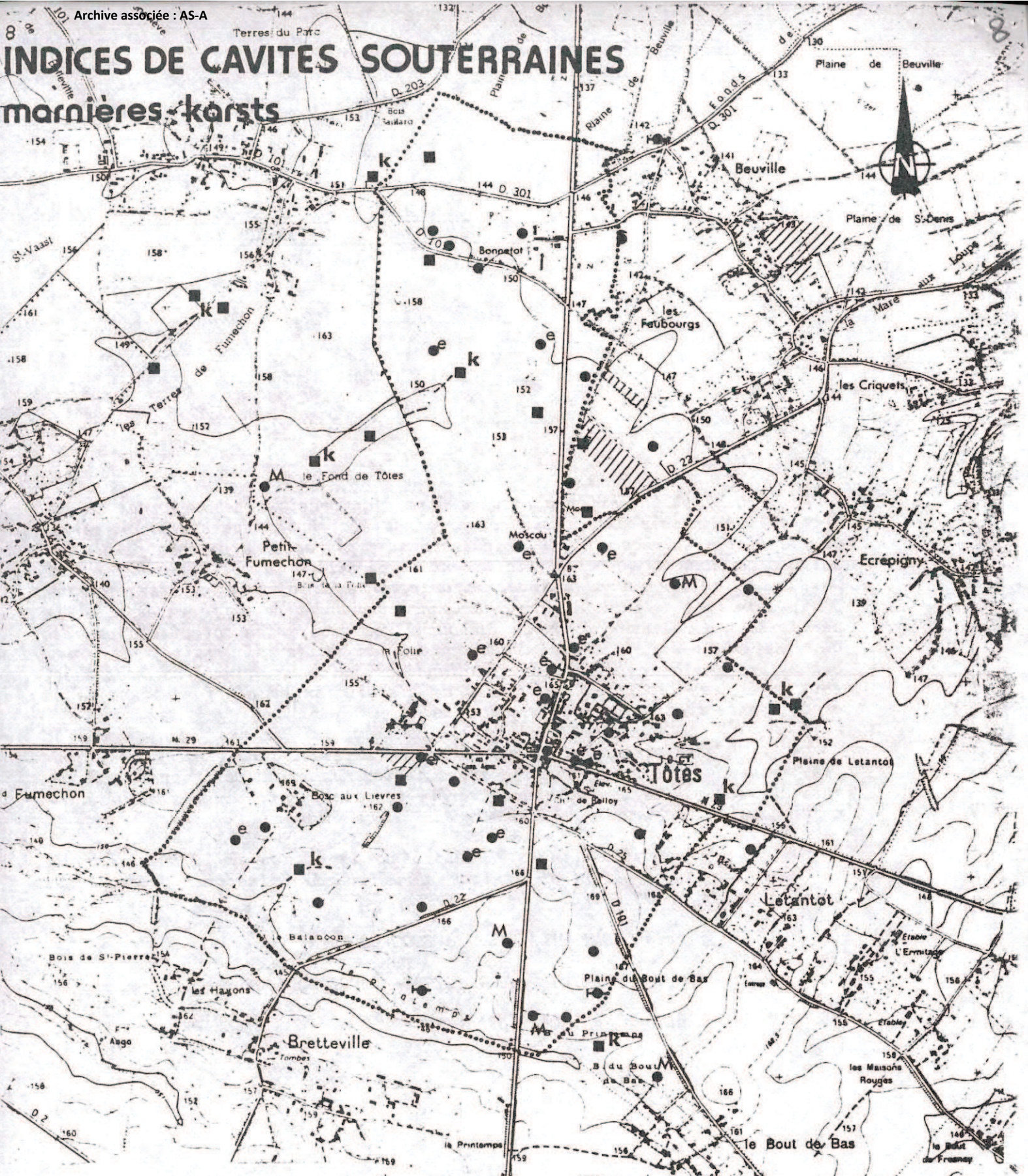
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- ■ — Anomalie d'humidité

MARNIERES

- //// — Relevé sur cadastre (parcelle)
- ⊢● — Carte géologique
- ● — Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

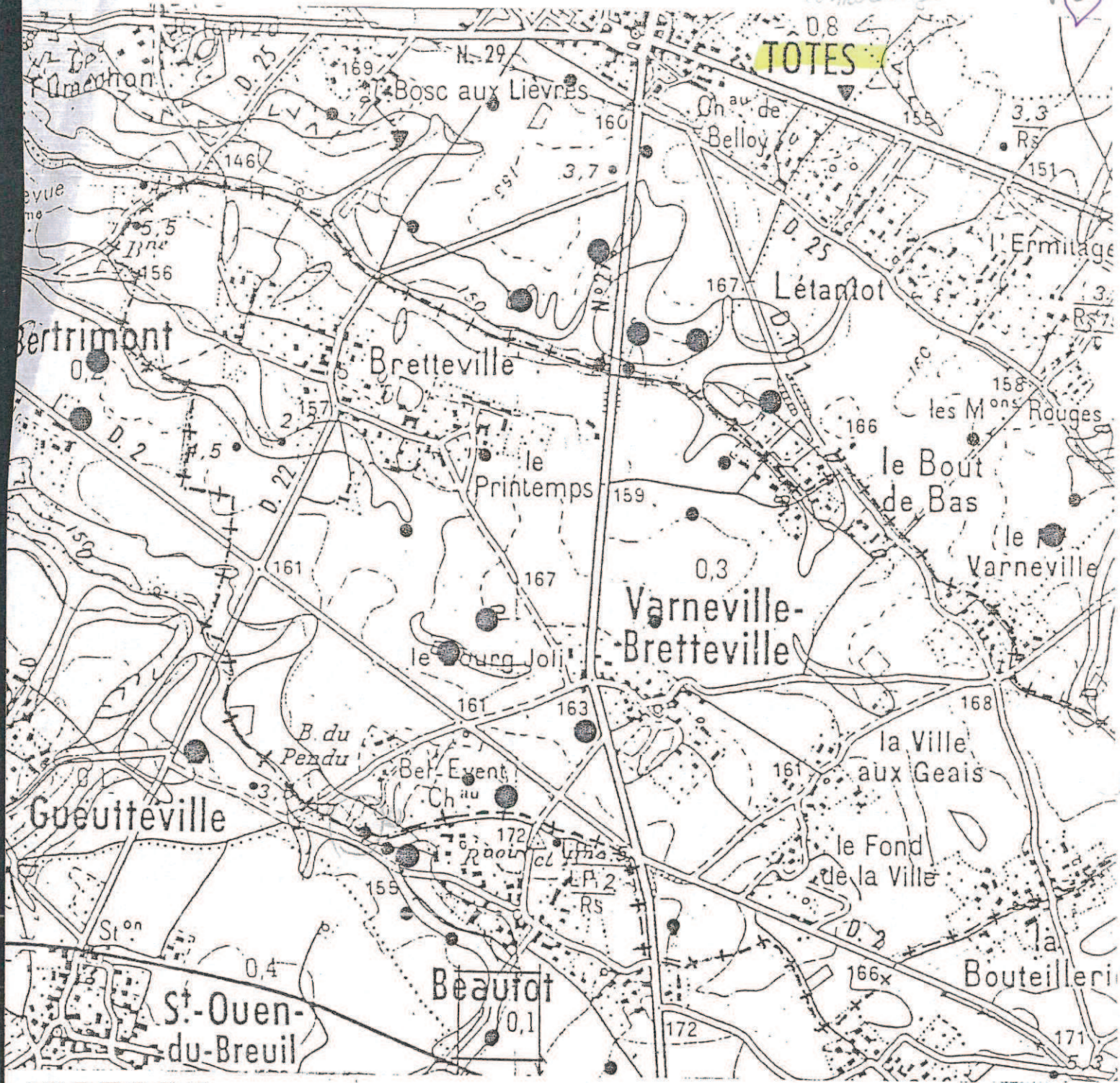
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

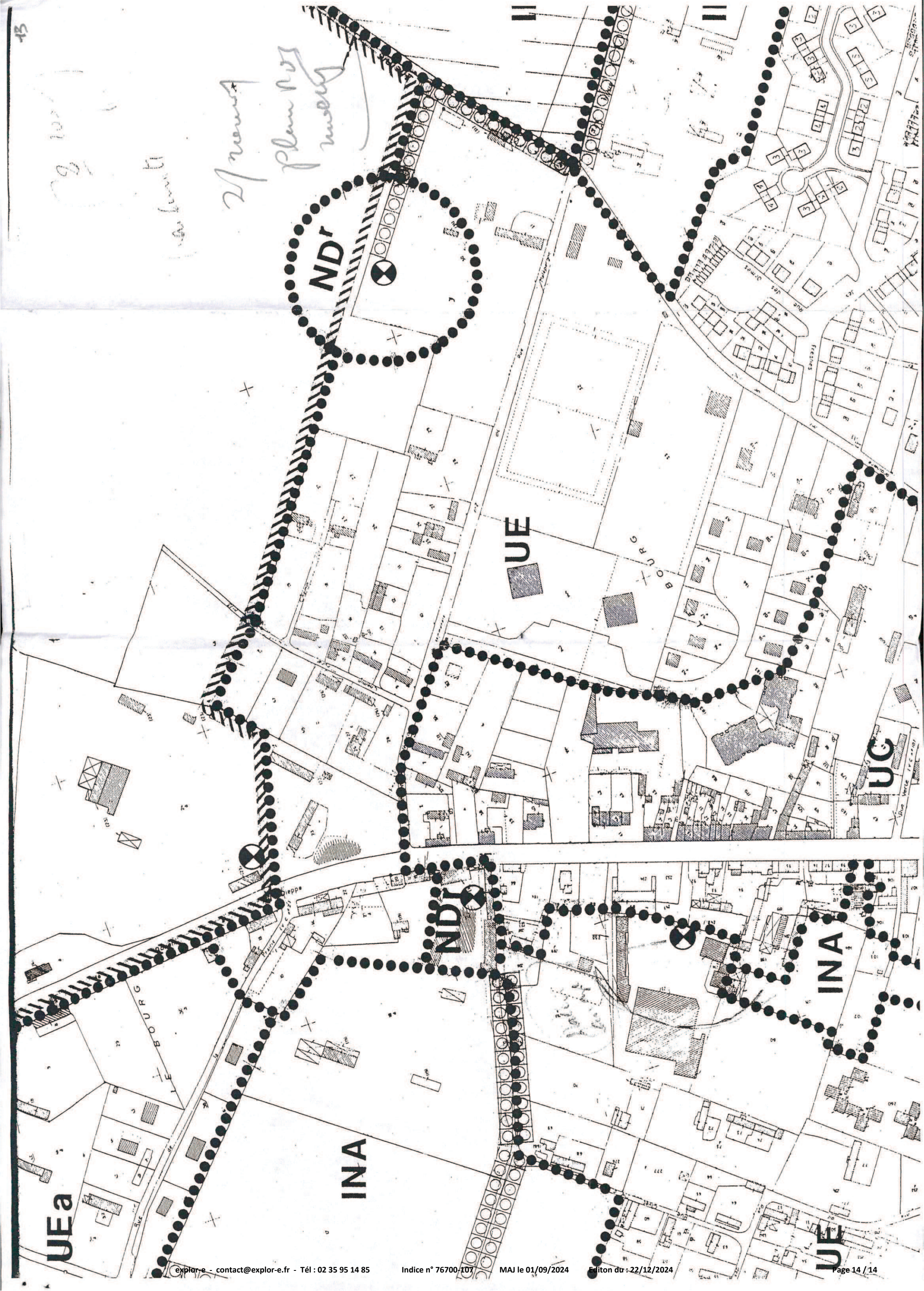


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Indice n° : 76700-108

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 451*

y : *9 168 718*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 120 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Hors commune (Saint-Denis-sur-Scie)"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-108 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983)-annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987)-annexe 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes pour un projet routier-annexe 8"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

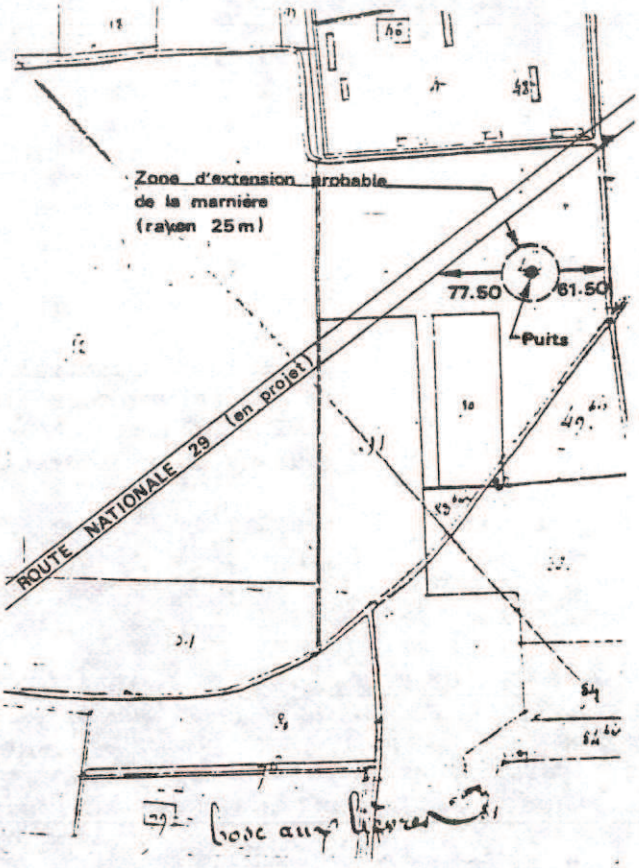
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "cailloutères" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

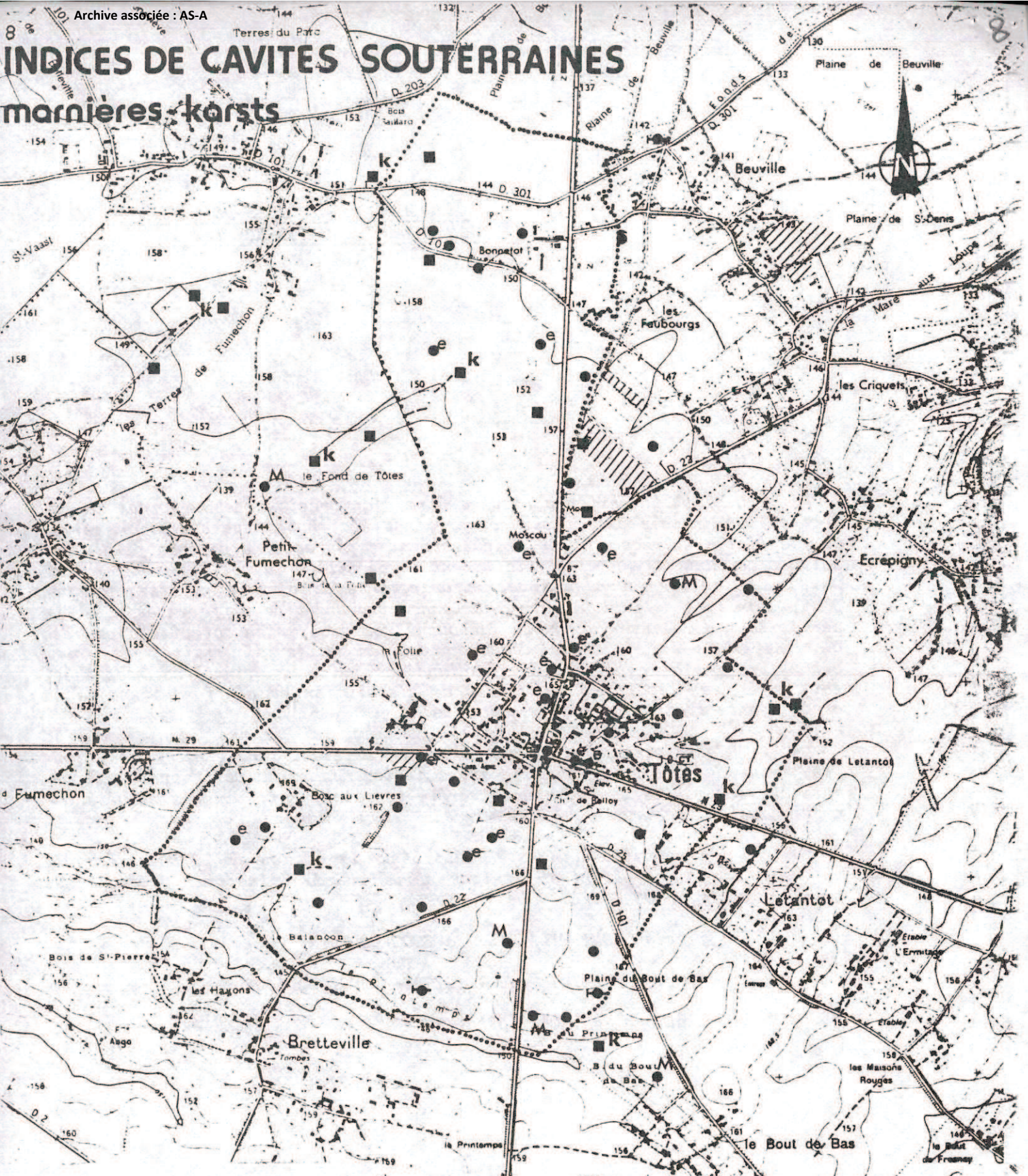
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- Anomalie d'humidité

MARNIERES

- Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

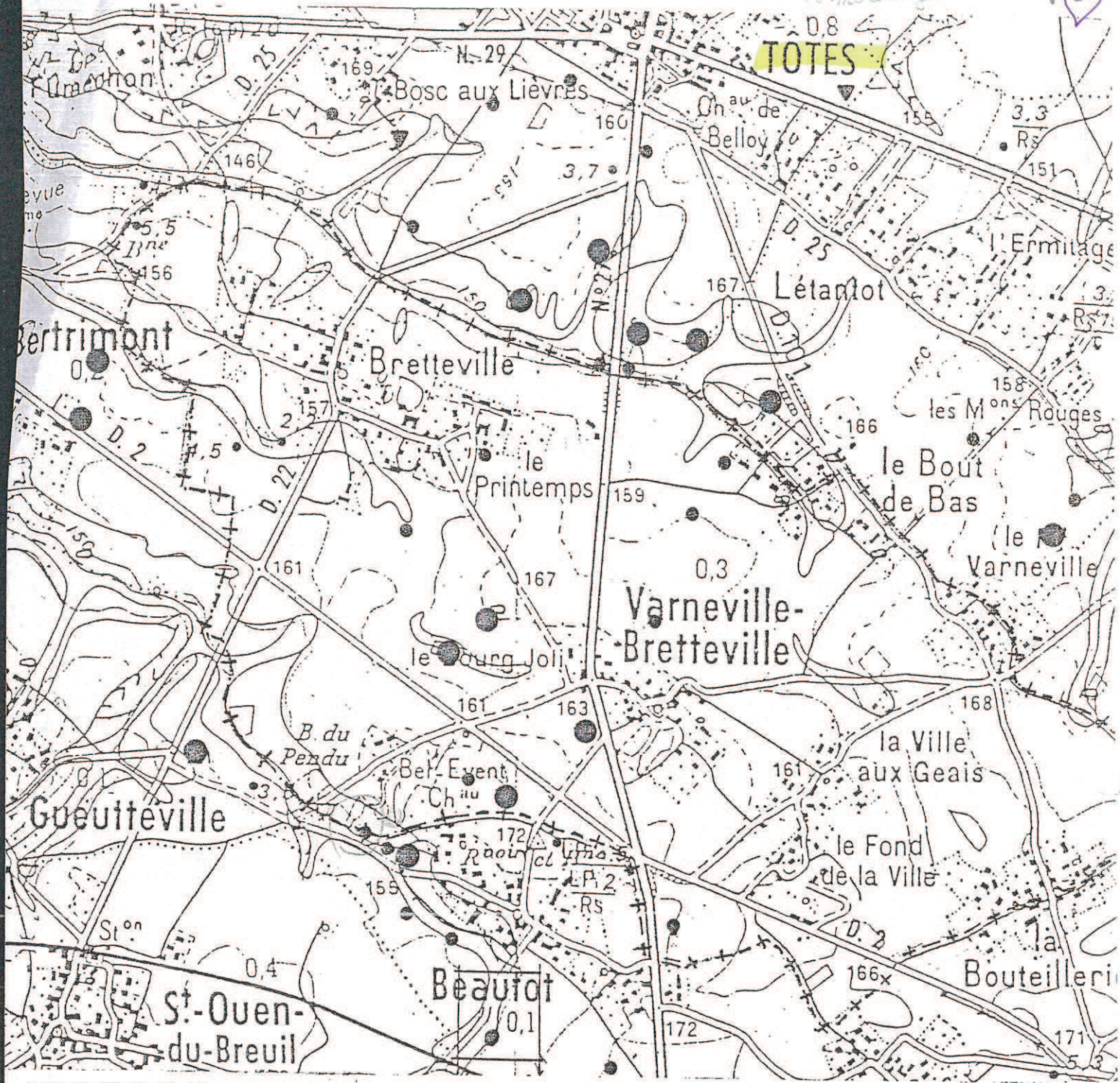
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

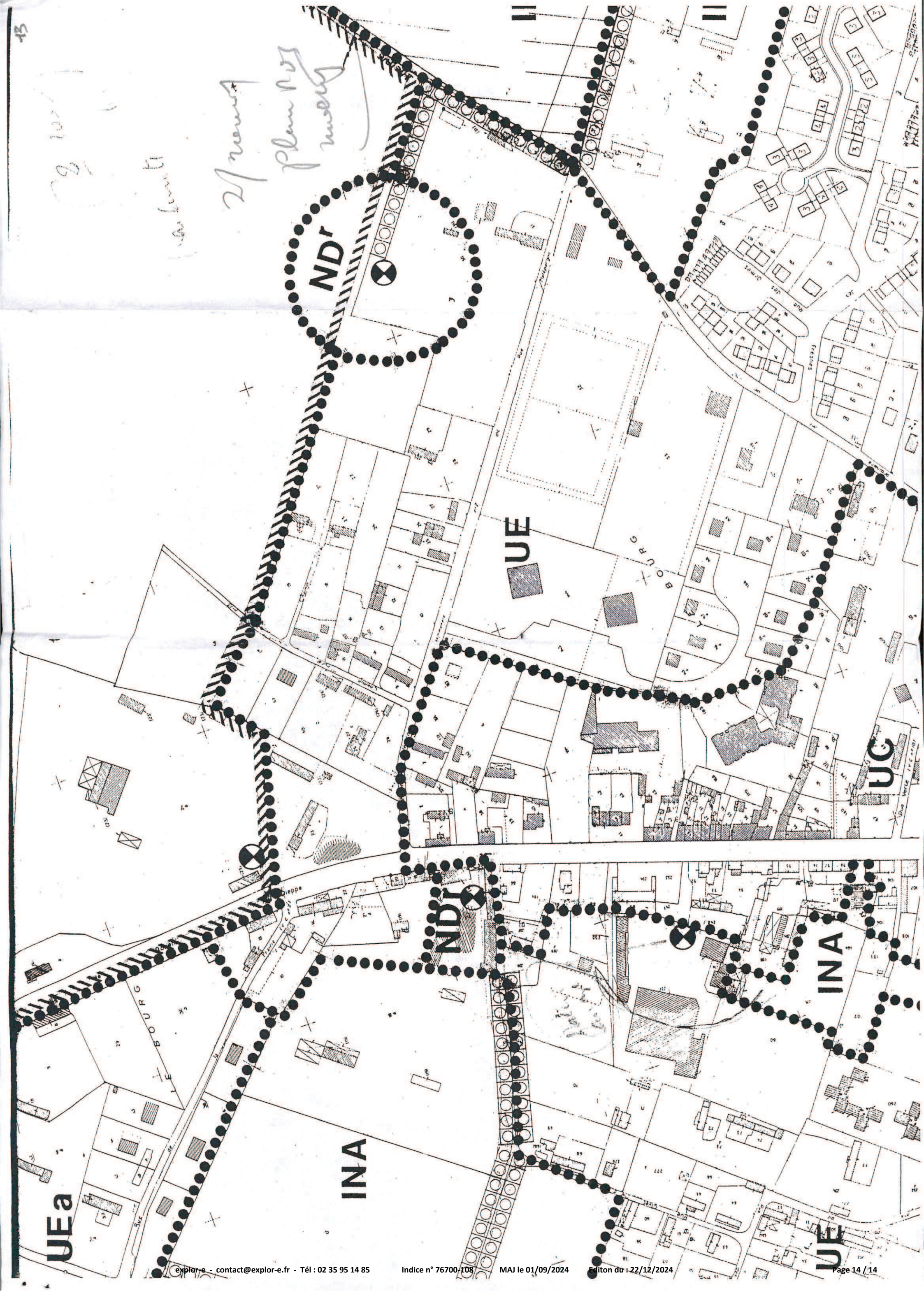


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB
Rue verte

Indice n° : 76700-109

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Plaine de Bonnetot

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 500*

y : *9 169 165*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 120 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-109 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983)-annexe 2 + Inventaire des ICS de TOTES CETE (1987) - A 4 + Plan au 1/25 000 des contraintes pour un projet routier - A 8 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE) - A 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

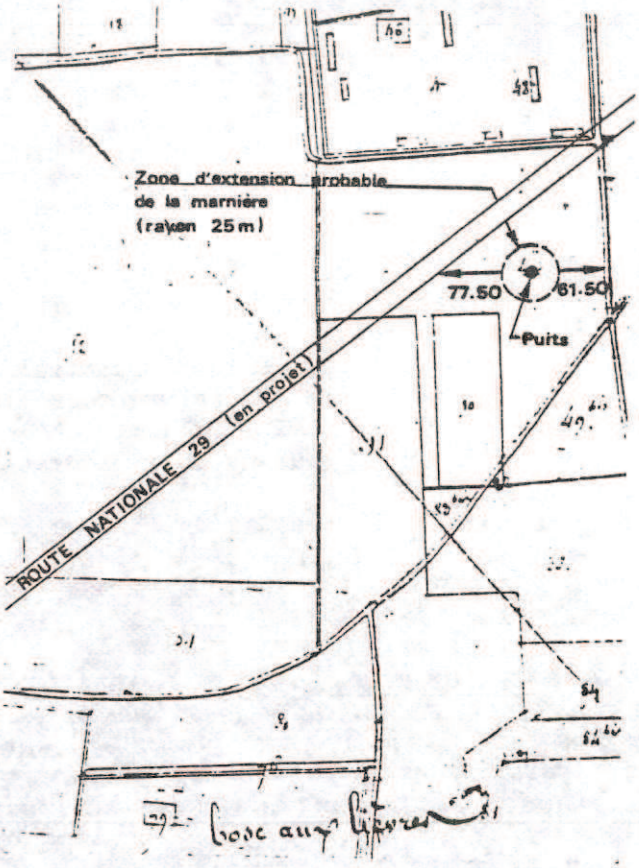
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

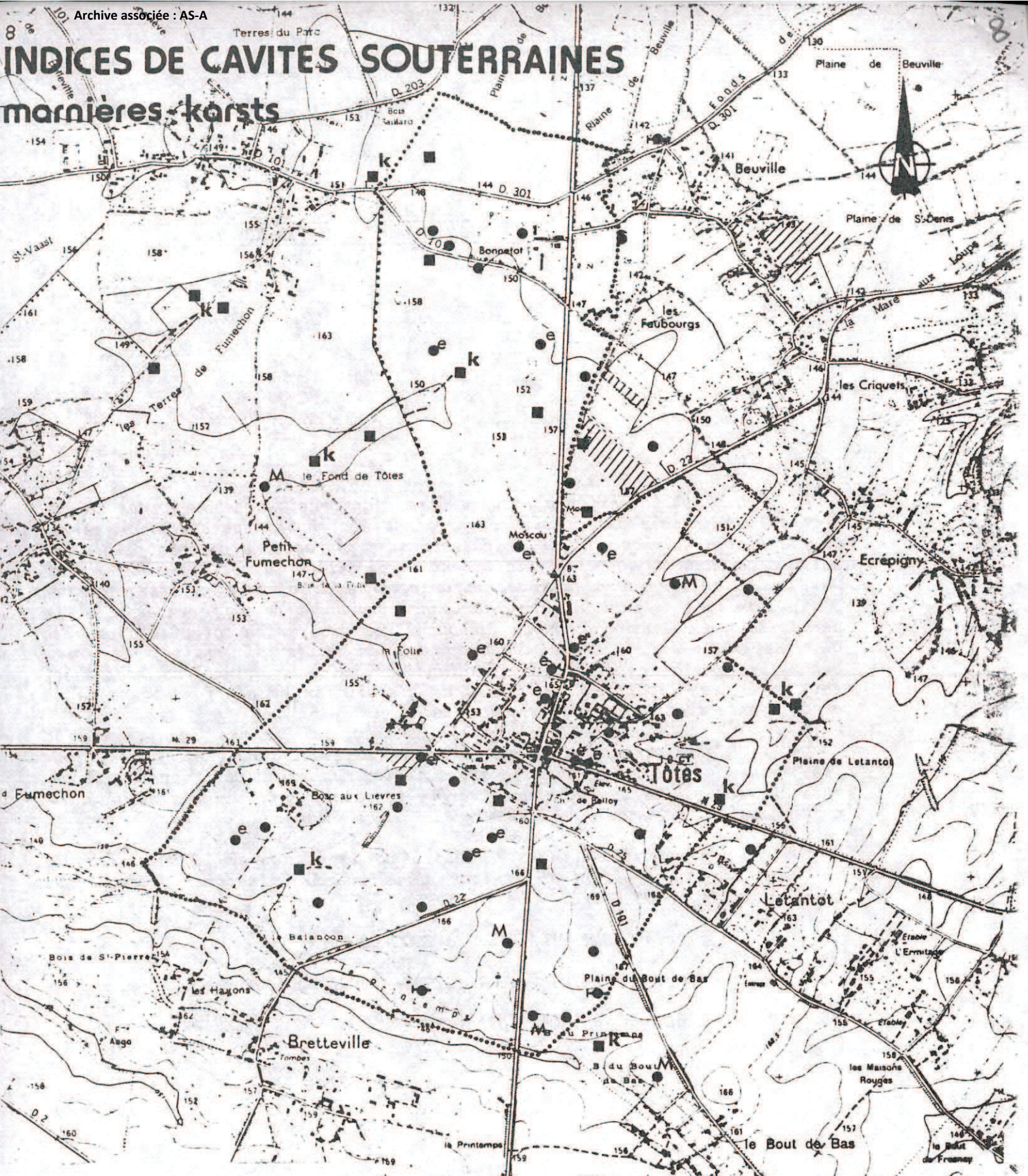
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- Anomalie d'humidité

MARNIERES

- Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

ECHELLE : 1/25000

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

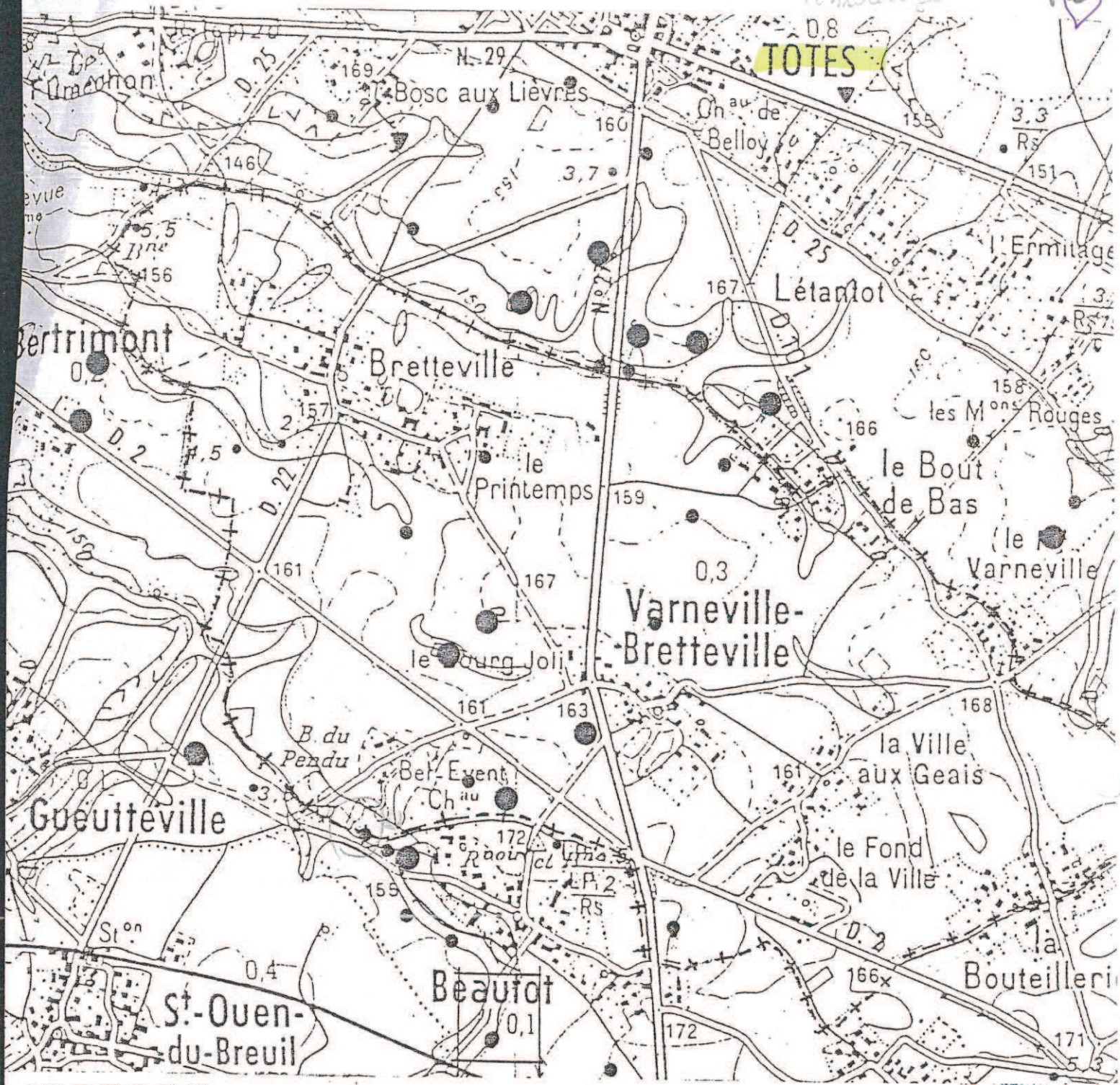
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

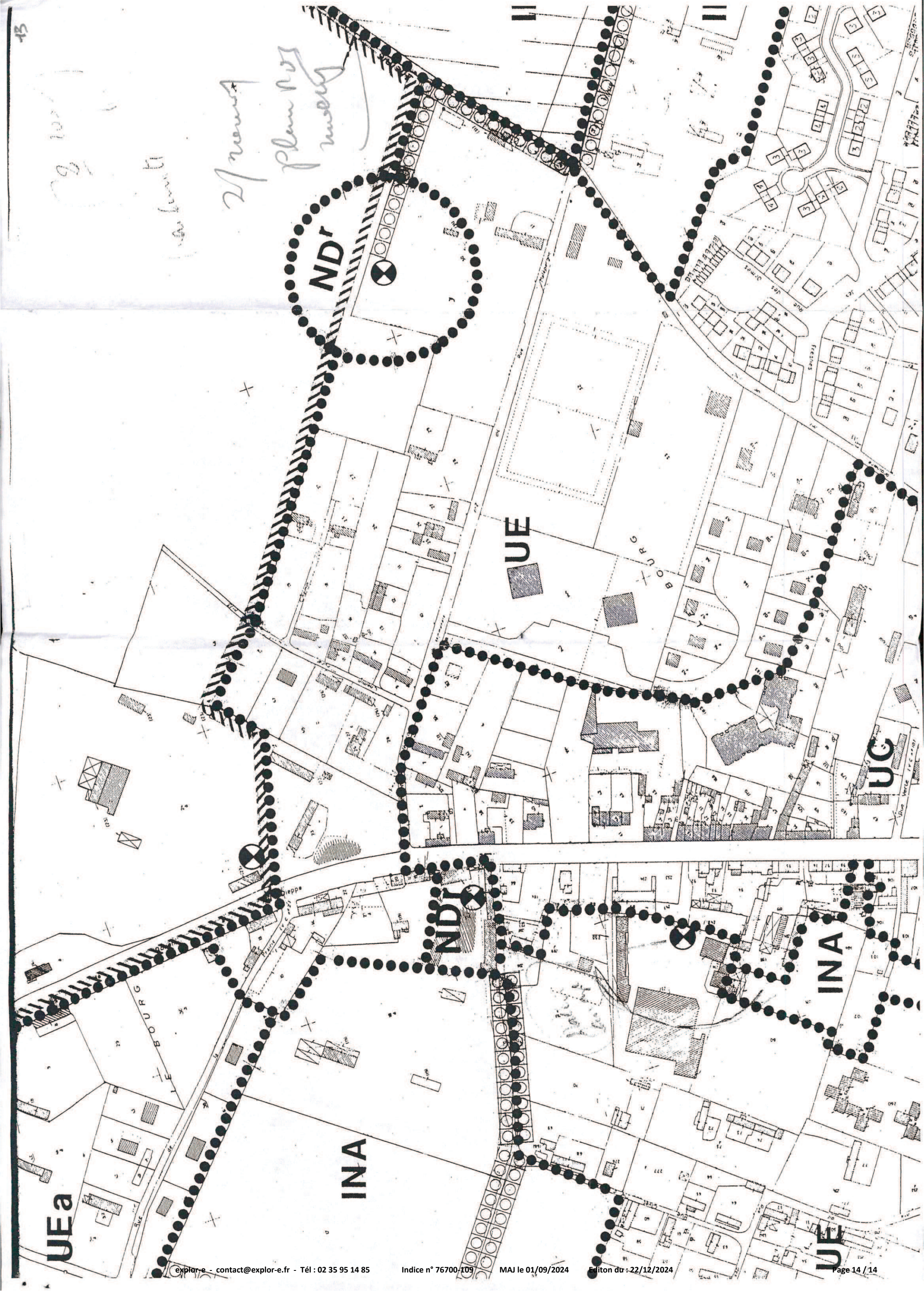


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
LE BOURG
GRUOB
Rue verte

Indice n° : 76700-110

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : centre bourg

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 205*

y : *9 166 056*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 130 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : pourrait correspondre au puisard à chambres de l'ICS 110 // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-110 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice n° : 76700-111

Indice recensé en archive(s) - visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : centre bourg

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 156*

y : *9 166 062*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |
Récentes ||
Récentes ||

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignages K, W et ZZ // D'après les témoignages, ancien effondrement remblayé avec poteaux EDF

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☑ **Affaissement-dépression**
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☑ **Quelconque** — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Alise : "Légère déformation de la chaussée"

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-111 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**D'après les témoignages, ancien effondrement remblayé avec poteaux EDF**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-111 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**Terrain - témoignages K, W et ZZ**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-111 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*	
Informations extraites	**Alise : "Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice n° : 76700-112

Indice levé

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : centre bourg

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 003*

y : *9 166 119*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 130 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Enquête orale 113 // D'après le témoignage, il s'agit d'un puits maçonné sans lien avec une marnière

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise "INDICE LEVE - compte tenu de l'imprécision du plan et du témoignage, il semble s'agir de l'indice 144"

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-112 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice n° : 76700-113

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 375*

y : *9 166 107*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-113 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'itinéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice n° : 76700-114

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 231*

y : *9 165 853*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : **130 m**

Source : **Atlas BRGM 2012-ME**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ **Indéterminé**
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-114 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alsie : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4 + Etude d'intéraire-RN 27 (CETE)-annexe 10"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

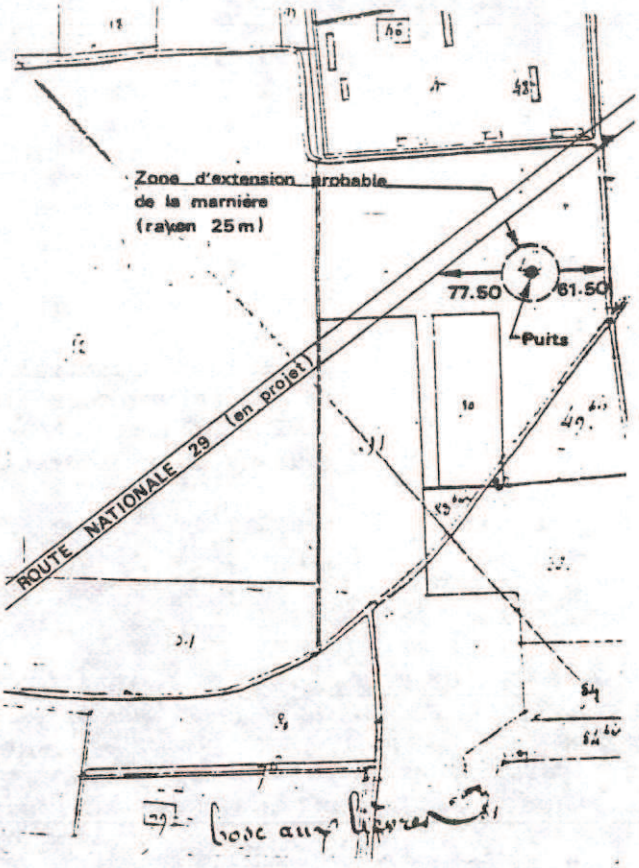
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

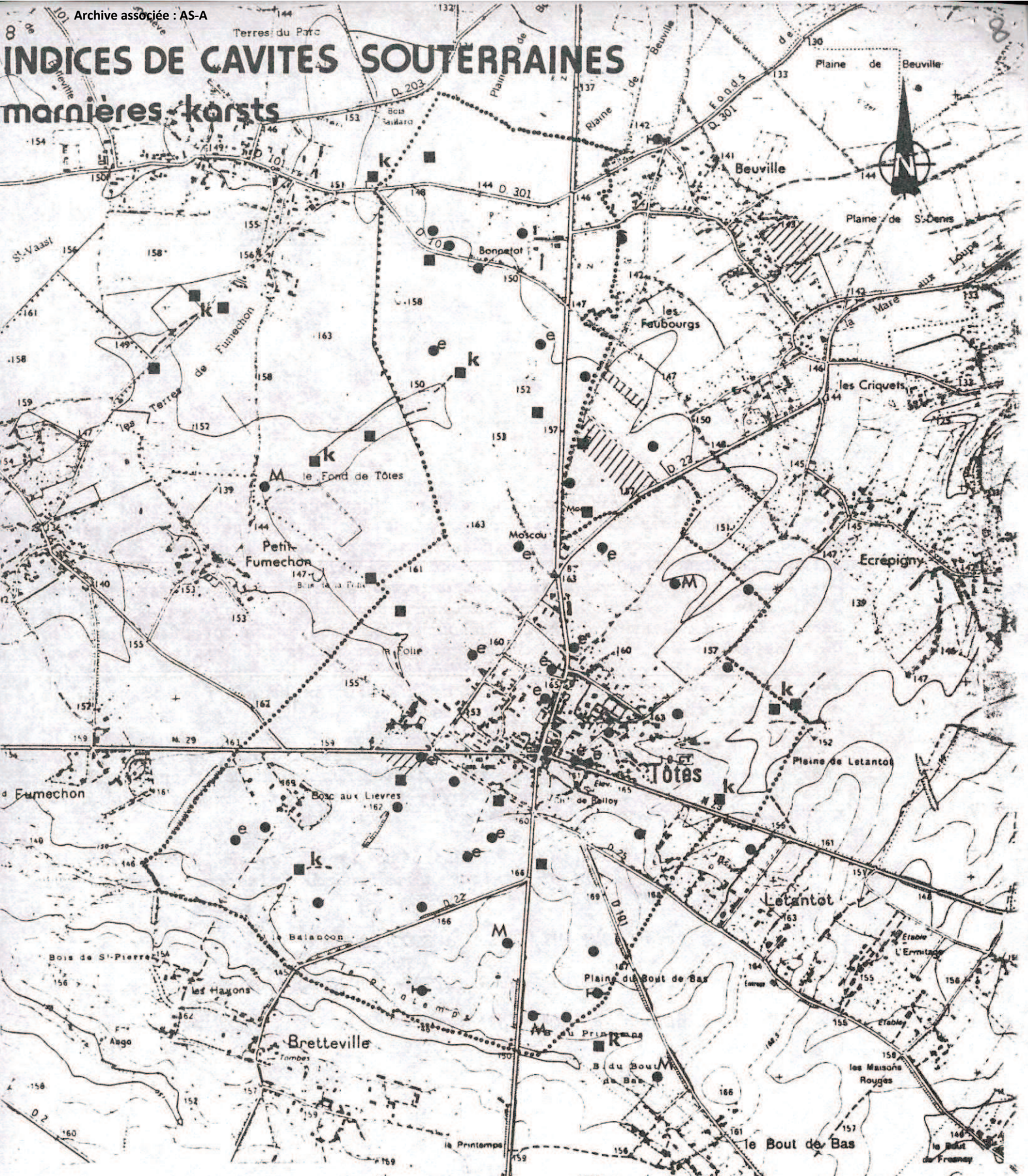
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

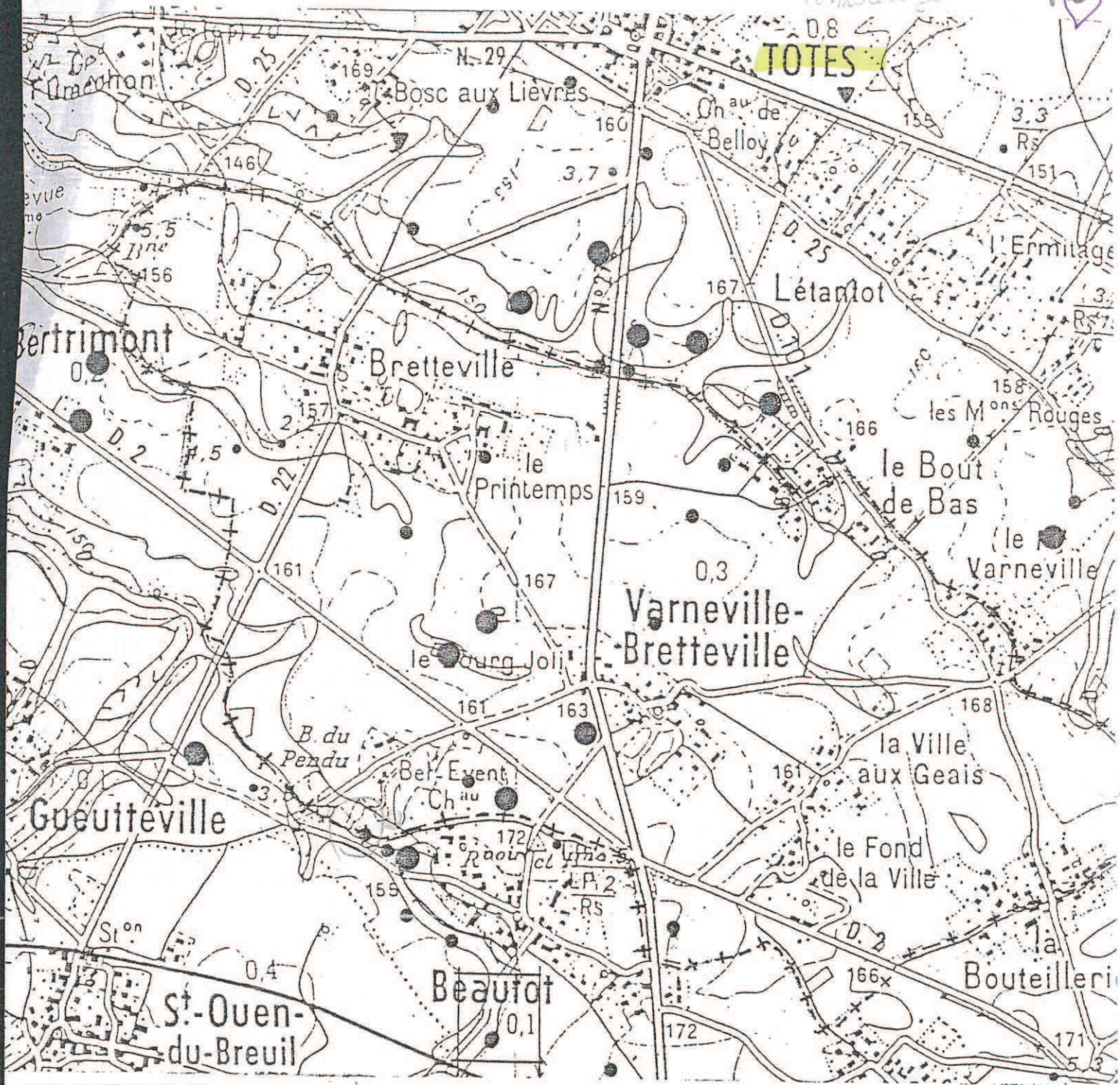
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

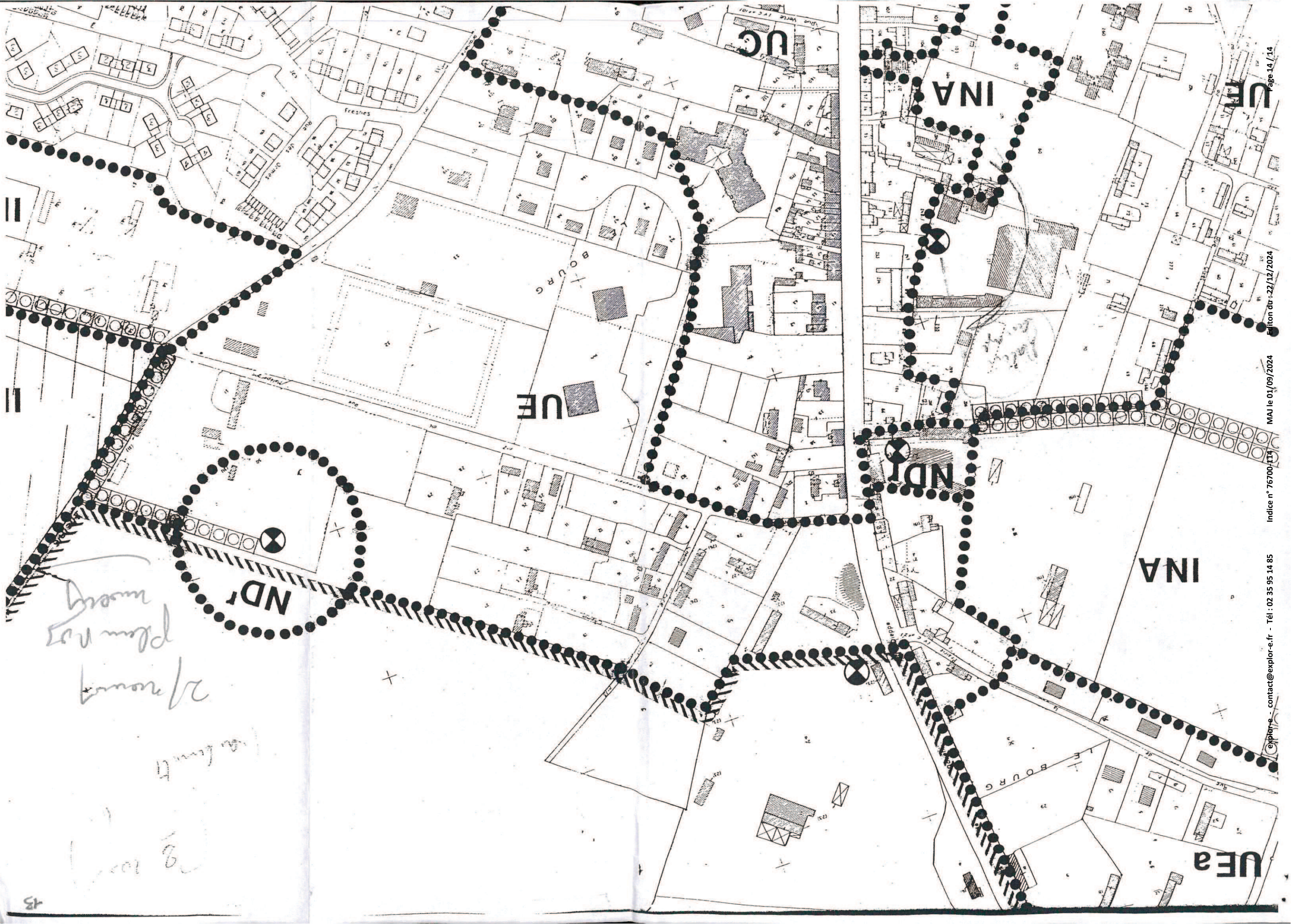


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000



Archive associée : AS-A
Page 14 / 14
Edition du : 22/12/2024
MAJ le 01/09/2024
Indice n° 76700_114
explore - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85

Indice n° : 76700-115

Indice recensé en archive(s) - visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : la Folie

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 238*

y : *9 166 412*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 130 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: FondOuest | Réf.: Aff 15899 | | Date: 06/12/2012 |
Récentes || | Date: 03/05/2010 |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage F

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☑ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☑ Circulaire — Diamètre (m) # 5 — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Alise : "Remblais via déchets"

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☑ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "D'après les études, effondrement potentiellement en lien avec une marnière - Découverte de vides d'origine karstique (indice 120)"

Indice 76700-115 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**FondOuest**
	Référence :	**Aff 15899**
	Date :	**06/12/2012**
Informations extraites	**Recherche de cavité souterraine - Zac des 3 Rivières** **Etude partielle de l'effondrement (partie Nord-Ouest) - D'après l'étude, effondrement lié à une marnière.**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques	**La conclusion de l'étude se concentre exclusivement sur les vides plus profonds, cf. ICS 120**	

Indice 76700-115 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	
	Référence :	
	Date :	**03/05/2010**
Informations extraites	**Article de journal relatif à l'effondrement d'une marnière.**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

BUREAU D'ETUDES ET D'INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUE

fondouest
Géotechnique Hydrogéologie Environnement

le 6.12.2012
Pour info + validation

Courrier arrivé le
- 5 DEC. 2012
B.A.U. PAVILLY

L'Adjoint au Responsable du B.A.U.

J. RETOUT

Recherche de cavité souterraine

ZAC des 3 Rivières

TÔTES
(Seine Maritime)

REÇU LE
10 DEC. 2012
AU SRMT

REÇU LE
10 DEC. 2012
SRMT/BRN

RAPPORT DE DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE
(Mission G5)

SAT/ENV
Fourni par BAU/PAV le 10.12.12
Enregistré par KL le 2.8.13
Copie : - déjà faite ☐ à .....
- faite le 9.8 à STR/MERS

N° D'AFFAIRE	DATE	REDACTEUR	VERIFICATEUR	INDICE	MODIFICATION
FON/15899	11/10/11	E. CAPRON	M. MARTINET	A-RC4	

sic infra 49070 BEAUCOUZÉ
géosis 35760 SAINT-GRÉGOIRE

FONDOUEST - BP 536 - 50405 GRANVILLE CEDEX
TEL. 02 33 91 34 10 - FAX CHARGES D'AFFAIRES 02 33 91 34 19 - FAX ADMINISTRATIF 02 33 91 34
E-MAIL : contact@fondouest.fr - www.fondouest
SA à directoire et conseil de surveillance au capital de 510 000 € - Siège social : ZA 50290 Longueville - RCS Coutances - Siret 339 429 060 00

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-115 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 3 / 15

SOMMAIRE DE L'ETUDE

I. BUT DE L'ETUDE

II. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION AU MOMENT DE L'ETUDE

III. PROGRAMME ET METHODOLOGIE

PROGRAMME
METHODOLOGIE D'EXECUTION

IV. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

LITHOLOGIE
RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE SONDAGES

V. CONCLUSIONS

DOCUMENTS ANNEXES :

****

- rappel des sondages destructifs présentés dans le cadre du rapport 11 15899-A RC3 (11 pages)
- plan d'implantation des sondages (1 page)
- rapport d'inspection vidéoscopique (5 pages + CD Rom)
- conditions générales (1 page)
- extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2006 (2 pages)

I. BUT DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'aménagement et de la vente de parcelles de la ZAC des Trois Rivières, nous avons réalisé, à la demande et pour le compte de la Communauté de Communes des Trois Rivières (76), un diagnostic géotechnique en vue de vérifier les anomalies identifiées lors des précédents diagnostics réalisés en Juillet et Septembre 2010, février 2011 et juillet 2011.

Cette intervention s'inscrit dans le cadre d'une mission G5 de la norme AFNOR NF P 94-500 révisée en décembre 2006.

II. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION AU MOMENT DE L'ETUDE

Pour la réalisation du diagnostic, les éléments suivants nous avaient été communiqués :

- extrait du plan de recensement des indices de cavités de la commune,
- fiche de l'indice concerné.

Les résultats des missions précédentes, référencées 15899-A, 15899-ARC1, 15899-ARC2 et 15899-ARC3 ont également été réexploités dans le cadre du présent rapport.

III. CONTEXTE

RAPPELS HISTORIQUES

Il a été identifié par décapage, la présence d'une zone de remblais circulaire correspondant vraisemblablement à un puits d'accès à une cavité souterraine de type marnière sur la parcelle ZK 150, en limite de la parcelle ZK 10.

M. Duval, puisatier, a procédé à la réouverture du puits par curage, mais en raison de la mauvaise tenue des parois, le curage du puits a été arrêté prématurément à 12,5 m de profondeur. Il est busé sur 5 m et blindé par des tubes en acier jusqu'à 12,5 m.

Dés lors, il a été réalisé un ensemble de sondages (SD1 à SD15, en deux interventions) qui ont permis de mettre en évidence la présence d'une anomalie franche entre 22 et 24 m de profondeur et la présence de matériaux décomprimés.
Le sondage SD14, suite à une déviation, aurait recoupé l'axe du puits et mis en évidence des matériaux très décomprimés entre 16,5 et 30,0 m de profondeur.

Devant l'importance des anomalies rencontrées à proximité de l'indice, une nouvelle campagne de sondages a été réalisée, sous la forme d'un demi-cercle centré sur l'indice, d'un rayon de 20 m environ.
Ces prestations ont consisté en la réalisation de 20 sondages complémentaires, référencés SD15 à SD34, qui ont également montré des anomalies (notamment SD24 et SD25, SD29, SD32).

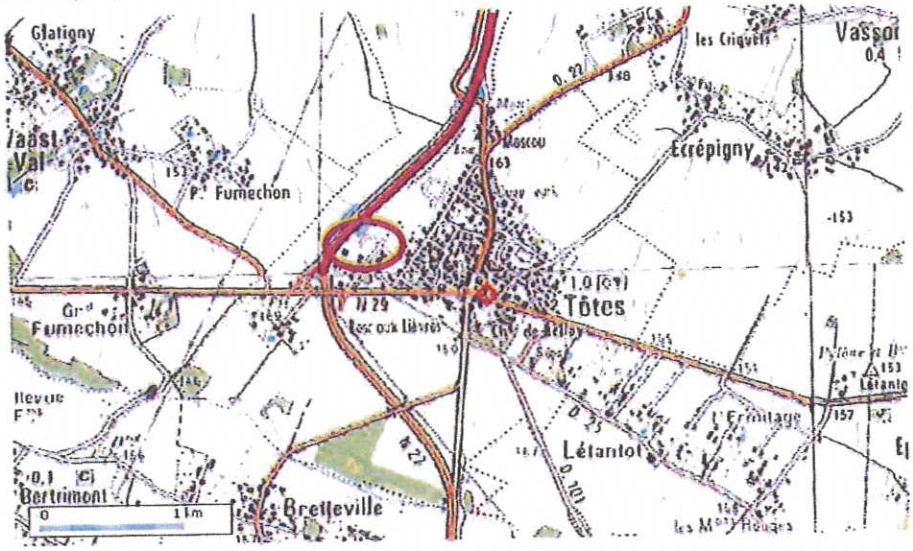
A la suite de sondages complémentaires réalisés autour de la "nouvelle" anomalie constituée par les sondages SD24 et SD25 (sondages référencés SD41 à SD43) et de la rencontre de nouveaux vides vers 34 à 36 m de profondeur, il a été procédé :

- au réalésage et au tubage du sondage n°SD42,
- à son inspection par vidéoscopie.

L'objet du présent rapport est de présenter les résultats de cette intervention.

SITUATION ET AMENAGEMENTS

Le terrain concerné par l'indice de cavité est relativement plan, situé au sein de la ZAC des trois rivières, à TOTES (76).



Carte IGN extraite de www.geoportail.fr

III. PROGRAMME ET METHODOLOGIE

PROGRAMME

Notre intervention a comporté la réalisation des investigations suivantes :

- 1 réalésage au taillant Ø127 mm du sondage SD42,
- Tubage PVC Ø100 mm intérieur en vue d'un passage caméra,
- Inspection vidéo par la société *Introvision*.

IV. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

METHODOLOGIE D'EXECUTION

Une caméra panoramique couleur, étanche, est descendue jusqu'au toit de la cavité pour un premier repérage enregistré. La longueur de câble déroulée est mesurée et affichée sur l'écran à l'avancement.

Dans un second temps, en l'absence d'eau, une caméra munie d'un télémètre laser et orientée est introduite dans la cavité pour mesurer la distance de la paroi en différents points de celle-ci, dans le but d'ébaucher un plan de la cavité.

Cette seconde inspection n'a pas pu être réalisée en raison de la présence d'eau dans la cavité à partir de 24,5 m de profondeur.

OBSERVATIONS

Les paramètres enregistrés lors de la réalisation du sondage SD42 avaient permis de diagnostiquer un **vide franc de 34,5 à 36,0 m**.

Après réalésage, le passage de la caméra au sein de se forage a permis les observations suivantes :

- Présence d'eau à 24,5 m environ,
- Base du tubage à 36,4 m environ,
- Base de la cavité vers 36,8 m / 37, 0 m environ.

La présence d'eau ne nous a pas autorisé à réaliser l'inspection au télémètre laser. L'extension de cette cavité reste inconnue.

De plus, le moindre mouvement de la tête de la caméra a conduit à remettre en suspension les fines produites lors du forage : aucune image "nette" de la cavité elle-même n'a pu être filmée.

IV. CONCLUSIONS

Malgré l'impossibilité de mesurer l'extension de la cavité, la présence d'eau à 24,5 m de profondeur (plus de 10 m au dessus des vides rencontrés) permet d'exclure une origine anthropique de cette cavité.

Les vides francs rencontrés au droit des sondages SD24, SD25, SD42 et SD43 (et par extension, le sondage SD29) sont donc liés à une dissolution d'origine karstique et ne sont pas liés à un indice de cavité référencé.

Compte tenu des paramètres enregistrés au droit des forages, et de l'absence de décompression marquée, au toit ou à la base des vides observés, nous n'avons pas observé d'indice d'évolution à court terme (du type remontée de fontis).

REMARQUES GENERALES

Tout mouvement significatif ultérieur des terrains alentours ou des bâtiments existants, devra être signalé rapidement et faire l'objet d'un diagnostic géotechnique.

Toute infiltration d'eau concentrée en un point (bassin par exemple) doit être proscrite. Une infiltration diffuse des eaux (noues par exemple) reste envisageable, éloignée au maximum des différents bâtiments à construire, et sous réserve d'être attentif à l'apparition d'indices ou d'éventuels affaissements.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'œuvre pour leur fournir tout renseignement complémentaire.

Rapport rédigé par :

Emmanuel CAPRON

fondouest
BUREAU D'ÉTUDES ET D'INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES
BP 586 - 50405 GRANVILLE CEDEX
02 33 91 34 10 - Télécopie 02 33 91 34 29
S.A. à directoire et conseil de surveillance au capital de 510 000 €
RCS B 339 429 060
Siège Social : ZA 50290 Longueville

Vérifié par :

Michel MARTINET

intr O vision
ILE DE FRANCE

Inspections visuelles :
Endoscopie – vidéo – thermographie
Locations – prestations – réalisations
Agence Paris : 15 rue de PARIS – 95150 - TAVERNY
Tel : 01 34 18 72 00 / fax : 01 34 18 72 09
SARL au capital de 45735 €
SIRET 401 486 451 000 24 . APE 332 B . RCS PONTOISE : B 401 486 451

RAPPORT D'INSPECTION VIDEO N°13 833A

CLIENT : FONDOUEST

LIEU : 76 TÖTES

OBJET : INSPECTION DU SONDAGE SDA

DATE : 23 9 2011

OPERATEUR : AM BODSON

MATERIEL UTILISE :

- Caméra panoramique couleur
- Baie vidéo numérique miniature comprenant :
- Enregistreur sur disque dur
- Moniteur à cristaux liquide
- Titreur vidéo permettant l'incrustation de texte sur la vidéo

PROCEDURE D'INSPECTION :

Toutes les images sont enregistrées sur disque dur
Le rapport est constitué des images extraites des bandes vidéo.

intrO vision ILE DE FRANCE		RAPPORT 13833A 23 9 2011

SONDAGE SDA

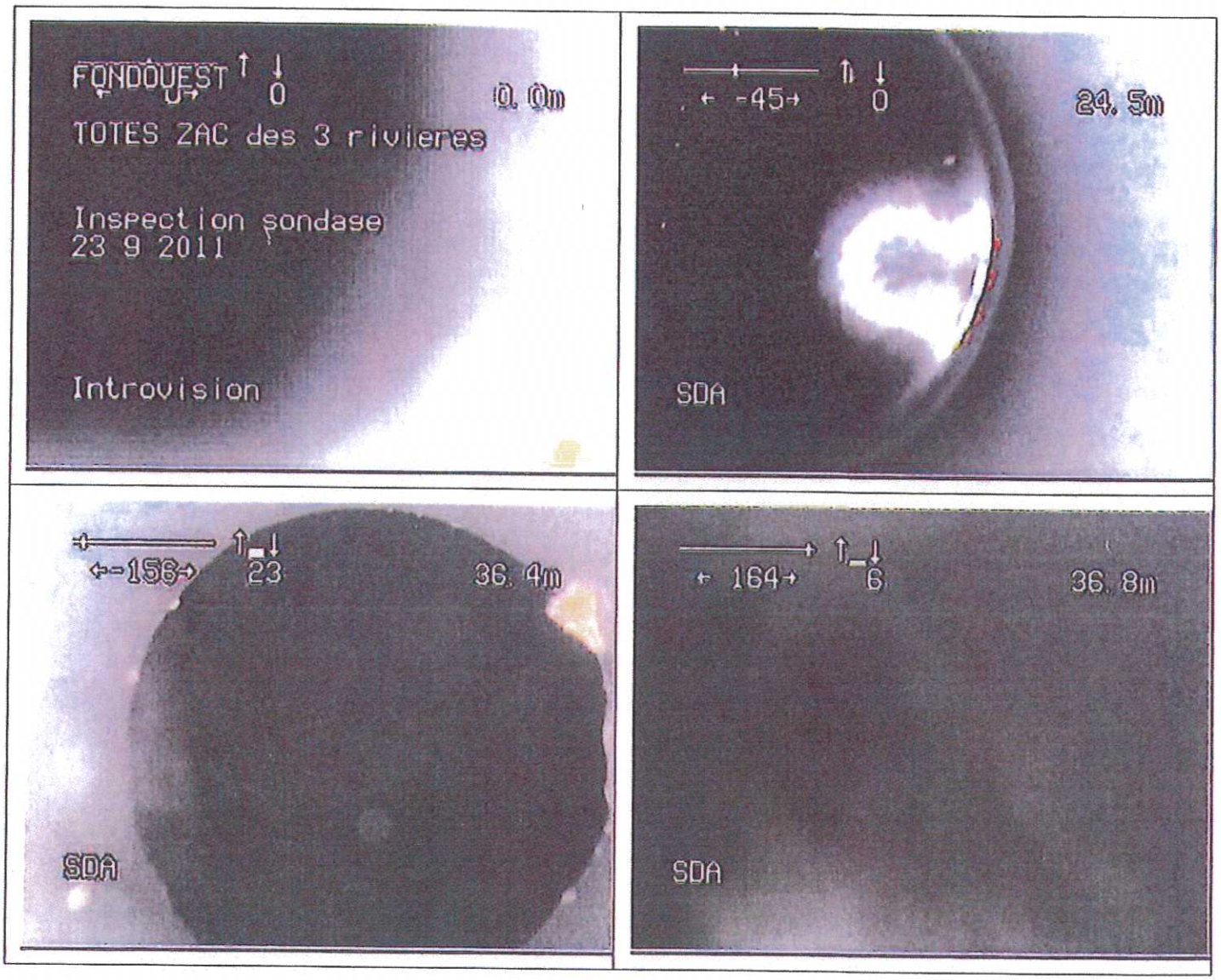


Photo 1 .titre Photo 3 .fin du tubage à 36m40	Photo 2 .eau à 24m50 Photo 4 .fond à 36m80	Page 3

intrO vision ILE DE FRANCE		RAPPORT 13833A 23 9 2011

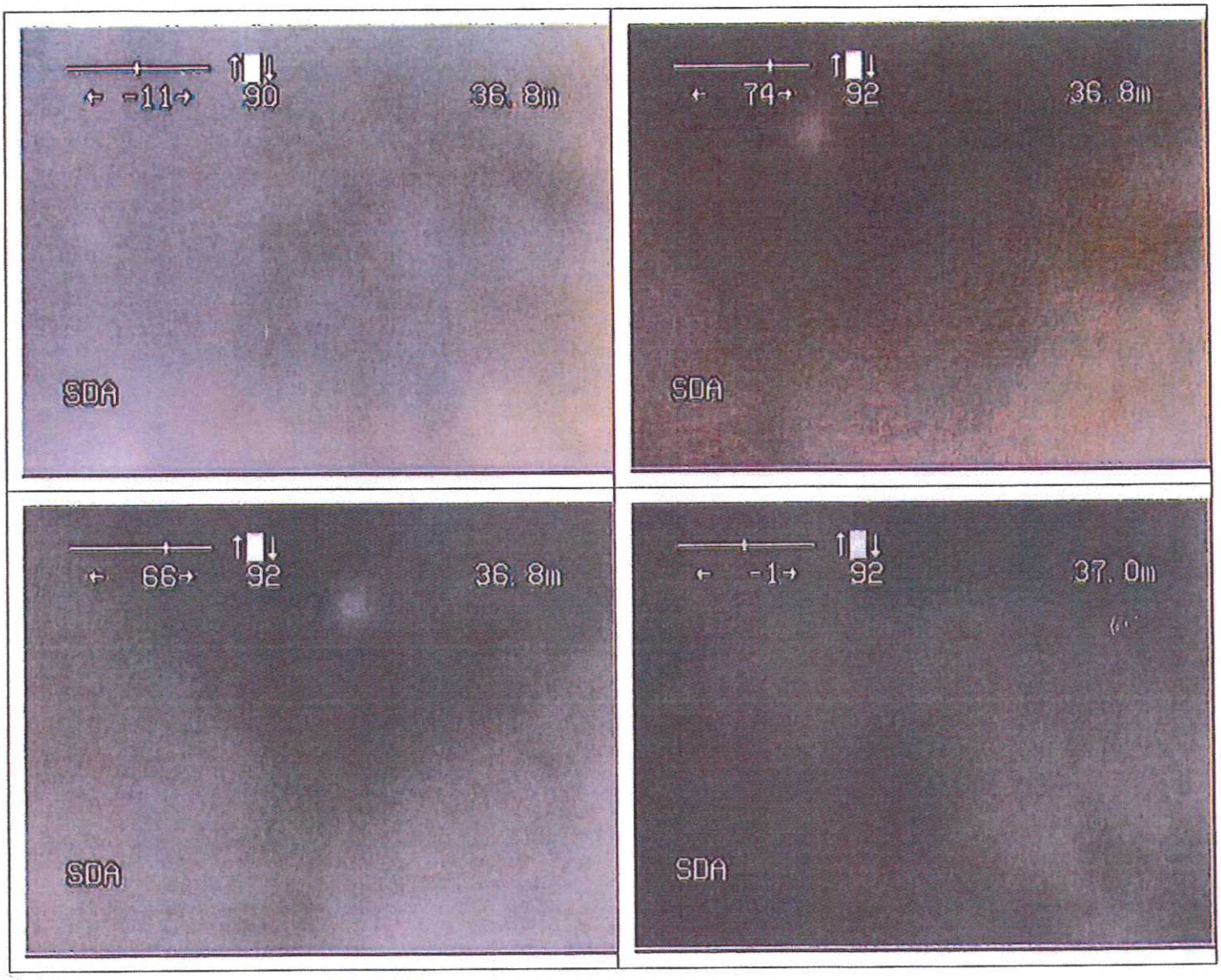


Photo 1 .eau chargée visibilité nulle Photo 3 .idem	Photo 2 .idem Photo 4 .idem	Page 4

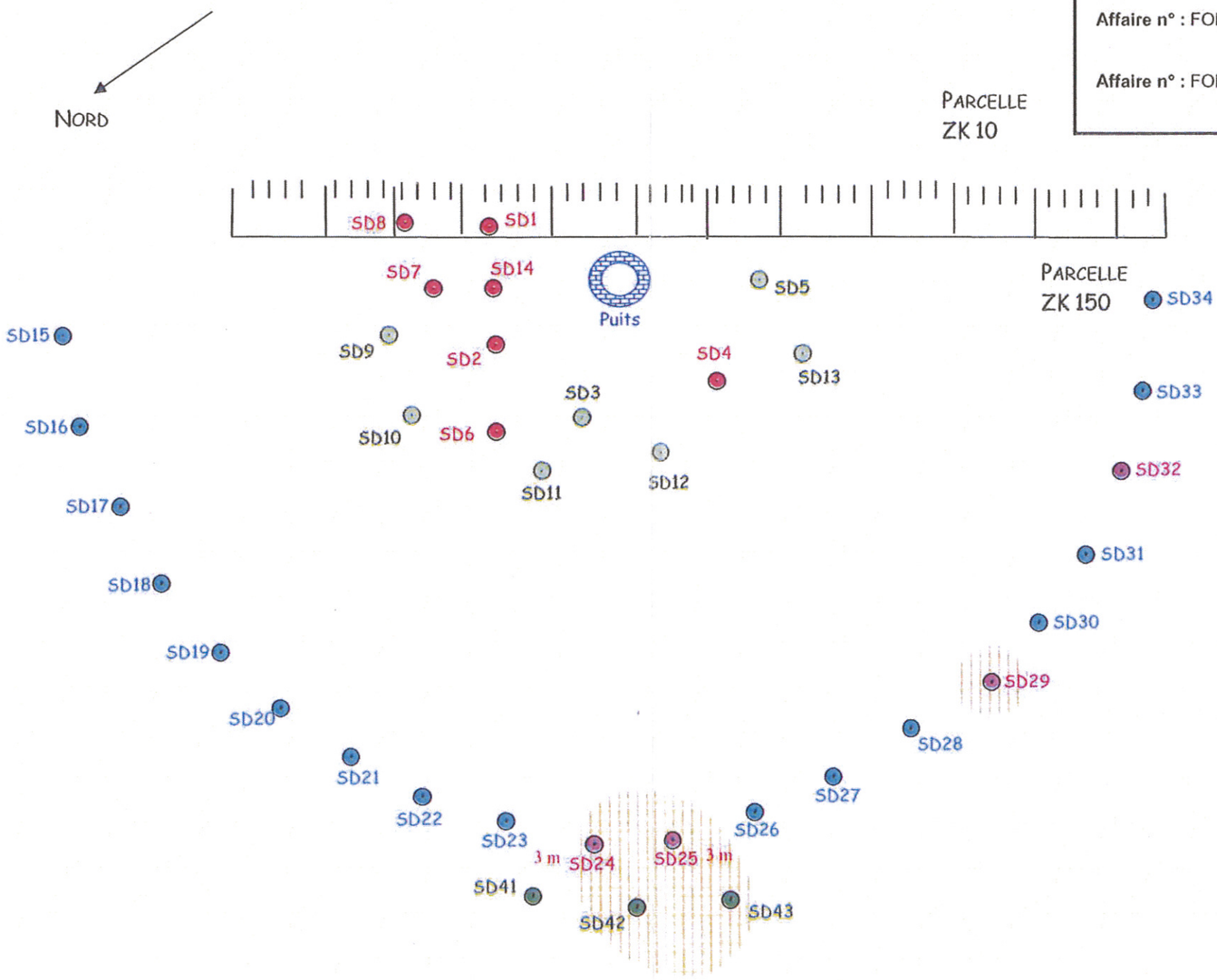
CONCLUSION :

Le sondage SDA présente une hauteur de vide de 40 cm environ .
La visibilité est quasi nulle car ce sondage est rempli d'eau chargée sur une hauteur de 12 m.

Taverny le 25 9 2011

AM BODSON

FondOuest B.P. 536 50405 GRANVILLE CEDEX	Recherche de cavité souterraine ZAC des 3 Rivières **TOTES** *(Seine Maritime)*
Affaire n° : FON/15899-A-RC1 **Echelle :** 1/200ème	**Plan d'implantation** **Sondages destructifs avec passages décomprimés** **Sondages destructifs avec anomalies franches**
Affaire n° : FON/15899-A-RC2	**Sondages destructifs Février 2011** **Sondages destructifs avec anomalies franches**
Affaire n° : FON/15899-A-RC3	**Sondages destructifs de Juillet 2011**
Affaire n° : FON/15899-A-RC4	**Anomalies non liées à une carrière souterraine**



Archive associée : AS-B

le dieppoise a donné un concert
nombreux public.

' au temple



La chorale Un Chœur à Dieppe a séduit le public

CAUX. Quelques élus du conseil
font plaisir aux aînés.

rin de muguet



Jn élan de générosité

toine Tourolle, Salomé Mariage et Pierre Friboulet, quatre jeunes du CMJ et une petite bénévole qui, les bras chargés de plus de quatre cent brins de muguet, sont partis pour la première année apporter la fleur du bonheur aux cent cinquante dames de 68 ans et plus de Bacqueville-en-Caux et ses hameaux. Certaines étaient tellement surprises qu'elles demandaient combien elles devaient...

CAUX. L'association bacquevillaise
Yves Quatresous.

on maintenu



TOTES. Des études devront être
menées sur la zone industrielle.

Une importante marnière s'effondre



Un impressionnant effondrement près de la rôtisserie Quéniard

Sur la zone industrielle de Tôtes, dans sa partie gérée par la communauté de communes des Trois Rivières, une marnière vient d'apparaître, alors qu'aucun indice de cavité n'était signalé sur les plans d'urbanisme de la commune.
Située près de la limite du terrain de la rôtisserie Quéniard, près d'une construction, sur la partie de la zone des terrains gérés par la communauté, cette marnière aurait une profondeur de 25 mètres.
« L'entreprise Duval est habilitée pour expertiser l'importance de cette cavité. Elle a été mandatée pour effectuer une visite afin de connaître le nombre de galeries. Cette cavité sera traitée ensuite au plus vite pour éviter tout inconvénient », explique Christian Suronne, le vice-président en charge de la compétence « développement économique » de la communauté.

Un seul terrain

Sur les cinq parcelles de la zone industrielle, il ne reste plus qu'un seul terrain de 2 500 m2 à vendre.
À noter que la modification des statuts de la communauté a déjà été opérée pour l'intégration des 25 hectares en cours d'achat par un promoteur, près de la zone des Vikings à Varneville-Bretteville gérée, elle aussi, par la communauté.

SAINT-PIERRE-BENOUVILLE.
Un vide-greniers avant la fête du cheval.

Des quads en action à la foire à tout



Indice n° : 76700-116

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : la Folie

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 534*

y : *9 166 888*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 125 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: CETE | Réf.: Affaire 14253-6 | | Date: 2012 |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Indice 76700-116 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*	
Informations extraites		
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-116 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* **CETE** *Référence :* **Affaire 14253-6** *Date :* **2012**	
Informations extraites	**Sondage à la pelle mécanique (CETE, 2012)** **Indice 3 du CETE**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Lieu-dit :* *Autre information :*	*Echelle :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉGALITE DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ET DE L'ENERGIE

CETE Normandie Centre

Laboratoire Régional de ROUEN

REÇU LE
28 JAN. 2013
SRMT/BRN

Grand-Quevilly, le 17 JAN 2013

Le Directeur du Laboratoire
à

DIR Nord Ouest
Service des Politiques et Techniques
Immeuble Abasquenne
97 Boulevard de l'Europe
BP 61141
76175 ROUEN
A l'attention de Mme BOUDET Magali

Nos Réf :ST - AM/CR/21
Vos Réf :
Affaire suivie par : Aurélien MEMPIOT
aurelien.mempiot@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 02 35 68 90 99 – **Fax :** 02 35 68 81 88
Courriel : LRR.CETE-NC@developpement-durable.gouv.fr

Objet : Réseau DIRNO – Reconnaissance, diagnostic, traitement et mise en sécurité d'une quinzaine d'indices de cavités souterraines
Affaire n°14253

PJ : 1 rapport – 2 fiches de suivi

Je vous prie de trouver, ci-joint, le rapport relatif à l'affaire citée en objet ainsi que les fiches de suivi des indices n°76700-001 et n°76700-003.

Je vous en souhaite bonne réception.

SAT/ENV
Fourni par CETE le 28.1.13
Enregistré par KL le 7.3.13
Copie : - déjà faite ☐ à
- faite le 8.3 à BAU/RAV
STR/TER

L'Adjointe au Directeur du Laboratoire
en charge du groupe ST

Guglielmina OLIVEROS-TORO

Copie : DDTM 76 – M. Quiniou

CETE Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen
Groupe Sciences de la Terre
Unité Environnement, Risques naturels

FICHE DE SUIVI
Sondage à la pelle mécanique

Commune de TOTES

Client : DIRNO

Date d'intervention : 06/12/12
Intervenant(s) : A. MEMPIOT
N° d'affaire : 14253-3 et 13754

INDICE N° 76700-001

LOCALISATION

Localisation :

- Hameau :
- Route : RN27 - PR21+720
- Parcelle :

Coordonnées GPS :

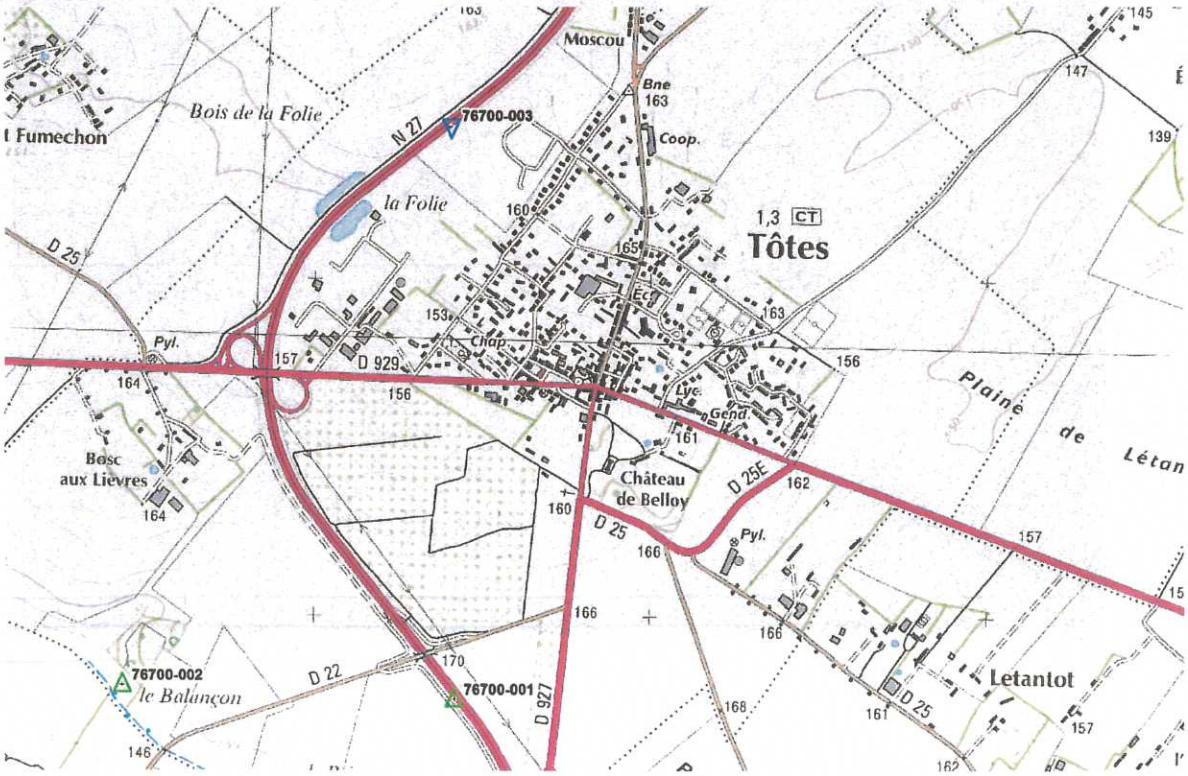
• **Contexte :**

A la demande et pour le compte de la Direction InterDépartementale des Routes NordOuest (D.I.R.N.O.), le Laboratoire Régional de Rouen (L.R. de Rouen) a réalisé et interprété 32 sondages destructifs de recherche de vide à proximité de l'indice n°76700-001, situé dans le fossé d'assainissement de la RN27, sens Dieppe-Rouen au PR21+720. Ce mouvement de terrain déjà survenu en décembre 2000 a fait l'objet d'un rapport du CETE n°6273 (réalisation d'un sondage à la pelle mécanique et à la réalisation de cinq sondages destructifs de recherche de vide (novembre 2001) sur la BAU).

Cette investigation n'a pas permis de préciser de manière certaine l'origine de l'indice mais de ceinturer une partie de la zone de désordre en direction des voies rapides. Des mouvements du même type sont toujours possibles.

Afin de limiter ces phénomènes, le L.R. de Rouen a préconisé de rétablir l'écoulement du fond de fossé avec la mise en place d'argile sur une épaisseur minimale de 50cm. Ces aménagements prendront la place du fossé béton installé actuellement.

• **Plan :**



RESULTAT

Photos :







INTERPRETATION

Après enlèvement de la couche d'argile qui recouvrait l'effondrement, le sondage à la pelle a été stoppé sur une dalle en béton à 1,5m de profondeur.
Une journée de travail au BRH a été nécessaire pour évacuer environ 30m3 de bloc correspondant au fossé béton et au bouchon de béton.
Etant donné les conditions climatiques qui ont précédé les travaux de purge, la zone effondrée a reçu une quantité importante d'eau. Les parois de la fouille étaient gorgées d'eau et il était très difficile de faire la distinction entre des matériaux en place et des matériaux d'apport.
La purge de la zone a été menée en profondeur jusqu'à la limite physique de la pelle mécanique (5m). La fouille s'étendait sur 7m de long et 4m de large. La BAU qui s'est retrouvée sous cavée pendant les opérations a été fissurée à 0,5m en parallèle du bord de la fouille. Celle-ci a cédé sur environ 5m de long et 0,2m de large.

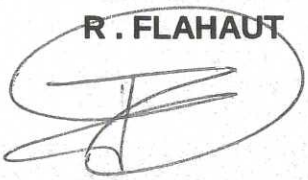
L'ensemble des matériaux extraits ont été évacués en décharge pour permettre un comblement avec des matériaux d'apports argileux plus sec. Le fil d'eau du fond de fossé a été repris sur la longueur de l'ancien fossé béton.

PS : Le CETE NC n'a pas suivi les travaux de remblaiement

PRECONISATIONS

Une surveillance et un entretien régulier devront être assurés pour se prémunir de dégradations pouvant faciliter l'infiltration des eaux sur cette zone.

Le fil d'eau devra être continu sur le secteur avec une pente suffisamment importante pour éviter les stagnations d'eau au droit de la zone d'effondrement.

Personnes présentes lors du sondage à la pelle :	Le Chargé d'études :
(Coordonnées) Gilbert LETELLIER (CEI Criquetot) Magali BOUDET (DIRNO) Entreprise Follain	A. MEMPIOT  Validé par : R . FLAHAUT 

CONTACTS

• **CETE Normandie Centre :**
LR de Rouen – Unité Environnement, Risques naturels - M. Flahaut
Tél : 02 35 68 88 45 - Fax : 02 35 68 81 88
Mél : LRR.CETE-NC@developpement-durable.gouv.fr

• **DDTM :**
SRMT/BRN - M. QUINIOU
Tel : 02 35 58 56 09 - Fax :02 35 58 55 63
Mel : arnaud.quiniou@seine-maritime.gouv.fr

• **Préfecture (SIRACED) :**
Tél : 02 32 76 50 00 - Fax : 02 32 76 51 19
Mél : defense-protection-civile@seine-maritime.gouv.fr

• **Conseil Général de Seine-Maritime :**
Direction de l'Environnement – Service gestion des risques – Mme Le Jacques
Tél : 02 32 81 68 77 - Fax : 02 32 79 68 75
Mél : myriam.lejacques@cg76.fr

Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LCPC

Librairie de l'IFSTTAR – 58,boulevard Lefebvre -75732 - PARIS CEDEX 15 - Tél : 01 40 43 50 20
Fax : 01 40 43 54 95 - Site internet : http://www.ifsttar.fr - Prix : 45€ HT

CETE Normandie-Centre
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Laboratoire Régional de Rouen
Groupe Sciences de la Terre
Unité Environnement, Risques naturels

FICHE DE SUIVI
Sondage à la pelle mécanique

Commune de TOTES

Client : DIRNO

Date d'intervention : 04/12/12
Intervenant(s) : A. MEMPIOT
N° d'affaire : 14253-6

INDICE N° 76700-003

LOCALISATION

Localisation :

- Hameau :
- Route : RN 27 – PR 23+500
- Parcelle :

Coordonnées GPS :

X=558 437,4
Y=6 955 817,8

• **Contexte Morphologique :**

L'indice est situé sur le plateau crayeux Haut-Normand dans le fossé d'assainissement de la RN27 sens Rouen-Dieppe au PR 23+500.

• **Origine de l'indice :**

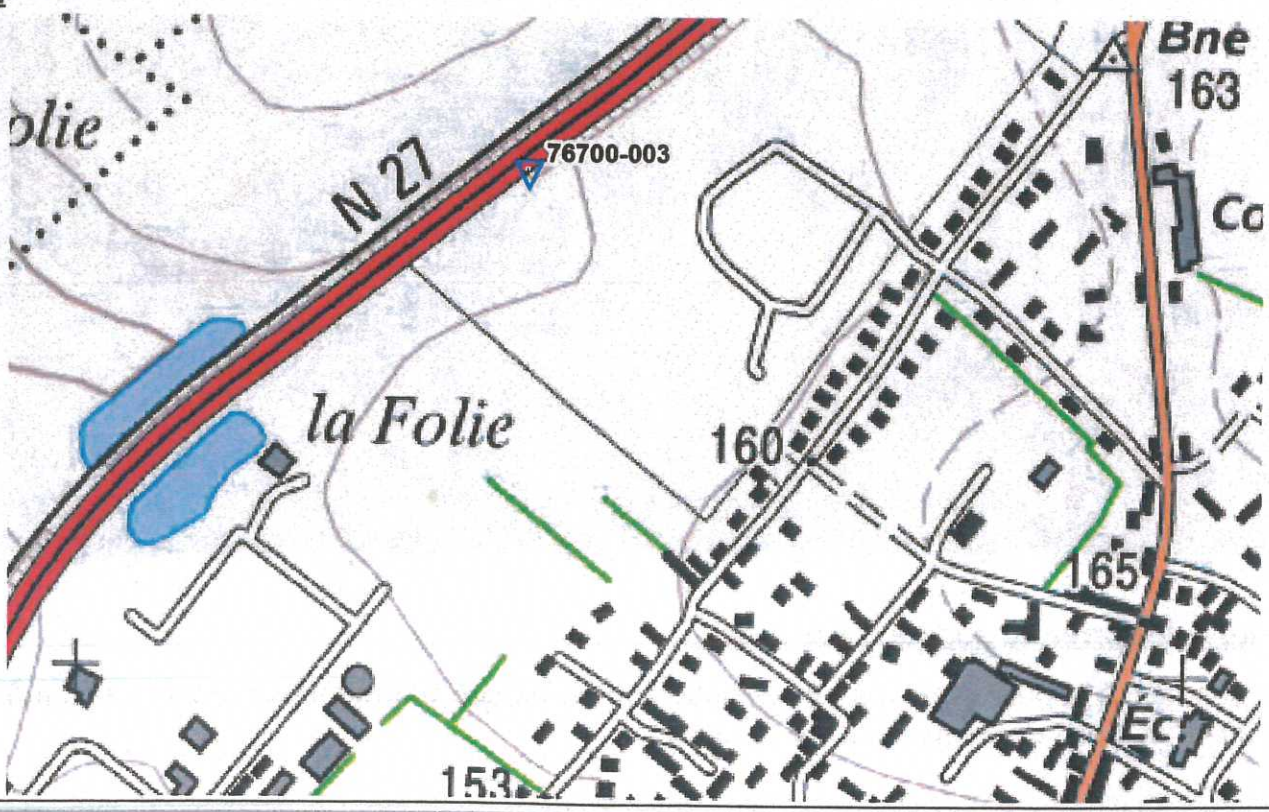
L'effondrement est survenu au printemps 2012.

Un balisage avait été installé par le CEI autour de l'effondrement dans l'attente de la réalisation de ce sondage à la pelle mécanique.

L'effondrement circulaire se présentait sous la forme cylindrique avec un diamètre de 1,1m et une profondeur maxi de 1m.

Lors d'un premier constat visuel le matin du sondage à la pelle, l'effondrement était totalement masqué par l'eau accumulée dans ce point bas du fossé et provenant des fortes précipitations de la nuit. Lors du sondage à la pelle, en début d'après midi, le niveau avait baissé mais de l'eau était encore présente.

• **Plan :**



RESULTAT

PROFONDEUR	NATURE TERRAIN ENCAISSANT	OBSERVATIONS
0 – 20 cm	Terre végétale - Limon argileux	Le fond de fouille n'a pas été clairement distingué dans les premières étapes du sondage à la pelle car l'effondrement était partiellement rempli d'eau (forte précipitations de la nuit). Le limon qui composait le fil d'eau du fossé était argileux et très humide. L'anomalie de forme circulaire d'environ 1,1m de diamètre était constituée de terre rendue noire par le passage de l'eau. Cette forme circulaire persistait dans la couche limoneuse mais son diamètre réduisait. Une seconde fouille a été entreprise à coté pour suivre la trace de cette anomalie. Arrivée dans l'argile à silex, à 1,7m de profondeur, l'anomalie toujours sombre prenait une forme ovoïde d'environ 40-50 cm de diamètre.
0,2 – 1,7 m	Limon	
1,7 – 2,0 m	Argile à silex	

Photos :





Cause de l'arrêt du sondage à la pelle :

Le sondage à la pelle a montré une évolution de l'anomalie en profondeur tendant à se réduire et aucun matériaux de remblai n'a été constaté.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
http://www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr

INTERPRETATION

Au vu des éléments observés lors du sondage à la pelle mécanique, il s'agit vraisemblablement d'un point d'infiltration des eaux de surface. L'entraînement des matériaux en profondeur a provoqué l'effondrement.
On peut estimer que ce point a été créé car le fossé d'assainissement de la RN27 n'a pas été reprofilé depuis plusieurs années et les eaux de ruissellement sont amenées à stagner.

De plus, l'effondrement est situé dans l'amorce d'un axe d'un talweg peu prononcé déjà présent avant la construction de l'autoroute.

PRECONISATIONS

Afin de stopper l'évolution de ce désordre, il convient de remblayer la zone avec des matériaux argileux afin d'imperméabiliser le fil d'eau du fossé.

A plus long terme, un programme de curage des fossés d'assainissement est nécessaire pour assurer un bon écoulement vers les bassins et se prémunir de ce type d'effondrements.

Le LR de Rouen préconise la réalisation de sondages pour s'assurer qu'aucun désordre important (de type réseau karstique développé et actif) n'existe en profondeur et menace la stabilité de la chaussée à long terme.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
http://www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr

Personnes présentes lors du sondage à la pelle :	Le Chargé d'études :
(Coordonnées)	A. MEMPIOT
Gilbert LETELLIER – CEI de Criquetot sur Longueville	le 17/12/12
Entreprise Follain	Validé par :
	R. FLAHAUT
	le 18/12/12

CONTACTS

• **CETE Normandie Centre :**
LR de Rouen – Unité Environnement, Risques naturels - M. Flahaut
Tél : 02 35 68 88 45 - Fax : 02 35 68 81 88
Mél : LRR.CETE-NC@developpement-durable.gouv.fr

• **DDTM :**
SRMT/BRN - M. QUINIOU
Tel : 02 35 58 56 09 - Fax :02 35 58 55 63
Mel : arnaud.quiniou@seine-maritime.gouv.fr

• **Préfecture (SIRACED) :**
Tél : 02 32 76 50 00 - Fax : 02 32 76 51 19
Mél : defense-protection-civile@seine-maritime.gouv.fr

• **Conseil Général de Seine-Maritime :**
Direction de l'Environnement – Service gestion des risques – Mme Le Jacques
Tél : 02 32 81 68 77 - Fax : 02 32 79 68 75
Mél : myriam.lejacques@cg76.fr

Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LCPC
Librairie de l'IFSTTAR – 58,boulevard Lefebvre -75732 - PARIS CEDEX 15 - Tél : 01 40 43 50 20
Fax : 01 40 43 54 95 - Site internet : http://www.ifsttar.fr - Prix : 45€ HT

CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76700-003

LOCALISATION

Département 76 - SEINE-MARITIME

Commune TOTES

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) : RN27 PR 23+500 - Sens Rouen Dieppe

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en RGF 93

Origine GPS

x : 558437,4

y : 6955818

précision +/- 1m

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communales

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...) Affaire CETE 14253-6 : Suivi d'un sondage à la pelle mécanique 17/12/2012

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- (●) effondrement
- ( ) affaissement-dépression
- ( ) zone remblayée
- ( ) puits
- ( ) entrée à flanc de coteaux
- ( ) arbre isolé
- ( ) autre

Géométrie

(●) circulaire diamètre : 1m10

( ) quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi : 1m00

type d'effondrement : (●) cylindrique ( ) conique ( ) en entonnoir

Observations

04/12/12 : Effondrement dans le fil d'eau du fossé

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

(●) plateau ( ) talweg ( ) flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe :

d'après Atlas Hydrogéologique

ORIGINE PROBABLE DE L'INDICE

Type Probable Indice

- ( ) Carrière à ciel Ouvert
- ( ) Carrière Souterraine
- ( ) Indéterminée
- (●) Karstique
- ( ) puisard
- ( ) Leurre

Matière Probablement Extraite

( ) Cailloux ( ) Pierres de taille

( ) Marne ( ) Argile

( ) Sable ( ) Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

CAVITES SOUTERRAINES

Traitement de l'indice \ observations

17/12/2012

Au vu des éléments observés lors du sondage à la pelle mécanique, il s'agit vraisemblablement d'un point d'infiltration des eaux de surface. L'entraînement des matériaux en profondeur a provoqué l'effondrement.
On peut estimer que ce point a été créé car le fossé d'assainissement de la RN27 n'a pas été reprofilé depuis plusieurs années et les eaux de ruissellement sont amenées à stagner.
De plus, l'effondrement est situé dans l'amorce d'un axe d'un talweg peu prononcé déjà présent avant la construction de l'autoroute.
Afin de stopper l'évolution de ce désordre, il convient de remblayer la zone avec des matériaux argileux afin d'imperméabiliser le fil d'eau du fossé.
A plus long terme, un programme de curage des fossés d'assainissement est nécessaire pour assurer un bon écoulement vers les bassins et se prémunir de ce type d'effondrements.
Le LR de Rouen préconise la réalisation de sondages pour s'assurer qu'aucun désordre important (de type réseau karstique développé et actif) n'existe en profondeur et menace la stabilité de la chaussée à long terme.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

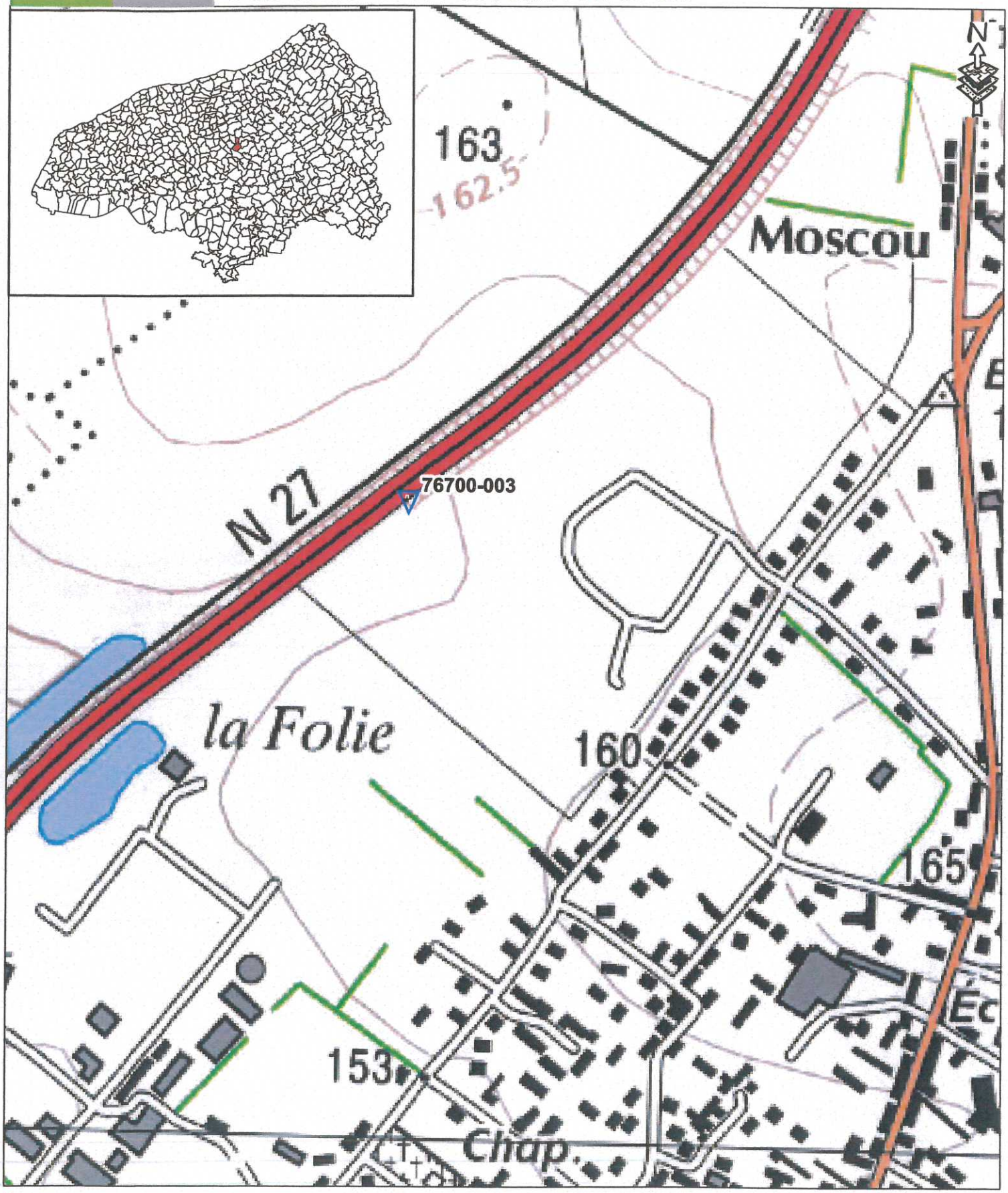
INDICE N° 76700-003

Cadastre Napoléonien	Lieu-dit :
	Autre (route,...) :
	Parcelle(s) :
Propriétaire	
Locataire ou fermier	
Exploitant de la carrière	

Exploitation	Puits : profondeur: diamètre:	
	Nombre d'étages : profondeur(s) :	
	Chambres : hauteur : min : max : largeur min : max :	
	Extension minimale	Volume global estimé :
	Etat :	
	Divers :	
	Décisions prises :	

CETE Normandie Centre — Laboratoire Régional de Rouen

DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME
COMMUNE DE TOTES
Plan de localisation de l'indice 76700-003



Sources :
Scan25® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CETE NC - LRPC de Rouen / GST
Date: 12/2012

0 50 100 150 Mètres

Affaire N°14253-6

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
http://www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr

Indice n° : 76700-117

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Non reporté*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || ||
Récentes || |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Hors commune (Saint-Denis-sur-Scie)"

Explor-e 2024 : cf. RICS Saint-Denis-sur-Scie ICS002 // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-117 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**RICS (Géodéveloppement, 2009) - annexe 11 Indice 3**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-117 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alise : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-117 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :*
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

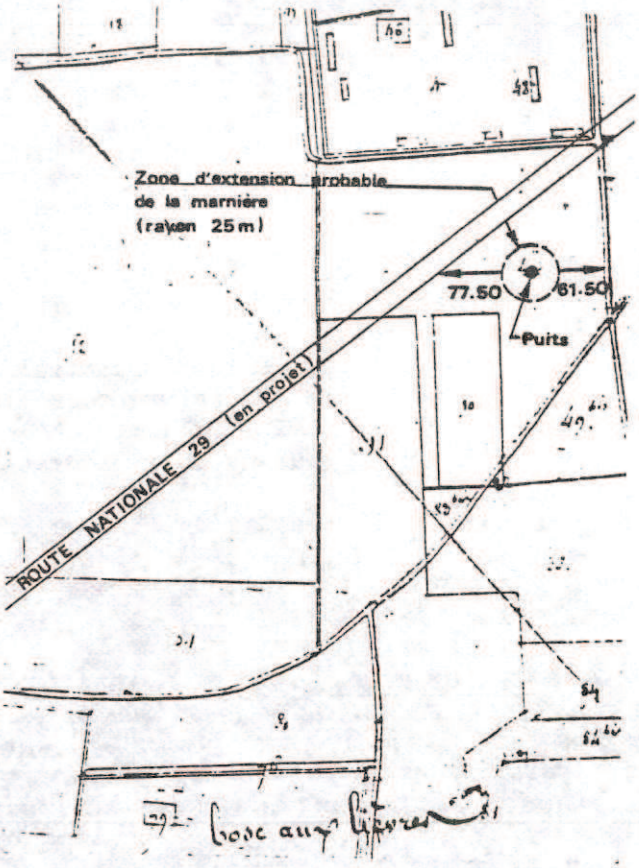
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

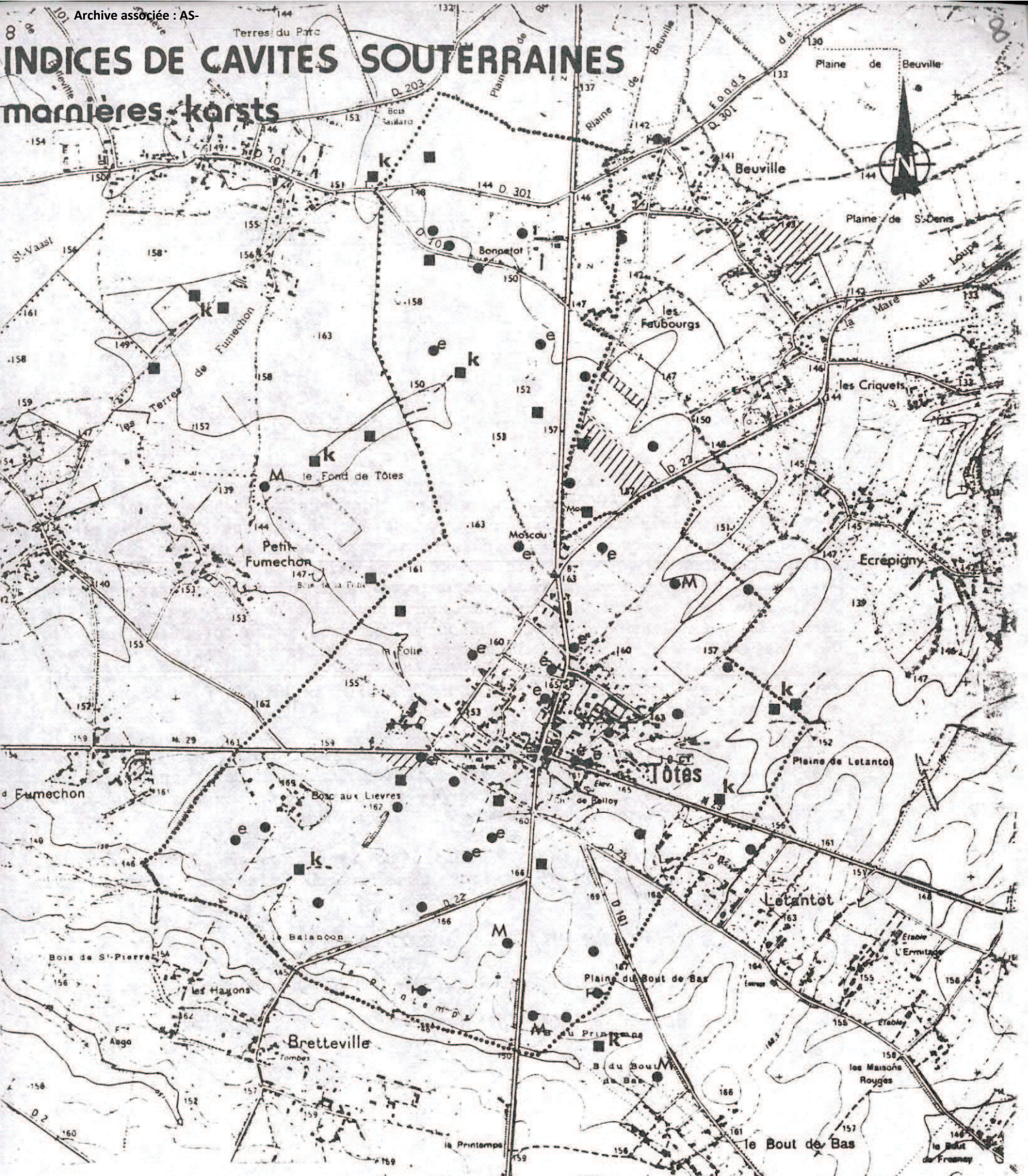
- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



LEGENDE

- k — Karsts
- Anomalie d'humidité

MARNIERES

- Relevé sur cadastre (parcelle)
- Carte géologique
- Indice relevé sur photos aériennes
- e — Indice relevé par enquête
- M — Marnières certifiées

Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

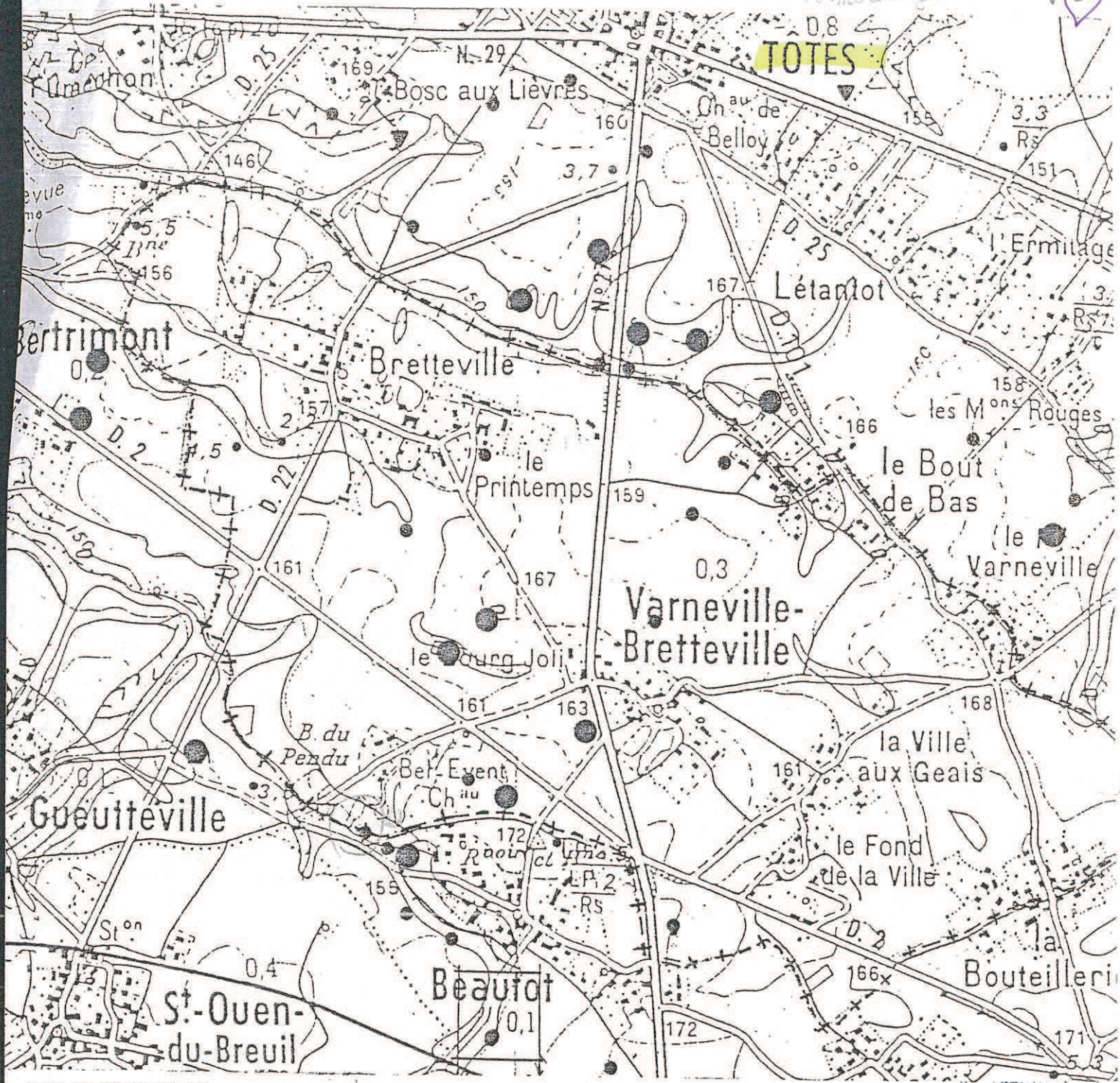
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

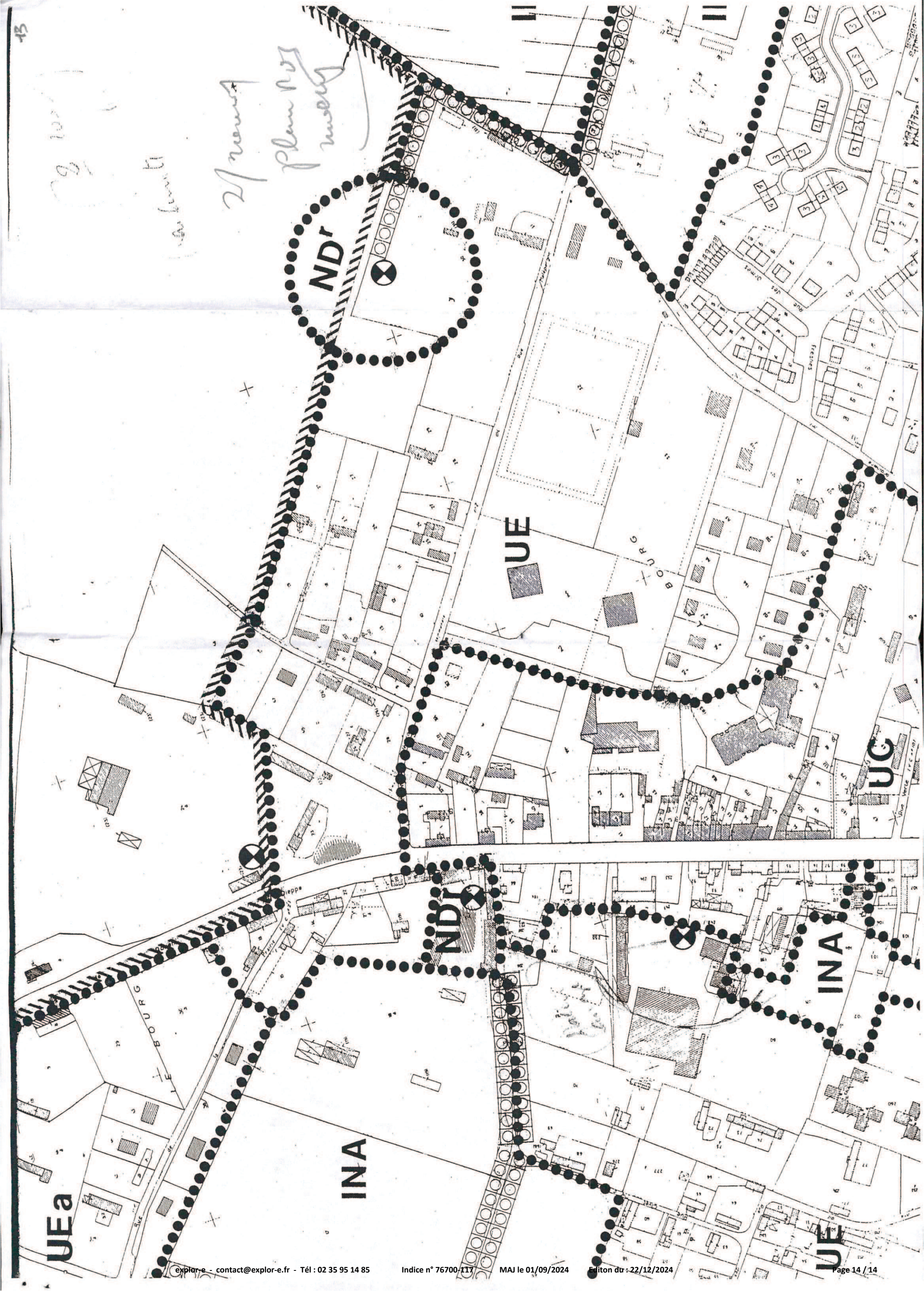


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Indice n° : 76700-118

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report : *Non reporté*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Communales anciennes || ||
Récentes || |
Récentes || |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Hors commune (Saint-Denis-sur-Scie)"

Explor-e 2024 : cf. RICS Saint-Denis-sur-Scie ICS005 // certains documents d'archives non disponibles lors de la mise à jour.

Indice 76700-118 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**RICS de Saint-Denis-sur-Scie (Géodéveloppement, 2009) - annexe 11 Indice 5**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-118 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :* *Référence :* *Date :*
Informations extraites	**Alsie : "Etude de marnière (CETE, 1983) - annexe 2 + Inventaire des indices de cavités souterraines de TOTES CETE (1987) - annexe 4"**
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Autre information :*
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :* *Echelle :*
Remarques	

Indice 76700-118 / Détail document d'archives anciennes

Origine du document	***Archives communales*** *Cote :*
Elements extraits	*Date du document :* *Type ouvrage :* *Déclarant :* *Locataire ou fermier :* *Propriétaire :*
Elements de localisation	*Plan de localisation :* *Echelle :* *Lieu-dit :* *Cadastre de référence :* *Référence parcellaire :* *Section :* *Parcelle :* *Autre information :* *Observations :*
Elements de dimensionnement déclarés	*Plan d'extension :* *Echelle :* *Caractéristiques puits :* *Profondeur* */ Diamètre* */ Maçonné* *Volume exploité :* *Nombre d'étage(s) :* *Chambres(s) :* *Observations :*

2.2

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA SEINE - MARITIME

ROUTE NATIONALE N°27

DEVIATION DE TOTES

DOSSIER DE PRISE EN CONSIDERATION

ETUDE DE MARNIERES

DRESSÉ PAR LA CELLULE U.20
Groupe d'Etudes et de Programmation
Mr BONNET Ingénieur des T.P.E.

ROUEN LE

VÉRIFIÉ PAR Mr BEYLOT
Ingénieur des P & C, Chef du G.E.P.

ROUEN LE :

PRESENTE PAR M. RENIE
Ingénieur en Chef des P & C
Directeur Départemental de l'Equipement

ROUEN LE :

INVENTAIRE DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES SUR LA COMMUNE DE TOTES.

En vue de définir les prescriptions et interdictions applicables à l'occupation et à l'utilisation des sols sur la commune de TOTES, la Direction Départementale de l'Equipement de Seine-Maritime (Groupe d'Etudes et de Programmation) a demandé au Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Normandie-Centre de réaliser l'inventaire des indices de cavités souterraines (marnières, karsts) pouvant exister sur la territoire de cette commune.

Cet inventaire a été dressé, conformément à la méthodologie élaborée par la Cellule Environnement de la Division Projets Routiers et comprend :

- *l'exploitation des documents d'archives et des cartes anciennes,*
- *une analyse par photo-interprétation de missions aériennes de l'IGN,*
- *une enquête de terrain.*

Dans la région de TOTES, tout comme sur l'ensemble du PAYS DE CAUX, peuvent apparaitre, généralement de manière subite et le plus souvent après une période de fortes précipitations, des effondrements localisés, mais qui peuvent représenter un danger potentiel pour les constructions, les ouvrages de génie civil, voire mettre en cause des personnes.

Ces "événements" peuvent avoir deux origines, très différentes :

- l'existence de poches de dissolution (karsts) dans le substrat crayeux,

- l'existence d'anciens puits avec chambres souterraines (marnières) pour l'extraction de la craie.

Les effondrements d'origine karstique sont généralement situés dans les vallons secs qui constituent des axes d'écoulement et d'infiltration privilégiés des eaux météoriques. Les circulations souterraines développent à partir des fissures du substratum crayeux des réseaux de galeries et de cavités qui peuvent provoquer des effondrements de surface.

Les marnières sont, par contre, essentiellement dues à l'action humaine. Pour les besoins de l'agriculture (amendement des terres), on extrayait, surtout au siècle dernier, de la "marne" à partir de puits profonds implantés sur le plateau. L'exploitation terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 2 ou 3 m de profondeur*, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. De nombreuses marnières ne sont de ce fait plus localisables aujourd'hui et constituent un danger quasi-permanent, puisqu'il peut apparaitre soudainement :

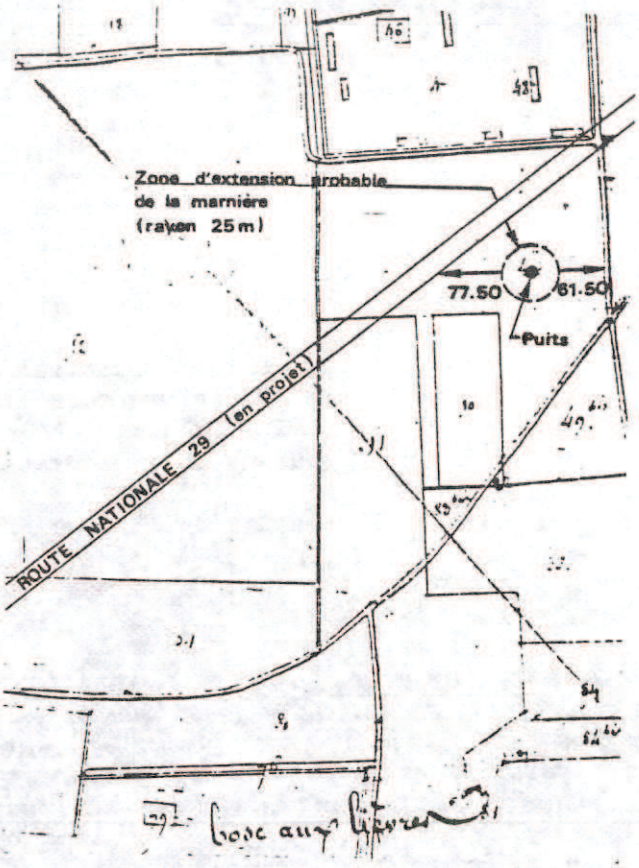
- un effondrement du bouchon du puits révèlant l'existence d'un puits de 1 à 2 m de diamètre mais de grande profondeur.

- un effondrement du toit d'une chambre d'exploitation créant un affaissement de terrain sur une zone de plusieurs dizaines de mètres.



effondrement à la surface du plateau de Caux en bordure de la RN 27 sur la commune de Sierville.

* d'après A. DUBUC "Marnières et carrières en Seine-Inférieure".



extrait du plan cadastral



extrait de la carte géologique au 1/ 80 000e

I - RECENSEMENT DES MARNIERES D'APRES LES DOCUMENTS D'ARCHIVES ET LES CARTES GEOLOGIQUES ANCIENNES :

Les "Marnières, minières et autres carrières souterraines" constituent la série "S" d'Archives départementales de la Seine-Maritime. Classées par "Arrondissement", ces documents qui couvrent principalement la 2ème moitié du XIXè siècle regroupent :

- des demandes d'ouverture de marnières comprenant un plan de situation ou une référence au parcellaire cadastral.

- des rapports d'Ingénieurs des Mines chargés du recensement des "exploitations sauvages". Généralement seule l'indication du nom du propriétaire est mentionnée, toutefois certains rapports constituent des états précis de la situation dans les différentes communes visitées.

La recherche qui a été effectuée sur la commune de TOTES n'a permis de retrouver qu'une seule demande d'ouverture de marnière, datée du 16 Mars 1866 et concernant la pièce n° 49 de la section B, aujourd'hui traversée par la route nationale n° 29.

Sur la commune voisine de St DENIS S/SCIE, et plus particulièrement au hameau de Beuville, prés de six demandes d'ouverture de marnière ont été ainsi retrouvées.

Certains documents cartographiques peuvent également contribuer à la localisation d'anciens puits d'extraction de la "marne" ou de "caillouteres" souterraines. Ainsi la carte géologique au 1/80 000è, feuille de Neufchâtel (2ème édition publiée en 1912) mentionne l'existence de deux puits de Marnières, en limite Sud de la commune de TOTES. (voir extrait ci-contre).

II - RECENSEMENT DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES PAR PHOTO-INTERPRETATION

La photo-aérienne s'avère être d'un précieux secours pour la détection des indices de cavités souterraines. La photo interprétation permet par la vision stéréoscopique, de détecter des dépressions de très faible amplitude pouvant être même difficilement perceptibles au sol. De tels indices peuvent ainsi correspondre à des effondrements de toit de cavités. D'autre part, l'analyse de photographies aériennes provenant de différentes missions permet soit d'observer un puits "débouché" ou encore "en activité" (cas des clichés en 1945), soit de détecter des anomalies d'humidité, de forme circulaire pouvant correspondre à d'anciens puits de marnières rebouchés, soit ou à des "bétoires" (cheminées de dissolution et d'effondrement de la craie ayant atteint la surface du plateau).

Toutefois, de nombreux "leurres" existent (anciennes mares, brûlis, trous de bombes...) et il s'avère indispensable de vérifier les informations recueillies soit par une "vérité-terrain", soit par une enquête auprès d'anciens habitants de la commune.

L'inventaire qui a été réalisé sur la commune de TOTES a nécessité l'analyse de différentes missions aériennes de l'Institut Géographique National au 1/25 000 - 1/30 000e.

- mission MONTIVILLIERS - YVETOT de 1947

- mission ETRETAT - POIX (1709 - 2209) de 1952

- missions 78.1809.2109 de 1978
  78.1809.2110

INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES

marnières - karsts



Les clichés de 1947 couvrent uniquement la partie Sud du territoire communal et montrent :

- l'existence d'une dépression circulaire de grand diamètre au Nord du Bois du Printemps. Il s'agit probablement soit d'un effondrement de toit de chambre d'une marnière ancienne soit d'un lieu d'emprunt pour "argile ou cailloux".

D'autres indices topographiques de forme circulaire ont pu être mis en évidence comme par exemple celui situé au Sud Est de TOTES dans une parcelle comprise entre le CD 25 et la RN 29 (Letantôt)

- Les indices les plus nombreux concernent des anomalies d'humidité. Ils peuvent indiquer la présence de karsts, telle l'anomalie circulaire relevée à la confluence d'un petit vallon entre les Bois du Printemps et du Bout de Bas (hors commune) ou revéler l'existence probable d'un ancien puits, tel l'indice situé à proximité du CD 101.

- Toutefois d'autres indices méritent d'être pris aussi en considération, ainsi toute anomalie visible à l'extrémité d'un ancien chemin d'accès ou encore un arbre isolé non implanté en limite de parcellaire.

P.S : La marnière ayant fait l'objet d'une demande d'ouverture n'a pu être repérée sur ces clichés, la parcelle étant occupée à cette date par des jardins ouvriers.

Les clichés de 1952 viennent compléter l'information "photographique" disponible la plus ancienne, sur la partie Nord de TOTES. S'ils renseignent de manière analogue sur les indices probables de puits de marnières, ils permettent vis-à-vis des phénomènes karstiques de "visualiser" certains cheminements souterrains et de déterminer ainsi les secteurs siège d'une activité toute particulière.

Il en est ainsi dans le vallon à l'Est de TOTES (plaine de Letantot) ou dans le thalweg du "Fond de TOTES" où deux indices de karsts ouverts ont été repèrés. Toutefois, l'activité de loin la plus importante semble être localisée en bordure du chemin longeant les terres de Fumechon (Calleville - St Vaast) ; la zone des effondrements actuels pouvait être particulièrement déterminable.

L'analyse des clichés de 1978 a permi :

- soit de confirmer certains indices, comme l'anomalie d'humidité située en bordure de la RN 27 ou la dépression topographique du lieu-dit "Bonnetot".

- soit de localiser de nouveaux indices ; ainsi par exemple ceux situés en bordure du vallon de la Folie ou encore à proximité du CD 22.

- soit de déterminer des secteurs d'activité karstique particulièrement intense dans les vallons de la Folie et d'Ecrépigny.

En conclusion l'analyse de photos aériennes a permis de déterminer sur la zone d'étude de TOTES indices probables d'une trentaine de cavités souterraines auxquels il faut ajouter une dizaine d'indices de karsts.



effondrements récents sur le chemin rural des terres de Fumechon.

III - L'ENQUETE DE TERRAIN

a consisté d'abord en un relevé des indices visibles sur le terrain, en particulier des dépressions topographiques qui avaient été décelées. Les anomalies d'humidité et d'une manière plus générale, tous les indices situés dans des parcelles herbagères (masque de la végétation) n'ont pu être confirmés.

Il a par ailleurs été organisé une réunion en mairie avec des personnes sensibilisées à ces problèmes à la suite de laquelle nous avons rencontrés la plupart des exploitants agricoles de TOTES. De ces différents entretiens, il en est résulté :

- un complément d'informations sur la partie urbanisée de TOTES (*)

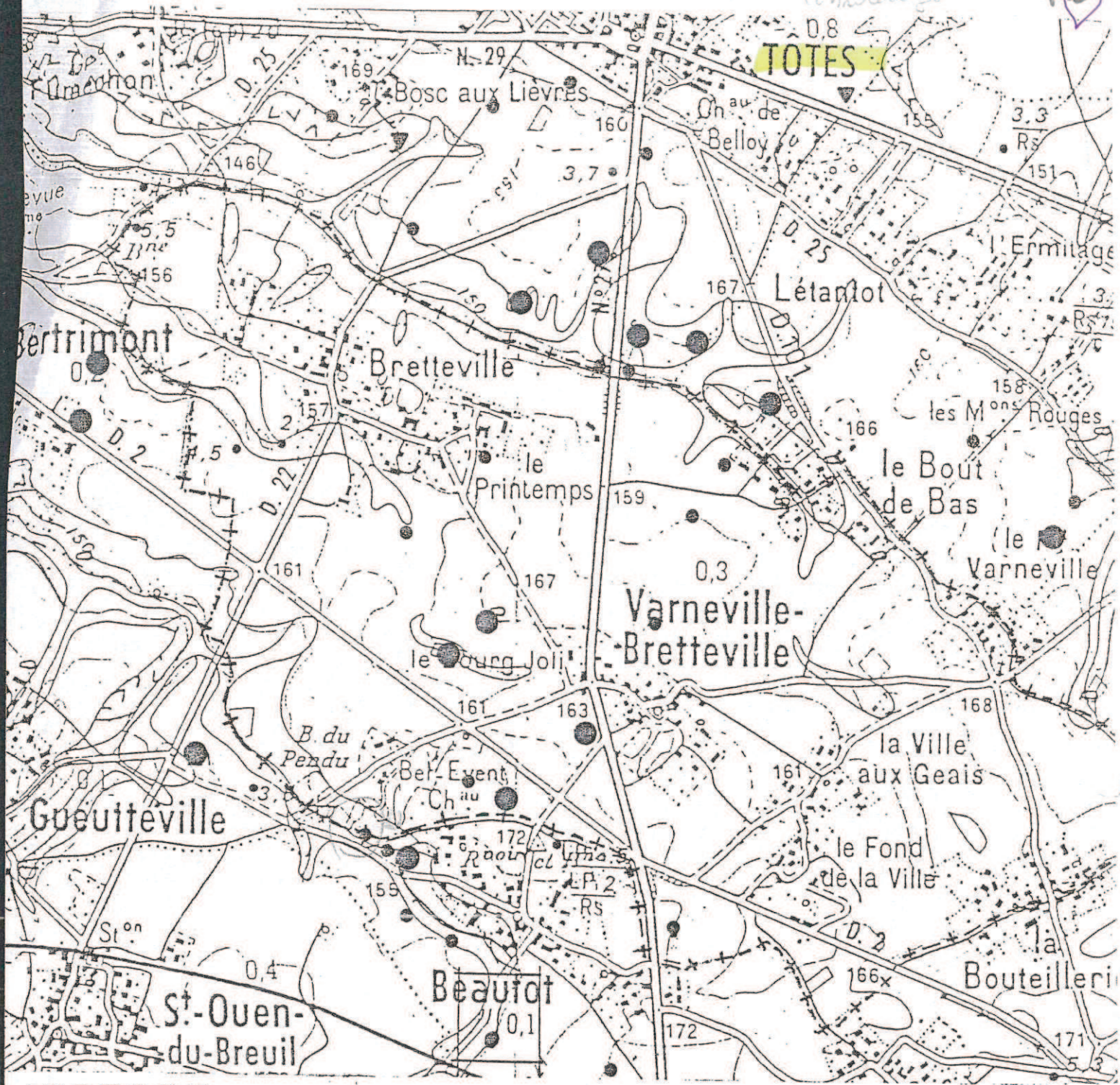
- une confirmation pour quelques indices identifiés (qui font l'objet de remblaiements périodiques par les agriculteurs) et la localisation d'autres "sites" probables de marnières.

CONCLUSION :

Le recensement qui été réalisé sur TOTES a permis sans être exhaustif, la cartographie d'une cinquantaine de pointes d'effondrements potentiels sur le territoire communal.

Seuls quelques indices décelés correspondent effectivement à un puits de marnière (M) et à un karst (k), toutefois lors de la réalisation de projets d'aménagement du territoire (lotissement, infrastructures,...) il y aura lieu de prendre en compte un tel inventaire et de vérifier par des méthodes d'investigations complémentaires (sondages mécaniques, gravimétrie...), l'existence réelle de ces indices en vue d'orienter toute action en connaissance de cause.

(*) Nous tenons ici a remercier plus particulièrement M. R. MALLET pour son précieux concours.

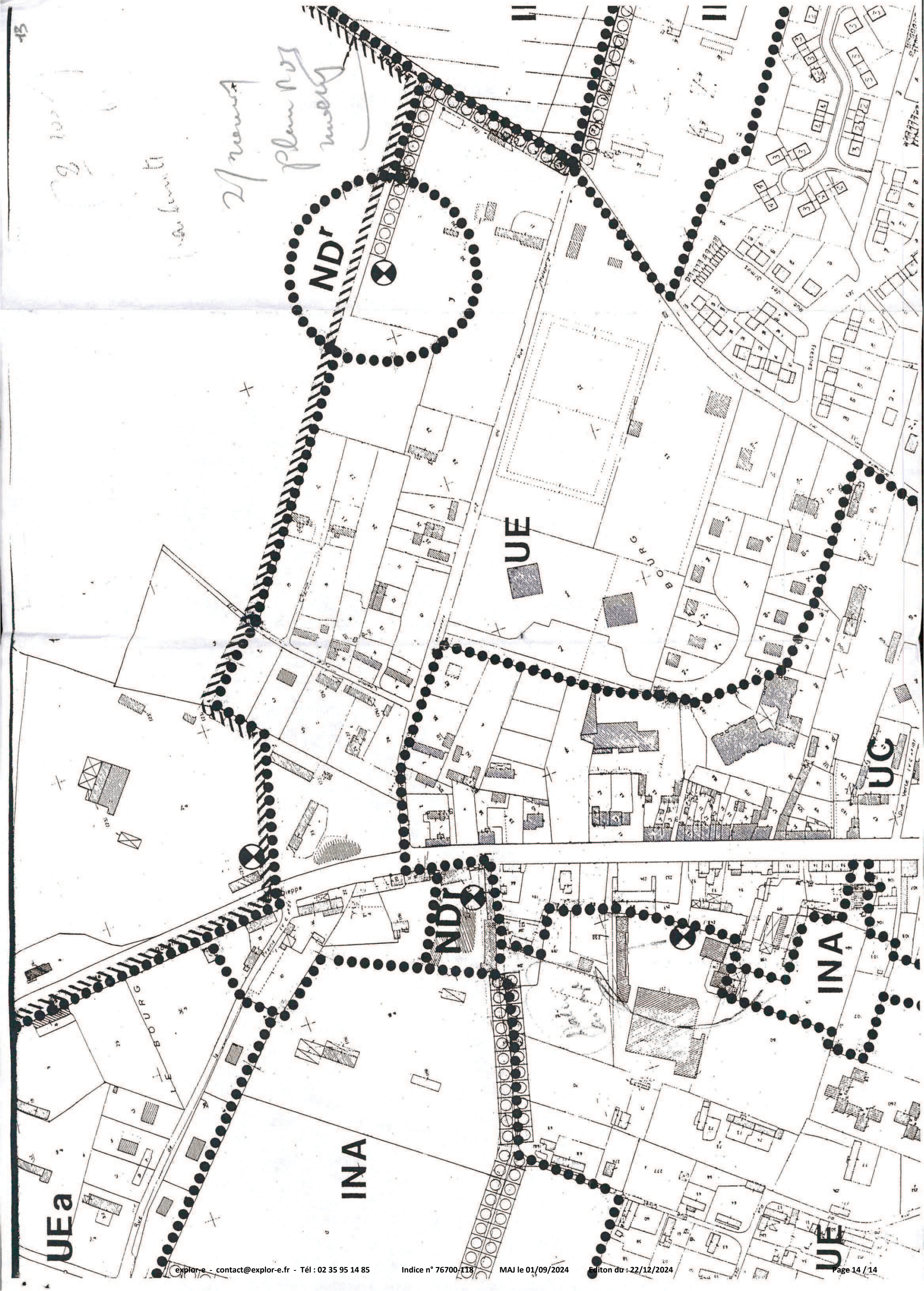


LEGENDE

- relevé Archives
- Bétoires, Karsts
- Marnière
- Indice photo aérienne

VARNEVILLE - BRETTEVILLE
INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
(d'après C.E.T.E. = Etude aménagement RN 27)

Ech 1/25.000


ND
UE
UG
INA
UEa
INA
UE
LE BOURG

Indice n° : 76700-119

Information générale

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : centre bourg

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 559 530*

y : *9 166 243*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Plateau*

Altitude de la nappe : 130 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Enrichissement du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: DUVAL Marcel | Réf.: Attestation | | Date: 05/08/2009 |
Récentes || Auteur: Maire de Tôtes | Réf.: Attestation | | Date: 06/08/09 |

Témoignages

Lieu	Déclarant	Date	Observations / déclarations
			Terrain - témoignage CC

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☑ **Affaissement-dépression**
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) # **1**
- ☑ **Quelconque** — Longueur min (m) # **4** — Longueur max (m) # **5**

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau
- ☑ *Puisard*

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Explor-e 2024 : il s'agit d'un puisard à chambre d'après les attestation de la Mairie et de M. Duval.

Indice 76700-119 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**DUVAL Marcel**
	Référence :	**Attestation**
	Date :	**05/08/2009**
Informations extraites	**M. Marcel DUVAL atteste avoir réalisé le puisard désigné par l'ICS 119.**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Indice 76700-119 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**Maire de Tôtes**
	Référence :	**Attestation**
	Date :	**06/08/09**
Informations extraites	**Le Maire de Tôtes, M. Jean-Marie LEDUC, atteste l'esxistence d'un puit filtrant connu sur la parcelle concernée par l'ICS 119.**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

Courrier arrivé le
10 AOUT 2009
B.A.U. PAVILLY

ATTESTATION

Je soussigné DUVAL Marcel , ancien puisatier , demeurant à l'étantot 76890 SAINT MACLOU DE FOLLEVILLE

Atteste avoir réalisé vers 1983 à la demande de la commune TOTES un puits filtrant de 26 m de profondeur pour recevoir les eaux pluviales sur un terrain situé dans la cour coté parking de l'Institut Rural de Haute Normandie,rue du Chant des Oiseaux à TOTES.

Aucune cavité n'ayant été recensée à cette époque sur ce terrain.

Attestation délivrée le 5 Août 2009 pour servir et valoir ce que de droit,

DUVAL Marcel

SAT/ENV
Fourni par BAU/PAV le 10.9.09
Enregistré par KL le 22.10.09
Copie : - déjà faite ☐ à .....
- faite le ..... à STR/MERS

F3

COMMUNE DE TÔTES

République Française

ATTESTATION

Courrier arrivé le
10 AOUT 2009
B.A.U. PAVILLY.

Je soussigné Jean-Marie LEDUC, Ancien Député, Maire de Tôtes atteste l'existence d'un puits filtrant connu de la commune, - sur le terrain cadastré AH 212 - côté rue du Chant des Oiseaux ayant appartenu à la Commune de Tôtes qui abritait son école, faisant l'angle avec la rue du Général Leclerc à TOTES, terrain vendu depuis à l'Institut Rural de Haute Normandie.

MAIRIE DE TÔTES 76890 TÔTES

Tôtes le 06.08.09,
Jean-Marie LEDUC,
Ancien Député,
Maire de Tôtes,

SAT/ENV
Fourni par BAU/PAV le 10.9.09
Enregistré par KL le 22.10.09
Copie : - déjà faite ☐ à
- faite le 22.10. à STR/MERS

Place Général de Gaulle
76890 TÔTES
Tél. : 02 35 32 90 54
Fax : 02 35 32 62 08

Indice n° : 76700-120

Indice recensé en archive(s) - non visible sur le terrain

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Tôtes

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : la Folie

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : *RFG93-CC50*

Orig. report carto : *Report plan*

x : *1 558 219*

y : *9 166 422*

Précision :

Type de Report : *Ponctuel*

Contexte

Geomorphologique : *Talweg*

Altitude de la nappe : 130 m

Source : Atlas BRGM 2012-ME

Source(s) de l'information

Modification du RICS initial :Alise / / juillet 2017

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Récentes || Auteur: FondOuest | Réf.: Aff 15899 | | Date: 06/12/2012 |

Témoignages

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☐ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☐ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☑ **Karstique (Naturel)**
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Cailloux
- ☐ Argile
- ☐ Sable

Commentaires

Alise : "Lors des travaux réalisés pour l'indice 115, découverte de vides d'origine karstique"

Indice 76700-120 / Détail document d'archives récentes

Origine du document	*Auteur :*	**FondOuest**
	Référence :	**Aff 15899**
	Date :	**06/12/2012**
Informations extraites	**Recherche de cavité souterraine - Zac des 3 Rivières** **D'après les conclusions, vides francs lors des forages d'origine karstique**	
Elements de localisation	*Plan de localisation :*	*Echelle :*
	Lieu-dit :	
	Autre information :	
Elements de dimensionnement	*Plan d'extension :*	*Echelle :*
Remarques		

BUREAU D'ETUDES ET D'INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUE

fondouest
Géotechnique Hydrogéologie Environnement

le 6.12.2012
Pour info + validation

Courrier arrivé le
- 5 DEC. 2012
B.A.U. PAVILLY

L'Adjoint au Responsable du B.A.U.

J. RETOUT

Recherche de cavité souterraine

ZAC des 3 Rivières

TÔTES
(Seine Maritime)

REÇU LE
10 DEC. 2012
AU SRMT

REÇU LE
10 DEC. 2012
SRMT/BRN

RAPPORT DE DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE
(Mission G5)

SAT/ENV
Fourni par BAU/PAV le 10.12.12
Enregistré par KL le 2.8.13
Copie : - déjà faite ☐ à .....
- faite le 9.8 à STR/MERS

N° D'AFFAIRE	DATE	REDACTEUR	VERIFICATEUR	INDICE	MODIFICATION
FON/15899	11/10/11	E. CAPRON	M. MARTINET	A-RC4	

sic infra 49070 BEAUCOUZÉ
géosis 35760 SAINT-GRÉGOIRE

FONDOUEST - BP 536 - 50405 GRANVILLE CEDEX
TEL. 02 33 91 34 10 - FAX CHARGES D'AFFAIRES 02 33 91 34 19 - FAX ADMINISTRATIF 02 33 91 34
E-MAIL : contact@fondouest.fr - www.fondouest
SA à directoire et conseil de surveillance au capital de 510 000 € - Siège social : ZA 50290 Longueville - RCS Coutances - Siret 339 429 060 00

explor-e - contact@explor-e.fr - Tél : 02 35 95 14 85 Indice n° 76700-120 MAJ le 01/09/2024 Editon du : 22/12/2024 Page 3 / 14

SOMMAIRE DE L'ETUDE

I. BUT DE L'ETUDE

II. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION AU MOMENT DE L'ETUDE

III. PROGRAMME ET METHODOLOGIE

PROGRAMME
METHODOLOGIE D'EXECUTION

IV. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

LITHOLOGIE
RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE SONDAGES

V. CONCLUSIONS

DOCUMENTS ANNEXES :

****

- rappel des sondages destructifs présentés dans le cadre du rapport 11 15899-A RC3 (11 pages)
- plan d'implantation des sondages (1 page)
- rapport d'inspection vidéoscopique (5 pages + CD Rom)
- conditions générales (1 page)
- extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2006 (2 pages)

I. BUT DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'aménagement et de la vente de parcelles de la ZAC des Trois Rivières, nous avons réalisé, à la demande et pour le compte de la Communauté de Communes des Trois Rivières (76), un diagnostic géotechnique en vue de vérifier les anomalies identifiées lors des précédents diagnostics réalisés en Juillet et Septembre 2010, février 2011 et juillet 2011.

Cette intervention s'inscrit dans le cadre d'une mission G5 de la norme AFNOR NF P 94-500 révisée en décembre 2006.

II. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION AU MOMENT DE L'ETUDE

Pour la réalisation du diagnostic, les éléments suivants nous avaient été communiqués :

- extrait du plan de recensement des indices de cavités de la commune,
- fiche de l'indice concerné.

Les résultats des missions précédentes, référencées 15899-A, 15899-ARC1, 15899-ARC2 et 15899-ARC3 ont également été réexploités dans le cadre du présent rapport.

III. CONTEXTE

RAPPELS HISTORIQUES

Il a été identifié par décapage, la présence d'une zone de remblais circulaire correspondant vraisemblablement à un puits d'accès à une cavité souterraine de type marnière sur la parcelle ZK 150, en limite de la parcelle ZK 10.

M. Duval, puisatier, a procédé à la réouverture du puits par curage, mais en raison de la mauvaise tenue des parois, le curage du puits a été arrêté prématurément à 12,5 m de profondeur. Il est busé sur 5 m et blindé par des tubes en acier jusqu'à 12,5 m.

Dés lors, il a été réalisé un ensemble de sondages (SD1 à SD15, en deux interventions) qui ont permis de mettre en évidence la présence d'une anomalie franche entre 22 et 24 m de profondeur et la présence de matériaux décomprimés.
Le sondage SD14, suite à une déviation, aurait recoupé l'axe du puits et mis en évidence des matériaux très décomprimés entre 16,5 et 30,0 m de profondeur.

Devant l'importance des anomalies rencontrées à proximité de l'indice, une nouvelle campagne de sondages a été réalisée, sous la forme d'un demi-cercle centré sur l'indice, d'un rayon de 20 m environ.
Ces prestations ont consisté en la réalisation de 20 sondages complémentaires, référencés SD15 à SD34, qui ont également montré des anomalies (notamment SD24 et SD25, SD29, SD32).

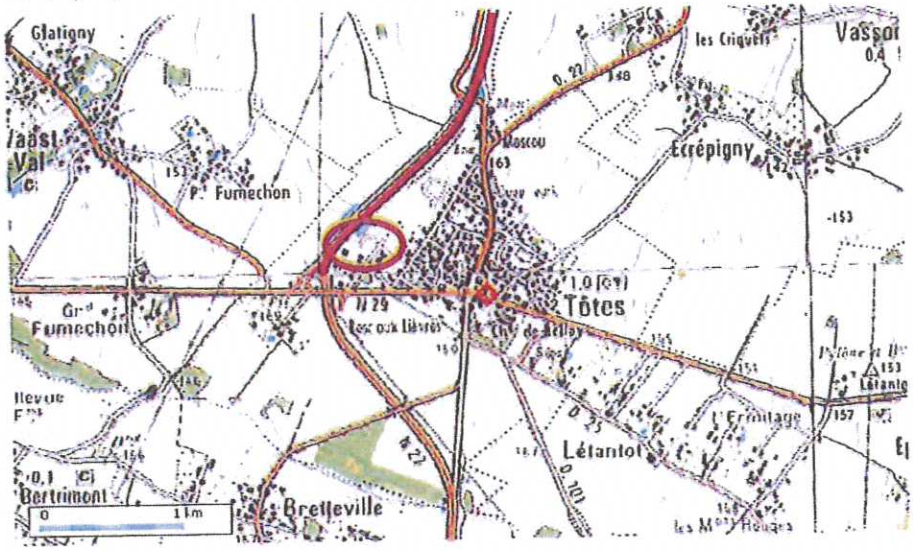
A la suite de sondages complémentaires réalisés autour de la "nouvelle" anomalie constituée par les sondages SD24 et SD25 (sondages référencés SD41 à SD43) et de la rencontre de nouveaux vides vers 34 à 36 m de profondeur, il a été procédé :

- au réalésage et au tubage du sondage n°SD42,
- à son inspection par vidéoscopie.

L'objet du présent rapport est de présenter les résultats de cette intervention.

SITUATION ET AMENAGEMENTS

Le terrain concerné par l'indice de cavité est relativement plan, situé au sein de la ZAC des trois rivières, à TOTES (76).



Carte IGN extraite de www.geoportail.fr

III. PROGRAMME ET METHODOLOGIE

PROGRAMME

Notre intervention a comporté la réalisation des investigations suivantes :

- 1 réalésage au taillant Ø127 mm du sondage SD42,
- Tubage PVC Ø100 mm intérieur en vue d'un passage caméra,
- Inspection vidéo par la société *Introvision*.

IV. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

METHODOLOGIE D'EXECUTION

Une caméra panoramique couleur, étanche, est descendue jusqu'au toit de la cavité pour un premier repérage enregistré. La longueur de câble déroulée est mesurée et affichée sur l'écran à l'avancement.

Dans un second temps, en l'absence d'eau, une caméra munie d'un télémètre laser et orientée est introduite dans la cavité pour mesurer la distance de la paroi en différents points de celle-ci, dans le but d'ébaucher un plan de la cavité.

Cette seconde inspection n'a pas pu être réalisée en raison de la présence d'eau dans la cavité à partir de 24,5 m de profondeur.

OBSERVATIONS

Les paramètres enregistrés lors de la réalisation du sondage SD42 avaient permis de diagnostiquer un **vide franc de 34,5 à 36,0 m**.

Après réalésage, le passage de la caméra au sein de se forage a permis les observations suivantes :

- Présence d'eau à 24,5 m environ,
- Base du tubage à 36,4 m environ,
- Base de la cavité vers 36,8 m / 37, 0 m environ.

La présence d'eau ne nous a pas autorisé à réaliser l'inspection au télémètre laser. L'extension de cette cavité reste inconnue.

De plus, le moindre mouvement de la tête de la caméra a conduit à remettre en suspension les fines produites lors du forage : aucune image "nette" de la cavité elle-même n'a pu être filmée.

IV. CONCLUSIONS

Malgré l'impossibilité de mesurer l'extension de la cavité, la présence d'eau à 24,5 m de profondeur (plus de 10 m au dessus des vides rencontrés) permet d'exclure une origine anthropique de cette cavité.

Les vides francs rencontrés au droit des sondages SD24, SD25, SD42 et SD43 (et par extension, le sondage SD29) sont donc liés à une dissolution d'origine karstique et ne sont pas liés à un indice de cavité référencé.

Compte tenu des paramètres enregistrés au droit des forages, et de l'absence de décompression marquée, au toit ou à la base des vides observés, nous n'avons pas observé d'indice d'évolution à court terme (du type remontée de fontis).

REMARQUES GENERALES

Tout mouvement significatif ultérieur des terrains alentours ou des bâtiments existants, devra être signalé rapidement et faire l'objet d'un diagnostic géotechnique.

Toute infiltration d'eau concentrée en un point (bassin par exemple) doit être proscrite. Une infiltration diffuse des eaux (noues par exemple) reste envisageable, éloignée au maximum des différents bâtiments à construire, et sous réserve d'être attentif à l'apparition d'indices ou d'éventuels affaissements.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'œuvre pour leur fournir tout renseignement complémentaire.

Rapport rédigé par :

Emmanuel CAPRON

fondouest
BUREAU D'ÉTUDES ET D'INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES
BP 586 - 50405 GRANVILLE CEDEX
02 33 91 34 10 - Télécopie 02 33 91 34 29
S.A. à directoire et conseil de surveillance au capital de 510 000 €
RCS B 339 429 060
Siège Social : ZA 50290 Longueville

Vérifié par :

Michel MARTINET

intr O vision
ILE DE FRANCE

Inspections visuelles :
Endoscopie – vidéo – thermographie
Locations – prestations – réalisations
Agence Paris : 15 rue de PARIS – 95150 - TAVERNY
Tel : 01 34 18 72 00 / fax : 01 34 18 72 09
SARL au capital de 45735 €
SIRET 401 486 451 000 24 . APE 332 B . RCS PONTOISE : B 401 486 451

RAPPORT D'INSPECTION VIDEO N°13 833A

CLIENT : FONDOUEST

LIEU : 76 TÖTES

OBJET : INSPECTION DU SONDAGE SDA

DATE : 23 9 2011

OPERATEUR : AM BODSON

MATERIEL UTILISE :

- Caméra panoramique couleur
- Baie vidéo numérique miniature comprenant :
- Enregistreur sur disque dur
- Moniteur à cristaux liquide
- Titreur vidéo permettant l'incrustation de texte sur la vidéo

PROCEDURE D'INSPECTION :

Toutes les images sont enregistrées sur disque dur
Le rapport est constitué des images extraites des bandes vidéo.

intrO vision ILE DE FRANCE		RAPPORT 13833A 23 9 2011

SONDAGE SDA

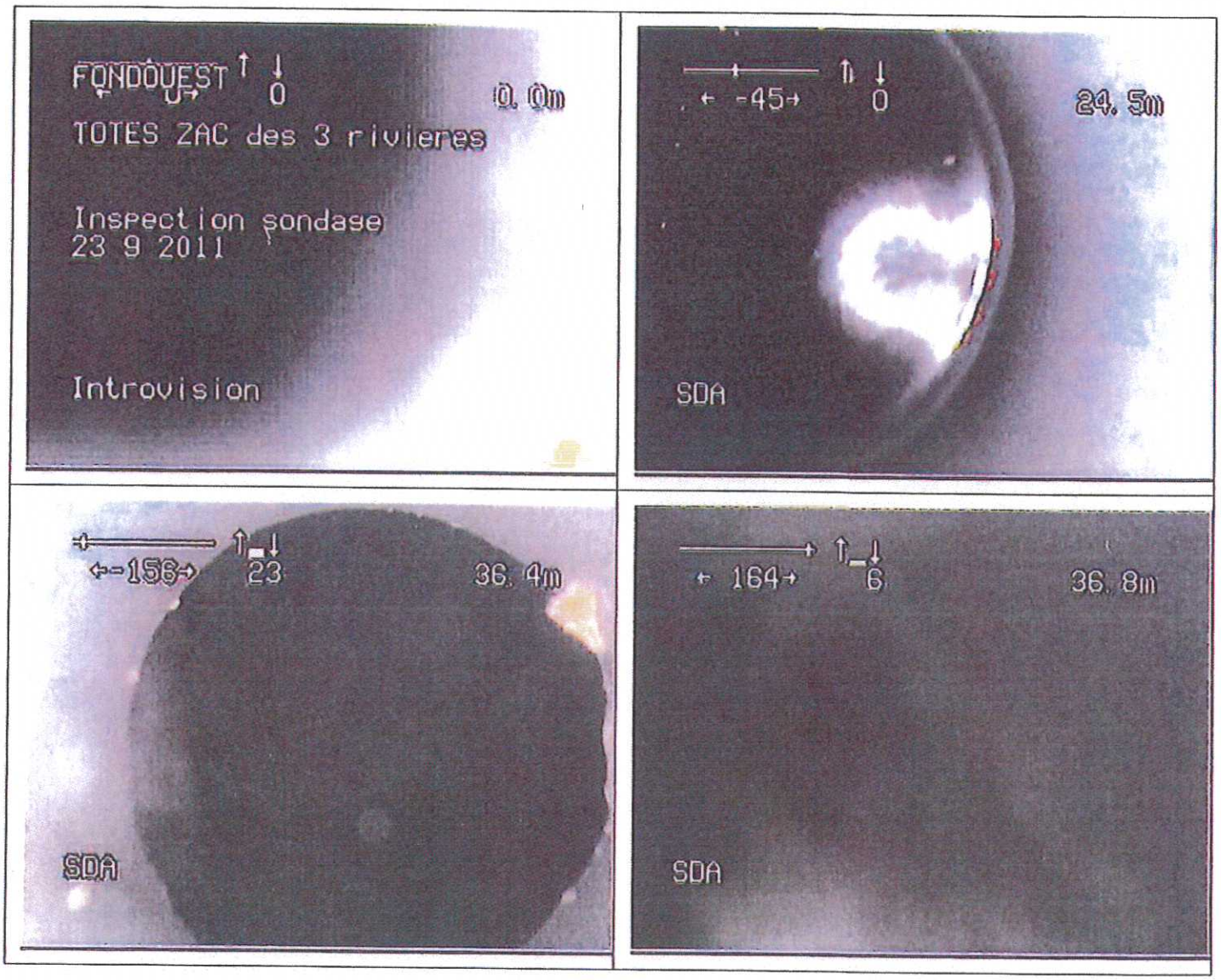


Photo 1 .titre Photo 3 .fin du tubage à 36m40	Photo 2 .eau à 24m50 Photo 4 .fond à 36m80	Page 3

intrO vision ILE DE FRANCE		RAPPORT 13833A 23 9 2011

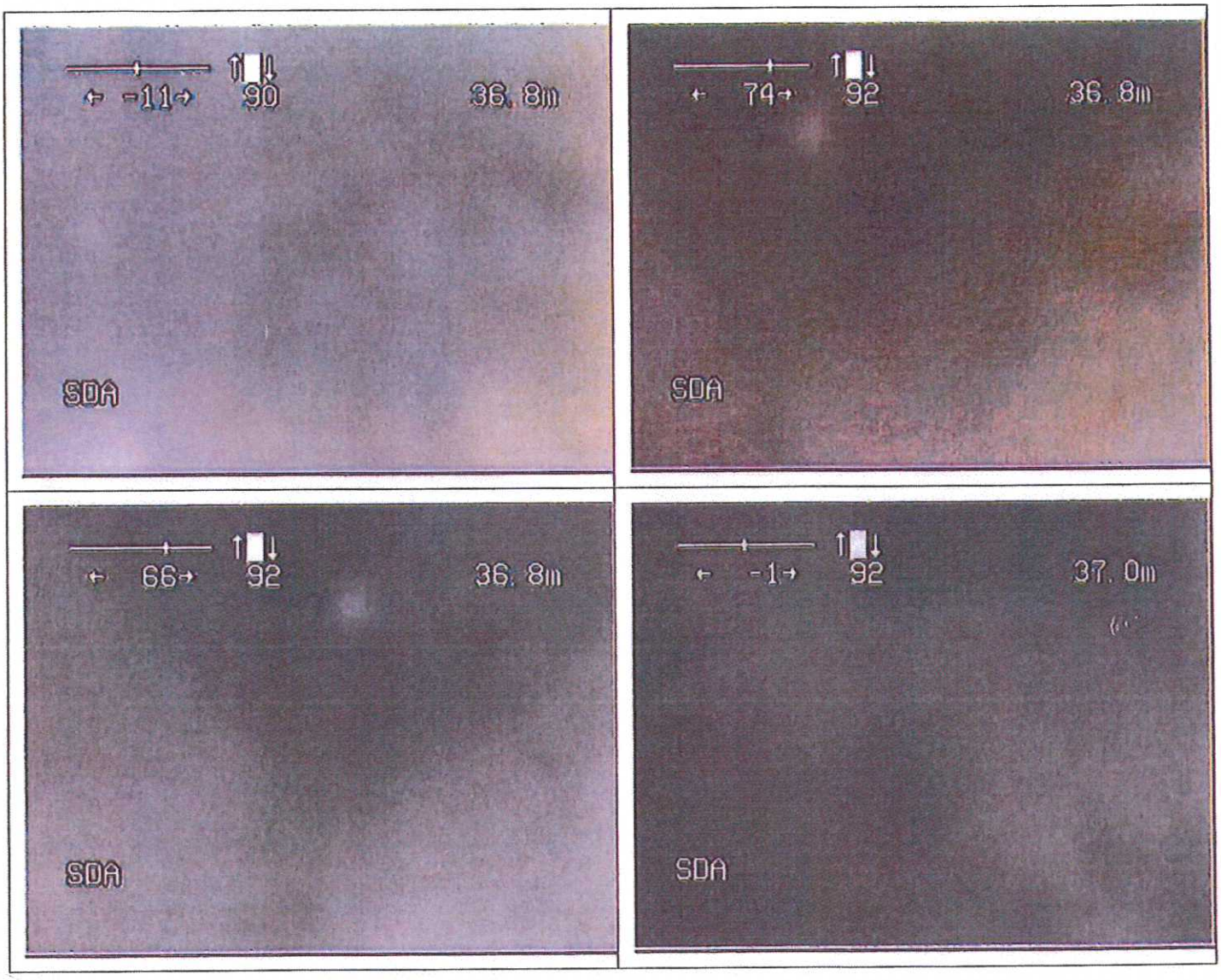


Photo 1 .eau chargée visibilité nulle Photo 3 .idem	Photo 2 .idem Photo 4 .idem	Page 4

CONCLUSION :

Le sondage SDA présente une hauteur de vide de 40 cm environ .
La visibilité est quasi nulle car ce sondage est rempli d'eau chargée sur une hauteur de 12 m.

Taverny le 25 9 2011

AM BODSON

fondouest
B.P. 536
50405 GRANVILLE CEDEX

Recherche de cavité souterraine
ZAC des 3 Rivières
TOTES
(Seine Maritime)

Plan d'implantation

Affaire n° : FON/15899-A-RC1

Echelle : 1/200ème

- Sondages destructifs avec passages décomprimés
- Sondages destructifs avec anomalies franches

Affaire n° : FON/15899-A-RC2

- Sondages destructifs Février 2011
- Sondages destructifs avec anomalies franches

Affaire n° : FON/15899-A-RC3

- Sondages destructifs de Juillet 2011

Affaire n° : FON/15899-A-RC4

- Anomalies non liées à une carrière souterraine

