



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto : Cadastre Napo non corrigé

x :

y :

Précision :

Type de Report : Parcelle

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Départementales | | Réf.: 8521 | Section: C | Parcelle: 6 | | Date: 19/12/1896 |
Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-001 / Détail document d'archives anciennes

| | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------|
| Origine du document | <i>Archives départementales</i> | | |
| | <i>Cote :</i> | 8S21 | |
| Elements extraits | <i>Date du document :</i> | 19/12/1896 | |
| | <i>Type ouvrage :</i> | Carrière indéterminée | |
| | <i>Déclarant :</i> | REISET Jules Mme | |
| | <i>Locataire ou fermier :</i> | | |
| | <i>Propriétaire :</i> | | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | | |
| | <i>Cadastre de référence :</i> | Napoléonien | |
| | <i>Référence parcellaire :</i> | <i>Section :</i> C | <i>Parcelle :</i> 6 |
| | <i>Autre information :</i> | | |
| | <i>Observations :</i> | Registre des déclarations d'ouvertures de carrière /Numéro d'ordre : 503 | |
| Elements de dimensionnement déclarés | <i>Plan d'extension :</i> | | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Caractéristiques puits :</i> | <i>Profondeur</i> | <i>/ Diamètre / Maçonné</i> |
| | <i>Volume exploité :</i> | | |
| | <i>Nombre d'étage(s) :</i> | | |
| | <i>Chambres(s) :</i> | | |
| | <i>Observations :</i> | | |

Indice 76019-001 / Détail document d'archives récentes

| | | | |
|------------------------------------|--|---------------------|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | LRPC-Cete | |
| | <i>Référence :</i> | 20049556 | |
| | <i>Date :</i> | 01/05/2005 | |
| Informations extraites | Indice issu des archives anciennes registre 8S21 datée du 19/11/1896 - Vve REISET parcelle C3 | | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | Ecorcheboeuf | |
| | <i>Autre information :</i> | | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | | <i>Echelle :</i> |
| Remarques | | | |

| N° d'ordre. | NOM ET PRÉNOMS DU DÉCLARANT. | COMMUNE ou à LIQUIDATION de la carrière. | SECTION cadastrale. | NUMÉROS | DATE DE LA COMMUNICATION | |
|-------------|------------------------------|--|---------------------|---------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | | à la Préfecture. | au service des Mines. |
| 1286 | Tronchet Louis | Amerville Vieux | C | 3 | 2/10 | 6/10 |
| 1286 | Chalier François | Amerville Vieux | C | 3 | 2/10 | 6/10 |
| 1287 | Crevel Louis | Bonny | B | 43 | 2/10 | 6/10 |
| 1288 | Morisy Louis | Companville la Chapelle | A | 42 | 2/10 | 6/10 |
| 1289 | Delacour Louis | Companville | D | 24 | 2/10 | 6/10 |
| 1290 | Carroy et Charvet | Ferrière | C | 25 | 2/10 | 6/10 |
| 1291 | M. Delaune Emile | Companville | B | 392 | 2/10 | 6/10 |
| 1292 | Le Breton Marcel | Companville | B | 365 | 2/10 | 6/10 |
| 1293 | Perel | Companville | B | 101 | 2/10 | 6/10 |
| 1294 | M. de la Haye de Cour | Companville | A | 14 | 2/10 | 6/10 |
| 1295 | Demidov | Companville | A | 20 | 2/10 | 6/10 |
| 1296 | Perel Louis | Companville | B | 25 | 2/10 | 6/10 |
| 1297 | Perrier Auguste | Companville | B | 368 | 2/10 | 6/10 |
| 1298 | de la Haye Louis | Companville | C | 207 | 2/10 | 6/10 |
| 1299 | Amelot François | Companville | B | 429 | 2/10 | 6/10 |
| 1300 | Reynier Jean | Companville | A | 153 | 2/10 | 6/10 |
| 1301 | Langlois Philéas | Companville | A | 389 | 2/10 | 6/10 |
| 1302 | Coruël Louis | Companville | B | 149 | 2/10 | 6/10 |
| 1303 | Grandjean Auguste | Companville | B | 200 | 2/10 | 6/10 |
| 1304 | Boel (Eugène) | Companville | A | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1305 | Bréteuil Louis | Companville | B | 92 | 2/10 | 6/10 |
| 1306 | M. de la Haye de Cour | Companville | A | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1307 | Boel (Eugène) | Companville | A | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1308 | Satellier | Companville | A | 20 | 2/10 | 6/10 |
| 1309 | Grandjean Auguste | Companville | A | 400 | 2/10 | 6/10 |
| 1310 | Blouin François | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1311 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1312 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1313 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1314 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1315 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1316 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1317 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1318 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1319 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |
| 1320 | Grandjean Auguste | Companville | B | 110 | 2/10 | 6/10 |

| N° d'ordre. | NOM ET PRÉNOMS DU DÉCLARANT. | COMMUNE ou à LIQUIDATION de la carrière. | SECTION cadastrale. | NUMÉROS | DATE DE LA COMMUNICATION | |
|-------------|------------------------------|--|---------------------|---------|--------------------------|-----------------------|
| | | | | | à la Préfecture. | au service des Mines. |
| 1289 | Simon Auguste | Amerville Vieux | A | 107 | 1/10 | 2/10 |
| 1290 | André Auguste | Amerville Vieux | B | 118 | 1/10 | 2/10 |
| 1291 | Demarais Lambert | Companville | B | 119 | 1/10 | 2/10 |
| 1292 | Quivy Auguste | Companville | B | 120 | 1/10 | 2/10 |
| 1293 | Quivy Auguste | Companville | B | 121 | 1/10 | 2/10 |
| 1294 | Carment Auguste | Companville | A | 224 | 1/10 | 2/10 |
| 1295 | Carment Auguste | Companville | A | 372 | 1/10 | 2/10 |
| 1296 | Carment Auguste | Companville | A | 60 | 1/10 | 2/10 |
| 1297 | Carment Auguste | Companville | B | 24 | 1/10 | 2/10 |
| 1298 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1299 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1300 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1301 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1302 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1303 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1304 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1305 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1306 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1307 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1308 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1309 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1310 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1311 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1312 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1313 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1314 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1315 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1316 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1317 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1318 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1319 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |
| 1320 | Carment Auguste | Companville | B | 11 | 1/10 | 2/10 |



CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76019-001

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x :

y :

précision

Type de Report

parcelle(s) (archives)

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

19/11/1896 Série 8S21 (2Mi1432)

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 :
- quelconque longueur min : longueur max :
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

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

Matière Probablement Extraite

- Cailloux Pierres de taille
- Marnes Argile
- Sable Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

décapage de la zone

3
C24

Traitement de l'indice \ observations

L'archive est issue du registre de déclaration d'ouverture de carrière.
 Les coordonnées inscrites sur cette fiche indiquent le centre de la parcelle Napoléonienne.
 Le mode d'extraction n'est pas précisé dans le document d'archive cependant, le contexte morphologique de la parcelle (en plateau) laisse penser que l'exploitation s'est effectuée en souterrain.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

INDICE N° 76019-001

| | | |
|----------------------------------|--|------------------------|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : | |
| | Autre (route,...) : | |
| | Parcelle(s) : C6 | |
| Propriétaire | Mme veuve REISET | |
| 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 | |



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto : Cadastre Napo non corrigé

x :

y :

Précision :

Type de Report : Parcelle

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Départementales || Réf.: 8S21 | Section: C | Parcelle: 3 | | Date: 06/12/1898 |
 Récentes || Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 16/01/2017 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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 : L'adaptation du périmètre de sécurité et de la zone de présomption a été définie en accord avec les investigations menées par le CEREMA (affaire 14RR0073). Or les limites de parcelles ont été redéfinies suite à l'étude du cadastre napoléonien, il semble y avoir une confusion dans les limites parcellaires définies par le Céréma.

Indice 76019-002 / Détail document d'archives anciennes

| | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------------------------|
| Origine du document | <i>Archives départementales</i> | | |
| | <i>Cote :</i> | 8S21 | |
| | <i>Date du document :</i> | 06/12/1898 | |
| Elements extraits | <i>Type ouvrage :</i> | | |
| | <i>Déclarant :</i> | FROMENTIN Adolphe | |
| | <i>Locataire ou fermier :</i> | | |
| | <i>Propriétaire :</i> | | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> | |
| | <i>Lieu-dit :</i> | | |
| | <i>Cadastre de référence :</i> | Napoléonien | |
| | <i>Référence parcelaire :</i> | Section : C | Parcelle : 3 |
| | <i>Autre information :</i> | | |
| | <i>Observations :</i> | Registre des déclarations d'ouvertures de carrière / Numéro d'ordre : 1285 | |
| Elements de dimensionnement déclarés | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> | |
| | <i>Caractéristiques puits :</i> | <i>Profondeur</i> | <i>/ Diamètre</i> <i>/ Maçonné</i> |
| | <i>Volume exploité :</i> | | |
| | <i>Nombre d'étage(s) :</i> | | |
| | <i>Chambres(s) :</i> | | |
| | <i>Observations :</i> | | |

Indice 76019-002 / Détail document d'archives récentes

| | | | |
|------------------------------------|--|---------------------|--|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | LRPC-Cete | |
| | <i>Référence :</i> | 20049556 | |
| | <i>Date :</i> | 01/05/2005 | |
| Informations extraites | Indice issu des archives anciennes registre 8S21 datée du 10/12/1898 - Vve REISET parcelle C3 | | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> | |
| | <i>Lieu-dit :</i> | Ecorcheboeuf | |
| | <i>Autre information :</i> | | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> | |
| Remarques | | | |

Indice 76019-002 / Détail document d'archives récentes

| | | | |
|------------------------------------|--|-------------------|--|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> | 14RR0073 | |
| | <i>Date :</i> | 16/01/2017 | |
| Informations extraites | Décapage à la pelle mécanique - Aucune anomalie en lien avec une cavité anthropique / Indice levé | | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> | |
| | <i>Lieu-dit :</i> | | |
| | <i>Autre information :</i> | | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> | |
| Remarques | | | |

Indice 76019-002 / Détail document d'archives récentes

| | |
|------------------------------------|---|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA <i>Référence :</i> 18RR0090 <i>Date :</i> 01/09/2021 |
| Informations extraites | Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle. |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> Echelle : <i>Lieu-dit :</i> <i>Autre information :</i> |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> Echelle : |
| Remarques | |

| N° D'ORDRE. | NOM ET PRÉNOMS DU DÉCLARANT. | COMMUNE OU A LIEU L'EXPLOITATION de la carrière. | SECTION cadrée au cadastre. | DATE DE LA COMMUNICATION | |
|----------------|---------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | à la Préfecture. | au service des Mines. |
| 1286 | Francois Joseph | Amerville Vieux | C | 2/10/46 | 6/46 |
| 1286 | Georges François | Amerville | C | 2/10/46 | 2/47 |
| 1287 | Georges Louis | Bonny | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1288 | Henri Louis | Companville la Chapelle | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1289 | Delacour Louis | Amerville | D | 2/10/46 | 2/47 |
| 1290 | Carroy Edouard | Ferrière | C | 2/10/46 | 2/47 |
| 1291 | M. Delacour Emile | Companville | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1292 | Le Breton Marcel | Companville | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1293 | Perel | Lotharville Smer | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1294 | M. de la Haye de Cour | Arctonville S. Vieux | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1295 | Demidov | Castet | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1296 | Perel Louis | Castet | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1297 | Perrier Auguste | Baynary | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1298 | Yves Louis | Les Loges | C | 2/10/46 | 2/47 |
| 1299 | Emile François | Bay | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1300 | Reynaud Jean | Briante | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1301 | Langlois Edith | Forges | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1302 | Corneille Edouard | Chât. Hamerville | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1303 | Grandjean Emile | Bay | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1304 | Boel (Eugène) | Beaumont Hamme | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1305 | Bratelle Jules | Castelnau la Rivière | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1306 | Levy J. (René) | Castelnau la Rivière | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1307 | Robert (Edith) | Amerville | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1308 | Satellier | Amerville | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1309 | Grandjean Emile | Amerville | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1310 | Blondel François | Guichard Hamme | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1311 | Levy Edouard | Les Loges | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1312 | Grandjean Louis | Bay | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1313 | Charlier Jean | Amerville la Chapelle | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1314 | Delbecq Emile | Amerville la Chapelle | C | 2/10/46 | 2/47 |
| 1315 | de la Charrière | Amerville | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1316 | Renard Emile | Castelnau la Rivière | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1317 | Franquet Ferdinand | Beaumont Hamme | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1318 | Le Bonnet | Amerville | B | 2/10/46 | 2/47 |
| 1319 | M. de la Haye de Cour | Arctonville S. Vieux | A | 2/10/46 | 2/47 |
| 1320 | Levy | Castet | A | 2/10/46 | 2/47 |

| N° D'ORDRE. | NOM ET PRÉNOMS DU DÉCLARANT. | COMMUNE OU A LIEU L'EXPLOITATION de la carrière. | SECTION cadrée au cadastre. | DATE DE LA COMMUNICATION | |
|----------------|---------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | à la Préfecture. | au service des Mines. |
| 1289 | Simon Auguste | Amerville en C. | A | 1/10/46 | 2/46 |
| 1290 | André Auguste | Amerville en C. | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1291 | Démareis Lambert | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1292 | Georges Auguste | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1293 | Perrier Auguste | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1294 | Carroy Edouard | Companville | A | 1/10/46 | 2/46 |
| 1295 | Delacour Louis | Companville | A | 1/10/46 | 2/46 |
| 1296 | Perel | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1297 | Perrier Auguste | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1298 | Yves Louis | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1299 | Emile François | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1300 | Reynaud Jean | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1301 | Langlois Edith | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1302 | Corneille Edouard | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1303 | Grandjean Emile | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1304 | Boel (Eugène) | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1305 | Bratelle Jules | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1306 | Levy J. (René) | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1307 | Robert (Edith) | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1308 | Satellier | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1309 | Grandjean Emile | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1310 | Blondel François | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1311 | Levy Edouard | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1312 | Grandjean Louis | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1313 | Charlier Jean | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1314 | Delbecq Emile | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1315 | de la Charrière | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1316 | Renard Emile | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1317 | Franquet Ferdinand | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1318 | Le Bonnet | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1319 | M. de la Haye de Cour | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |
| 1320 | Levy | Companville | B | 1/10/46 | 2/46 |



CAVITES SOUTERRAINES

u

INDICE N° 76019-002

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en
LAMBERT 1 nord

Origine Report plan

x :

y :

précision

Type de Report

parcelle(s) (archives)

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

10/12/1898 Série 8S21 (2Mi1432)

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 :
- quelconque longueur min : longueur max :
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

- plateau talweg flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 35m
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
- Marnes Argile
- Sable Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

décapage de la zone

5
436

Traitement de l'indice \ observations

L'archive est issue du registre des déclarations d'ouverture de carrière.
 Le mode d'extraction n'est pas précisé dans le document d'archive cependant, le contexte morphologique de la parcelle (en plateau) laisse penser que l'exploitation s'est effectuée en souterrain.
 Les coordonnées inscrites sur cette fiche indiquent le centre de la parcelle Napoléonienne.
 Plusieurs indices de terrain sont repérés dans cette zone, ils font l'objet de fiches différentes (n° 76019-003 à 76019-007). Les investigations devront être effectuées dans un premier temps sur ces indices, si aucune carrière n'est repérée, le décapage de la parcelle d'archive sera alors préconisé.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

INDICE N° 76019-002

| | | |
|----------------------------------|--|------------------------|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : | |
| | Autre (route,...) : | |
| | Parcelle(s) : C3 | |
| Propriétaire | Mme veuve REISET | |
| 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 | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe
Traitement des cavités souterraines
Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-002

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Janvier 2013 | Décapage suite | RAS, indice levé partiellement |
| | | Voir ICS ponctuels découverts |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|----------|---|
| 1 | Fiche signalétique du 16/01/2017 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|-------------------|------------------------------|--|
| | | <p>Un total d'environ 40000 m² a été décapé. Cette surface correspond à la zone de l'indice n°76019-002 située sur les emprises du tracé de la future RN27. L'indice de terrain n°76019-005 était également situé dans cette zone.</p> <p>Quatre anomalies pouvant correspondre à des puits d'accès à des carrières souterraines ont été mises en évidence sur cette zone décapée. (76019-010, 011, 014, 015)</p> <p>Décapage organisée lors de l'affaire 11 296, rapport de Janvier 2013</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Aucune anomalie caractéristique de la présence d'une cavité souterraine d'origine anthropique n'a été mise en évidence sur la zone décapée

La partie de l'indice n°76109-002 située sur les emprises du projet est levée. Le projet est toutefois concerné par le périmètre de l'indice résiduel.

PHOTOS

Suivi du curage de puits

RESULTATS

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

PHOTOS

| Version | Date | Révisé par | Visa | Validé par | Visa |
|---------|----------|------------|------|------------|------|
| A | 16/01/17 | A. MEMPIOT | | R. FLAHAUT | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LCPC

Librairie de l'IFSTTAR – 14-20 Boulevard Newton – Cité Descartes, Champs sur Marne -77447 – Marné la Vallée Cedex 2 - Tél : 01 81 66 80 00
 Site internet : <http://www.ifsttar.fr> - Prix : 45€ HT

Fourni au Client DREAL HN
 Copie – DIRNO/POA
 Copie – DDTM 76/SRMT/BRN
 Copie Mairie concernée



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-002

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 510130 m Y : 1239520 m Précision : +/- 5m

Source des coordonnées : Report plan

Report cartographique : Parcelle(s) (Archives)

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Cavité Souterraine Avérée (CS) : Carrière, effondrement, puits d'accès, débouillage de puits

Matériau extrait : Indéterminé

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------------|----------------|
| AD | 10/12/1898 | 8S21 (2Mi1432) |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|-------|----------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | | | | | | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|------------|-----------------|--------------|
| C3 | | REISET Vve | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|--|-----------|
| | 76019-002 |
| <p>L'archive est issue du registre des déclarations d'ouverture de carrière. Le mode d'extraction n'est pas précisé dans le document d'archive cependant, le contexte morphologique de la parcelle (en plateau) laisse penser que l'exploitation s'est effectuée en souterrain. Les coordonnées inscrites sur cette fiche indiquent le centre de la parcelle Napoléonienne. Plusieurs indices de terrain sont repérés dans cette zone, ils font l'objet de fiches différentes (n° 76019-003 à 76019-007). Les investigations devront être effectuées dans un premier temps sur ces indices, si aucune carrière n'est repérée, le décapage de la parcelle d'archive sera alors préconisé.</p> <p><u>23/01/2013</u> La zone de cet indice située dans les emprises de la RN27 ont été décapée. L'indice est donc levé au droit de la RN27. Cet indice est donc composé de deux parties, une au nord et une au sud de la RN27.</p> | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | |
| décapage de la zone | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

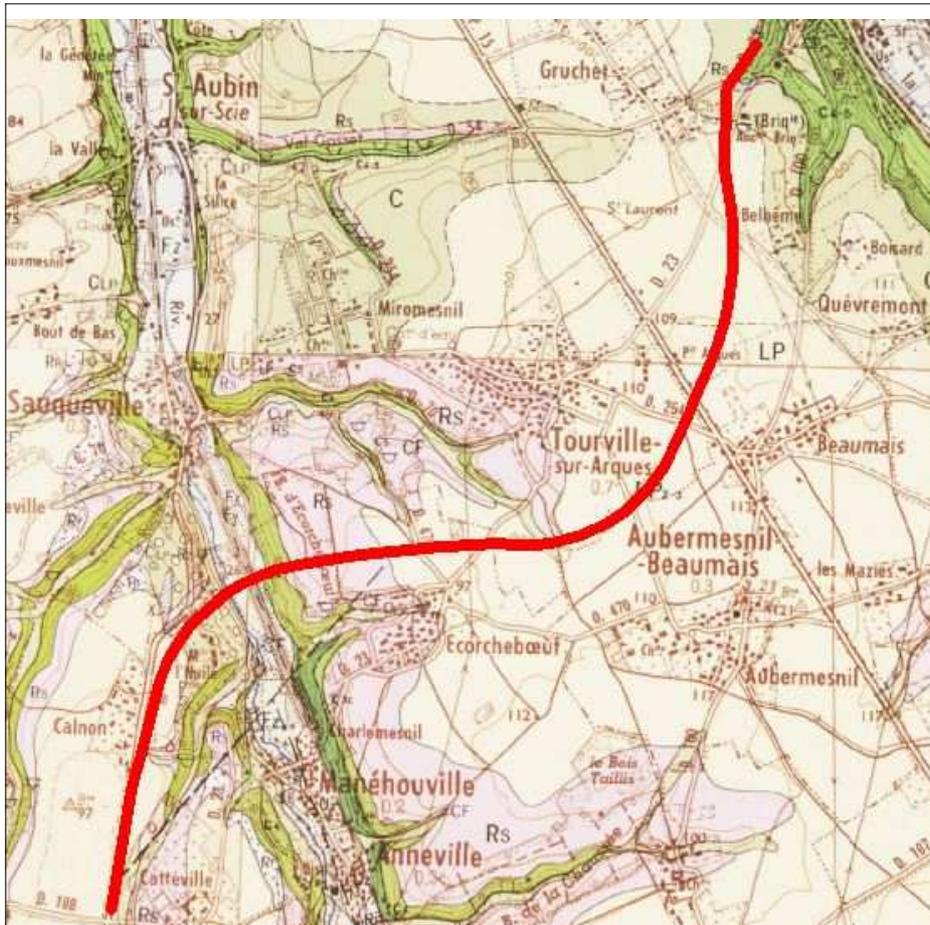
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

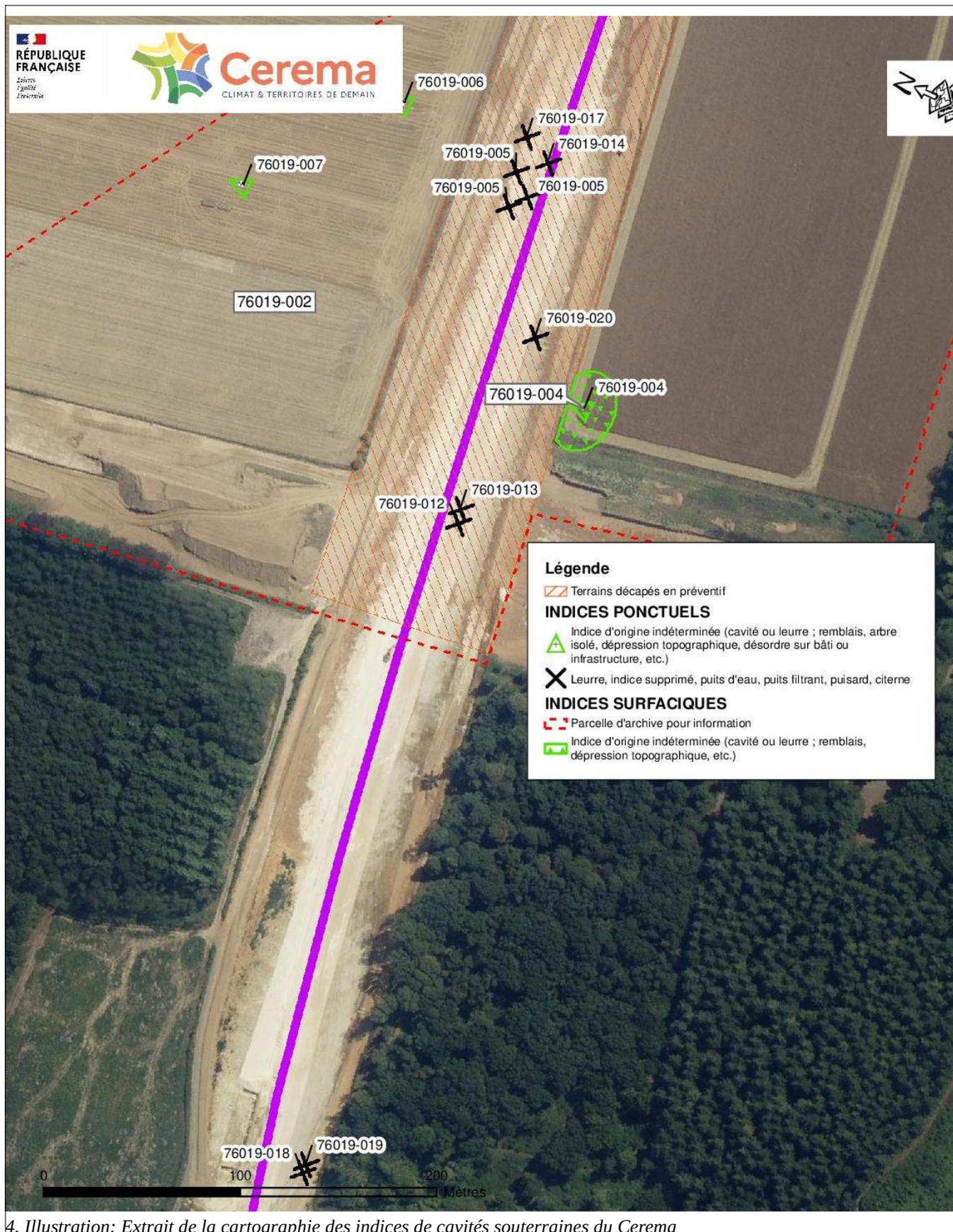
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

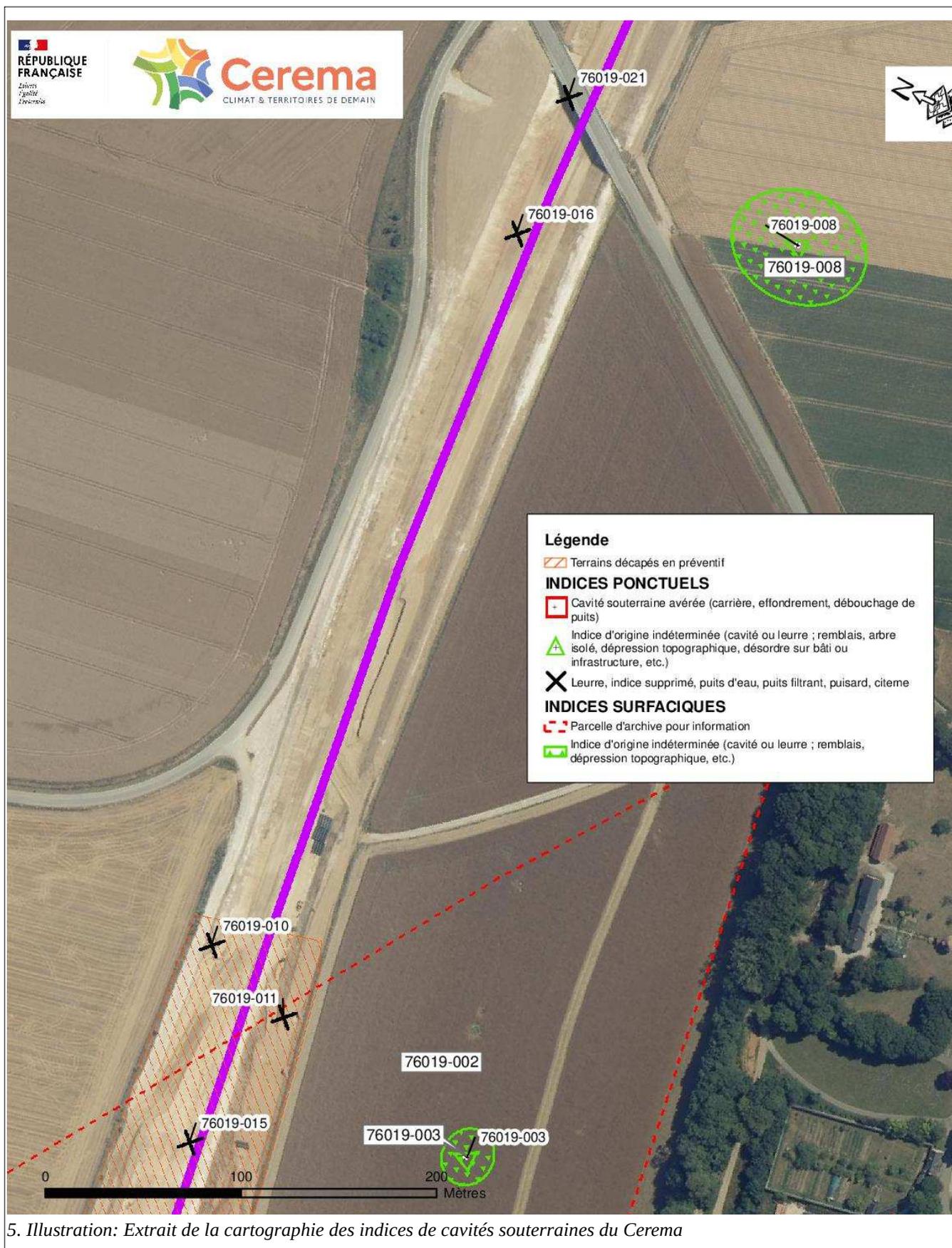
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



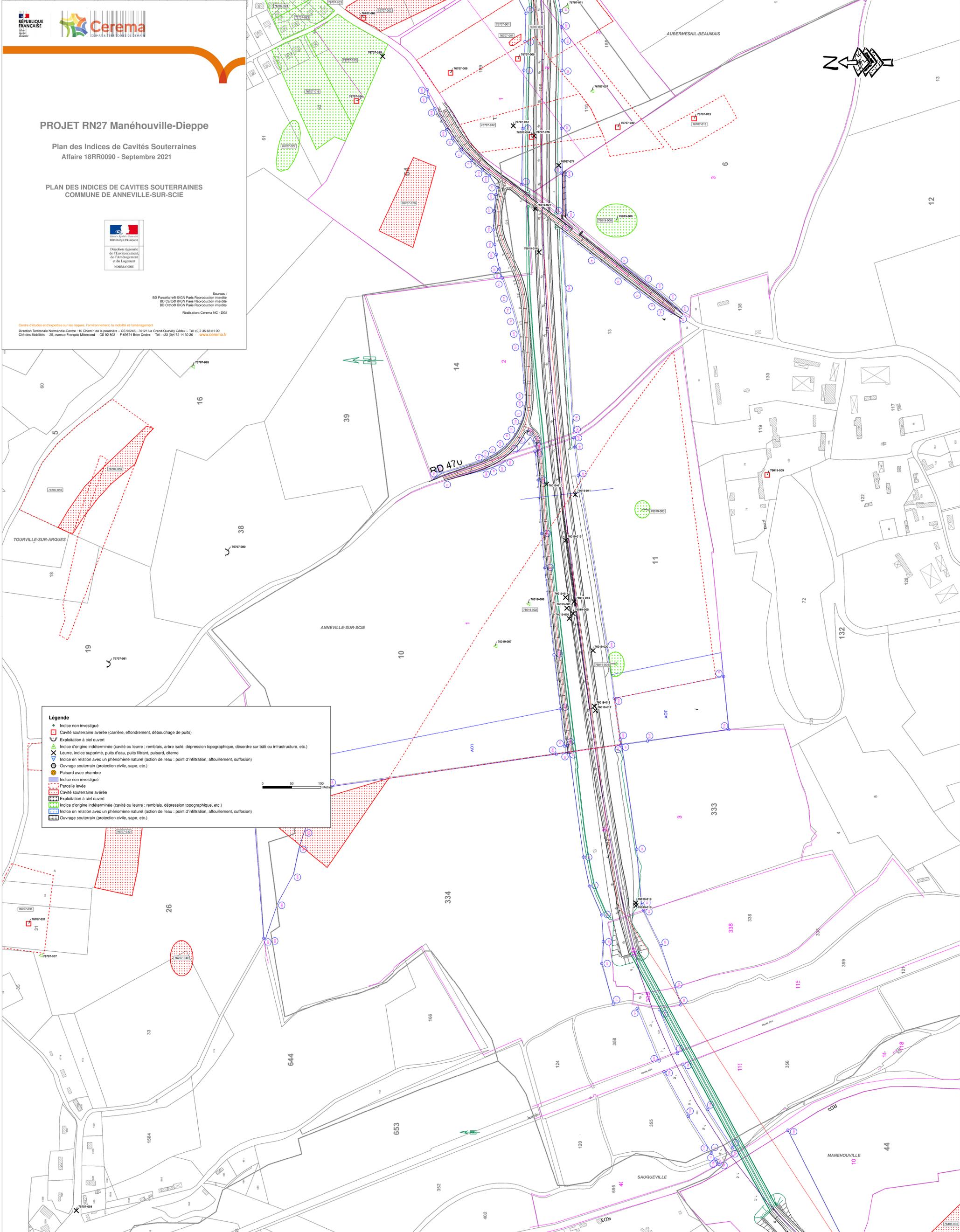
Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Carthage ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Ortho ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

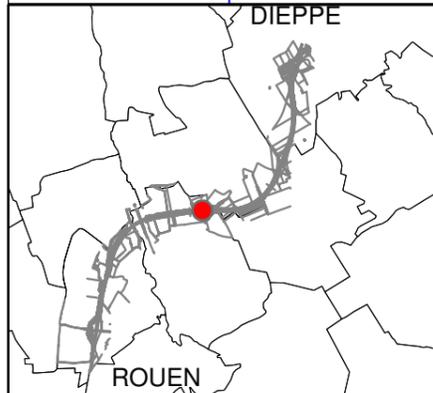
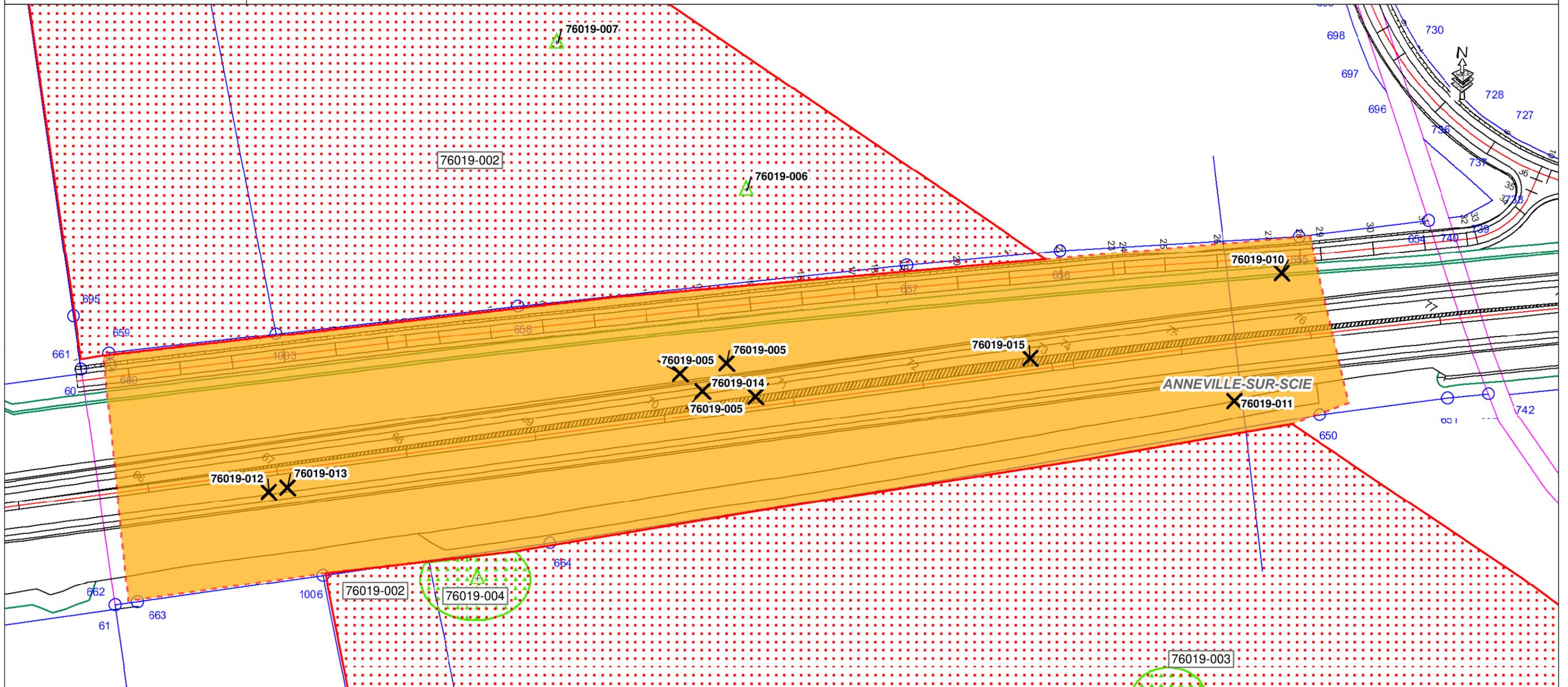
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la parole - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊗ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)





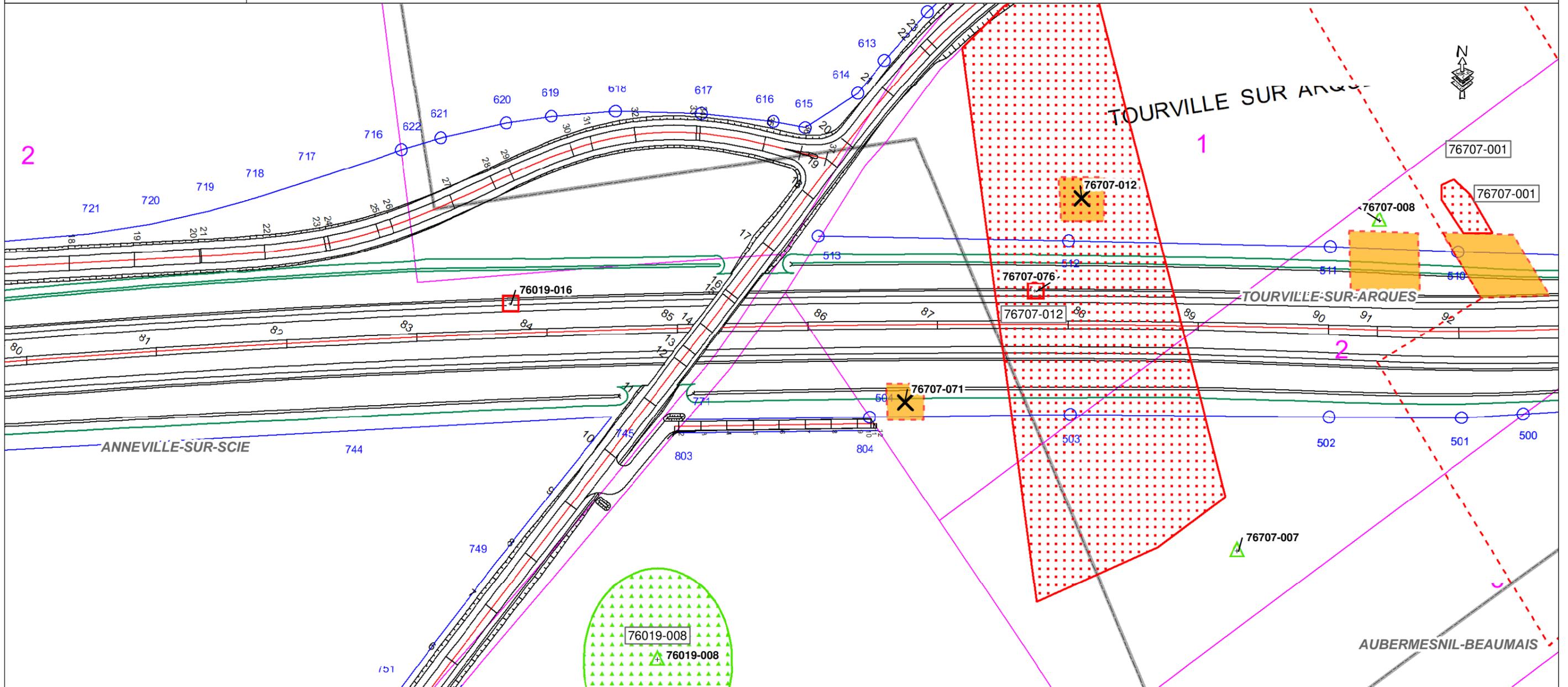
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto : Plan

x :

y :

Précision :

Type de Report : Aire limitée

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/10/2018 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e : La forme de l'aire limitée à été représentée sur le PICS conformément aux informations fournies par le CEREMA

Indice 76019-003 / Détail document d'archives récentes

| | |
|------------------------------------|--|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> LRPC-Cete <i>Référence :</i> 20049556 <i>Date :</i> 01/05/2005 |
| Informations extraites | Affaisement circulaire de 27m de diamètre. Indice référencé sous le numéro 76019-002 et provient d'une archive. / Parcelle C3 Vve REISET |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> <i>Echelle :</i> <i>Lieu-dit :</i> Ecorcheboeuf <i>Autre information :</i> |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> <i>Echelle :</i> |
| Remarques | |

Indice 76019-003 / Détail document d'archives récentes

| | |
|------------------------------------|--|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA <i>Référence :</i> 18RR0090 <i>Date :</i> 01/10/2018 |
| Informations extraites | Plan de localisation de l'indice |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> <i>Echelle :</i> <i>Lieu-dit :</i> <i>Autre information :</i> |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> <i>Echelle :</i> |
| Remarques | |



CAVITES SOUTERRAINES

6

INDICE N° 76019-003

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en
LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x :

y :

précision

Type de Report

aire limitée

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communes

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 : 27m00

quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

- plateau talweg flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 35m
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 à la pelle mécanique

Traitement de l'indice \ observations

Cet indice se situe sur une parcelle d'archive (indice n°76019-002) qui fait l'objet d'une déclaration d'ouverture de carrière.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

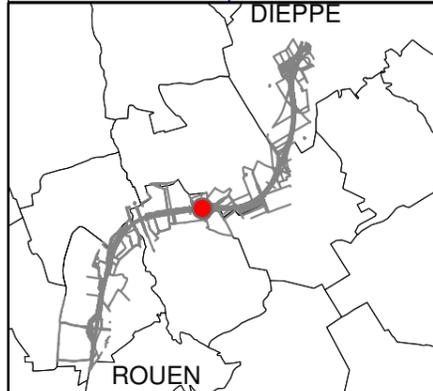
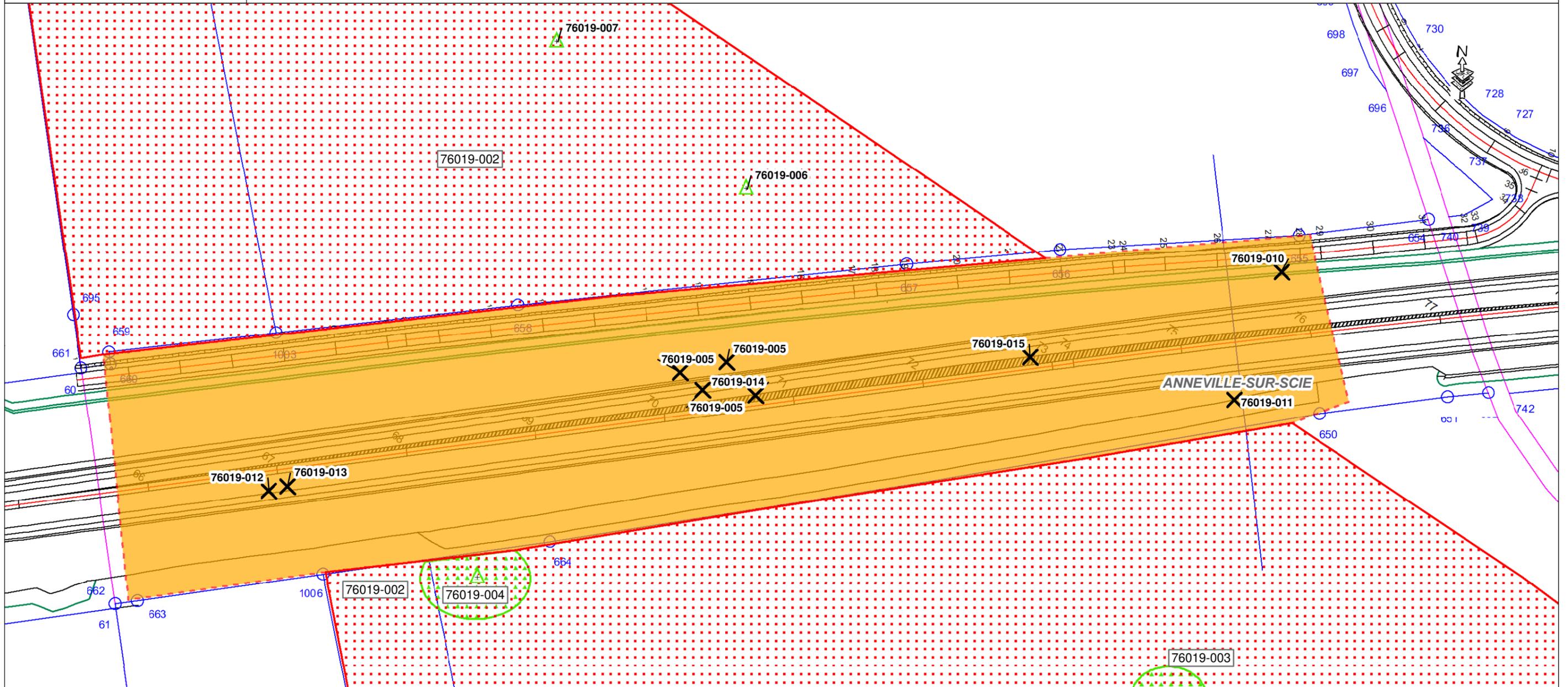
INDICE N° 76019-003

| | | |
|--|--|------------------------|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : | |
| | Autre (route,...): | |
| | Parcelle(s) : C3 | |
| Propriétaire Locataire ou fermier Exploitant de la carrière | Mme veuve REISET | |
| | | |
| 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 | |

Indice n°76019-003



Dépression Topographique d'environ 27 m de diamètre.



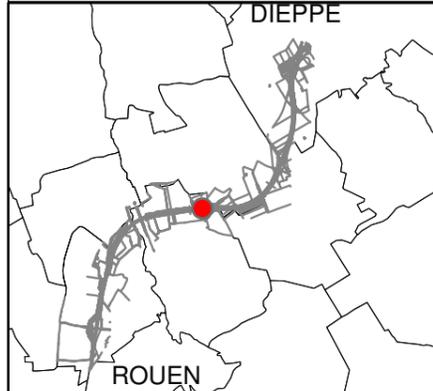
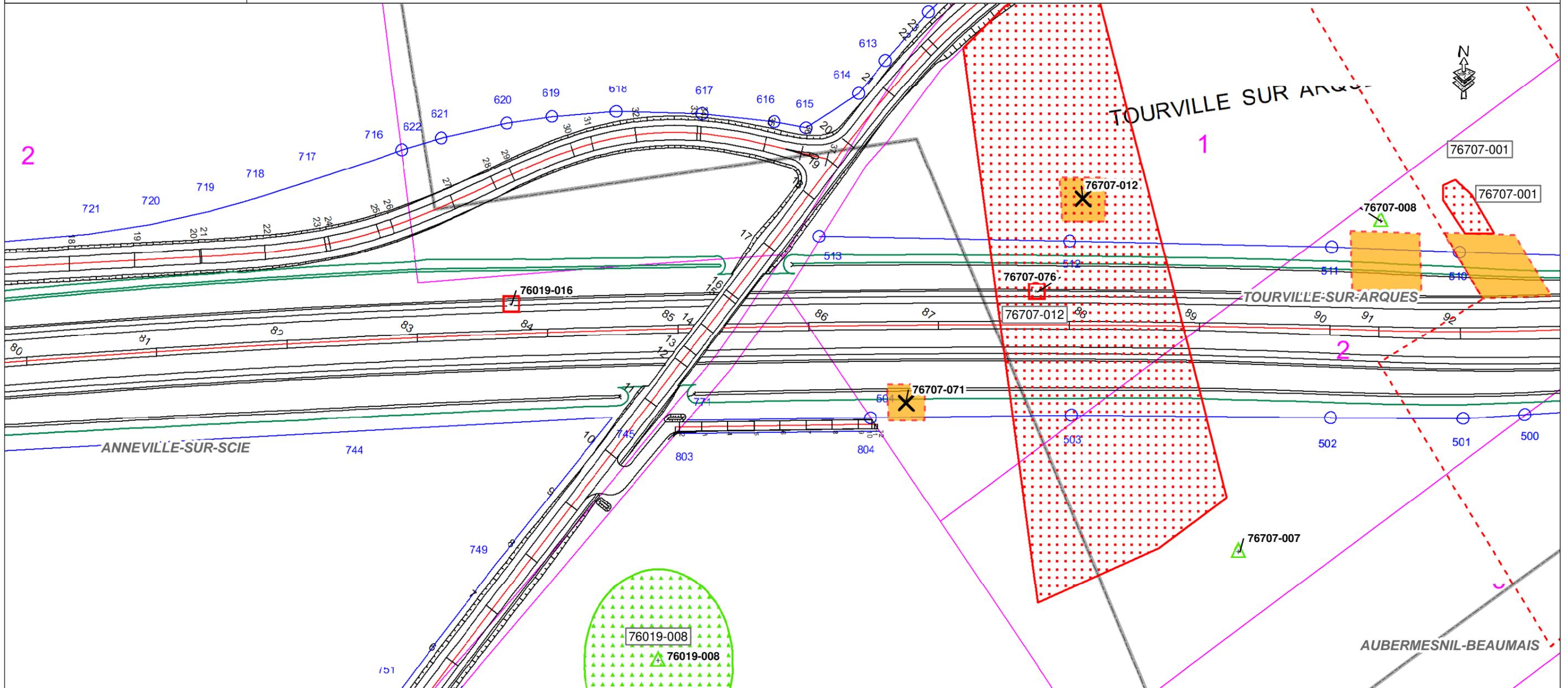
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système :

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report : Aire limitée

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/10/2018 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e : La forme de l'aire limitée à été représentée sur le PICS conformément aux informations fournies par le CEREMA

Indice 76019-004 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|--|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> LRPC-Cete | |
| | <i>Référence :</i> 20049556 | |
| | <i>Date :</i> 01/05/2005 | |
| Informations extraites | Affaissement quelconque de 22m sur 41m. Indice référencé sous le numéro 76019-002 et provient d'une archive. / Parcelle C3 Vve REISET | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> Ecorcheboeuf | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| Remarques | | |

Indice 76019-004 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> 18RR0090 | |
| | <i>Date :</i> 01/10/2018 | |
| Informations extraites | Plan de localisation de l'indice | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| Remarques | | |

3
C240



CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76019-004

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x :

y :

précision

Type de Report

aire limitée

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communes

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 :
- quelconque longueur min : 22m00 longueur max : 41m00
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

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

Matière Probablement Extraite

- Cailloux Pierres de taille
- Marnes Argile
- Sable Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

Sondage à la pelle mécanique

Traitement de l'indice \ observations

10

Cet indice se situe sur une parcelle d'archive (indice n°76019-002) qui fait l'objet d'une déclaration d'ouverture de carrière.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

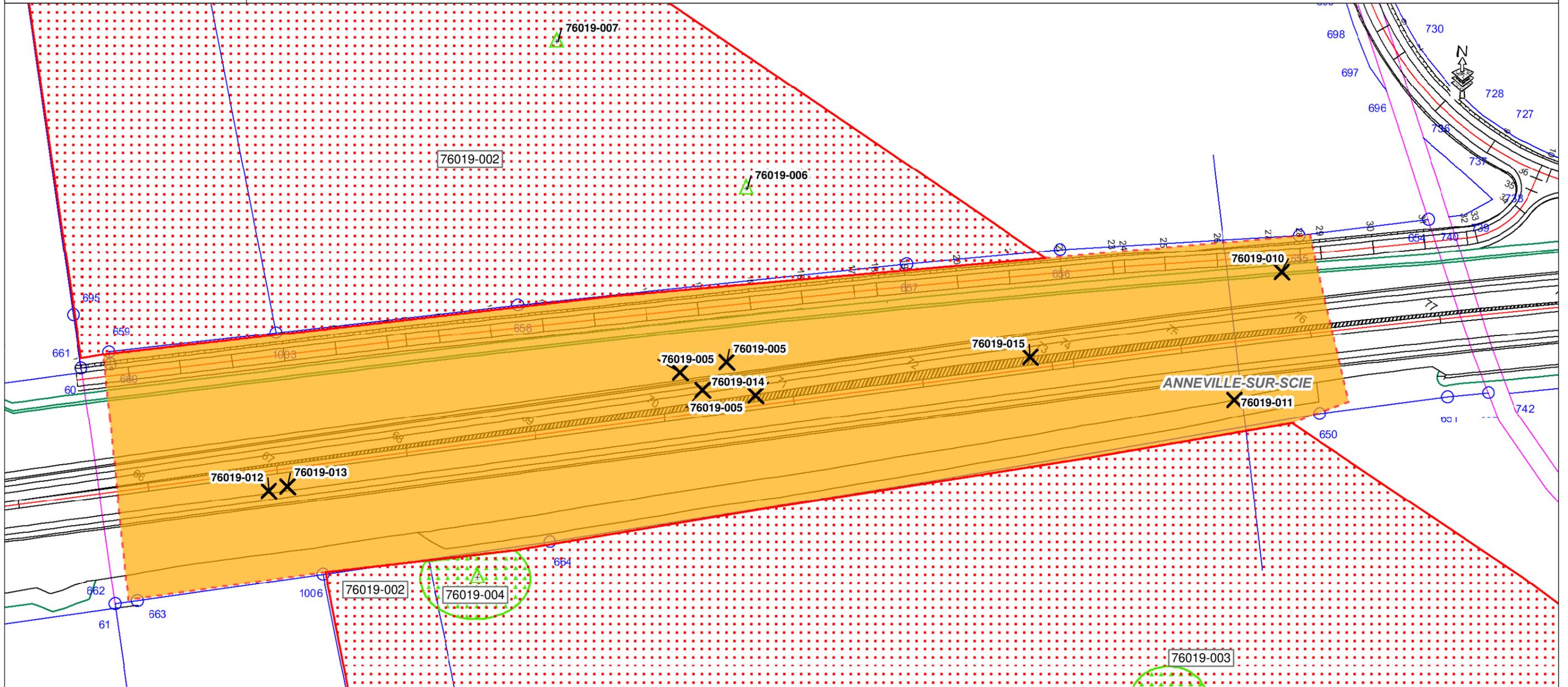
INDICE N° 76019-004

| | | |
|--|--|------------------------|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : | |
| | Autre (route,...) : | |
| | Parcelle(s) : C3 | |
| Propriétaire Locataire ou fermier Exploitant de la carrière | Mme veuve REISET | |
| 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 | | |

Indice n°76019-004

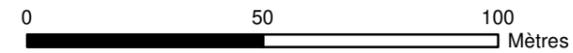


Dépression Topographique d'environ 22 m de large et 41 m de long.

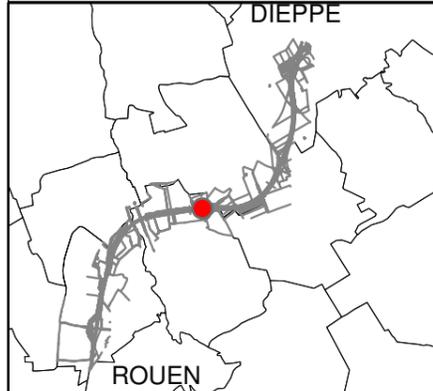
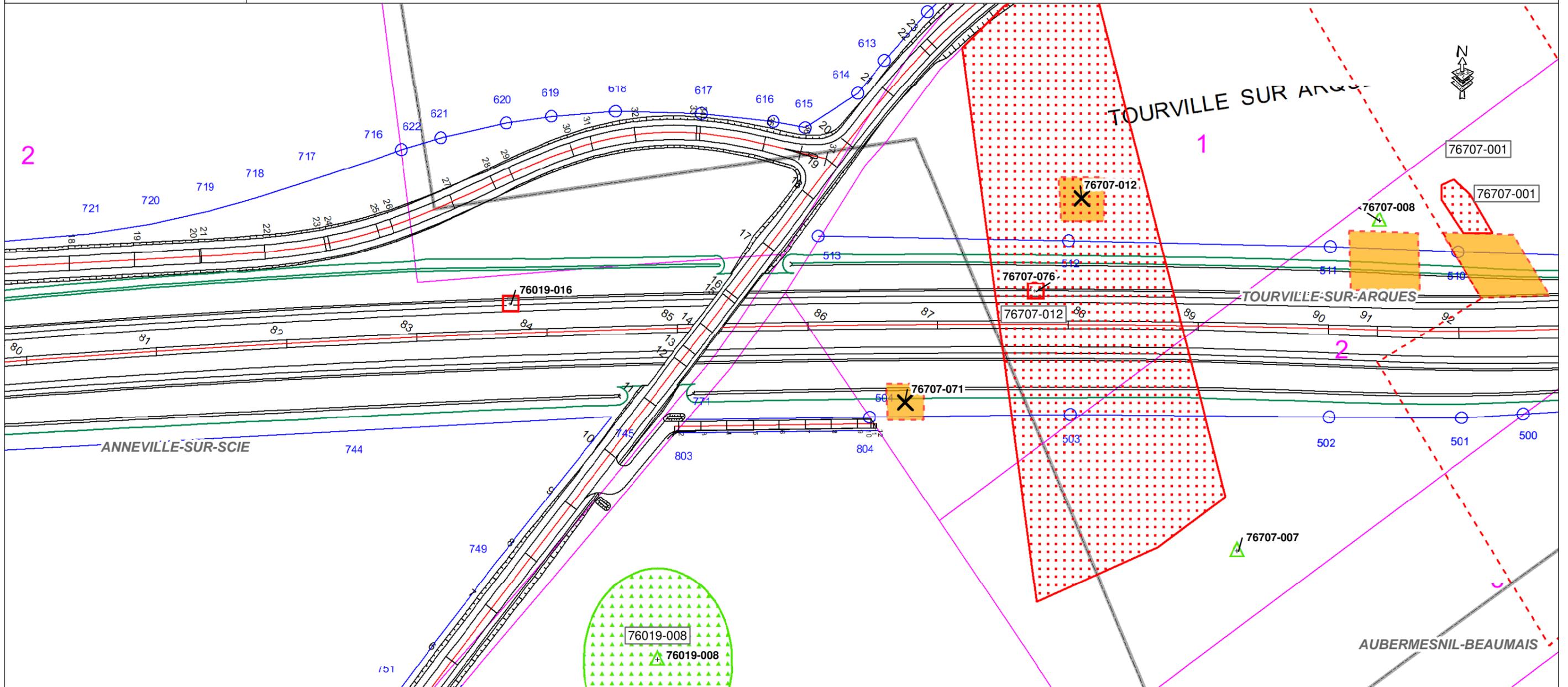


Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 478

y : 9 184 945

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes || Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 16/01/2017 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

*Explor-e : Indice levé suite au décapage mené par le CEREMA (14RR0073)
 L'indice est reporté sous trois localisation possibles, car à l'origine il s'agissait de trois zones d'anomalies végétales, toutes levées.*

Indice 76019-005 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|--|--------------|
| Origine du document | Auteur : | LRPC-Cete |
| | Référence : | 20049556 |
| | Date : | 01/05/2005 |
| Informations extraites | Trois anomalies de végétation. Indice référencé sous le numéro 76019-002 et provient d'une archive. / Parcelle C3 Vve REISET | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | Ecorcheboeuf |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-005 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 14RR0073 |
| | Date : | 16/01/2017 |
| Informations extraites | Décapage à la pelle mécanique - Aucune anomalie en line avec une cavité anthropique / Indice levé | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-005 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|--|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 01/09/2021 |
| Informations extraites | Trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, décapage en 2013. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |



CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76019-005

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en
LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x :

y :

précision

Type de Report

point

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communes

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 :
- quelconque longueur min : longueur max :
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

Trois tâches se distinguent de la parcelle par la végétation qui n'y pousse pas.

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

Matière Probablement Extraite

- Cailloux Pierres de taille
- Mame Argile
- Sable Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

Sondage à la pelle mécanique

Traitement de l'indice \ observations

Cet indice se situe sur une parcelle d'archive (indice n°76019-002) qui fait l'objet d'une déclaration d'ouverture de carrière.

73
C-24

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

INDICE N° 76019-005

| | |
|--|--|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : ----- Autre (route,...) : ----- Parcelle(s) : C3 |
| Propriétaire Locataire ou fermier Exploitant de la carrière | Mme veuve REISET ----- ----- |
| 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 |

Indice n°76019-005



Trois tâches où la végétation pousse mal.



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe
Traitement des cavités souterraines
Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-005

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|--------------|----------------|------------------|
| Janvier 2013 | Décapage | RAS, indice levé |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fiche signalétique du 16/01/2017 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

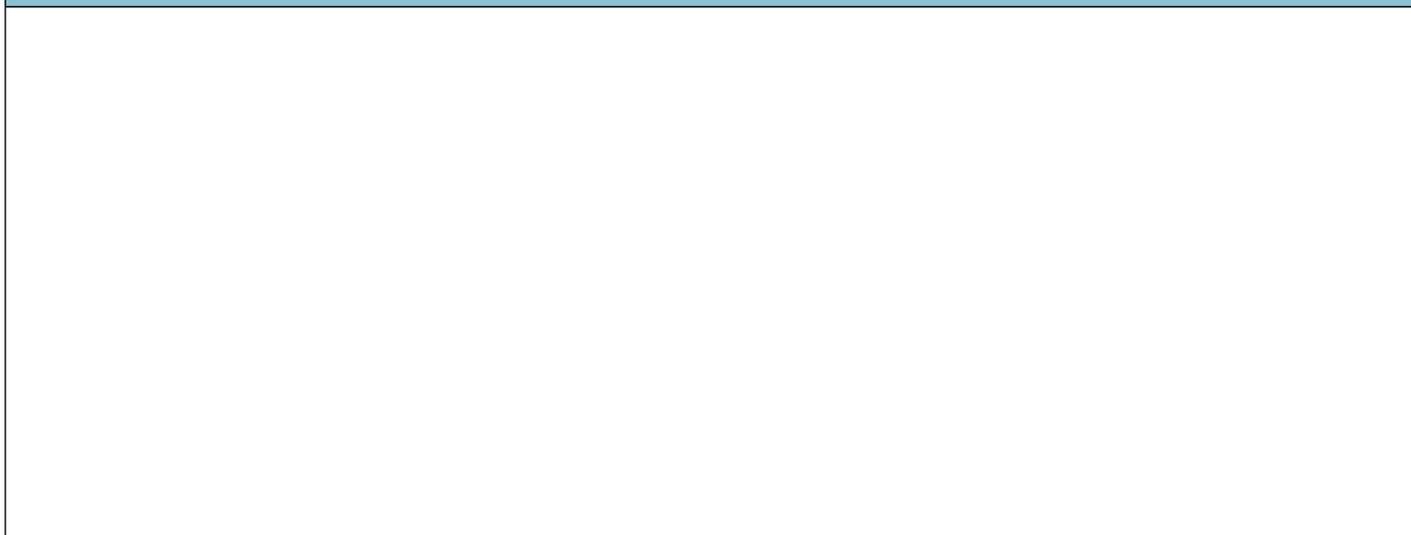
RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|-------------------|------------------------------|--|
| | | <p>L'indice de terrain n°76019-005 situé au droit de l'indice parcellaire 76019-002 a fait l'objet d'un décapage en même temps.</p> <p>Décapage organisé lors de l'affaire 11 296, rapport de Janvier 2013</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Aucune anomalie caractéristique de la présence d'une cavité souterraine d'origine anthropique n'a été mise en évidence sur la zone décapée, l'indice est levé.

PHOTOS



Suivi du curage de puits

RESULTATS

| |
|--|
| |
|--|

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

PHOTOS

| Version | Date | Révisé par | Visa | Validé par | Visa |
|---|----------|------------|------|------------|------|
| A | 16/01/17 | A. MEMPIOT | | R. FLAHAUT | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| <p>Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LCPC</p> <p>Librairie de l'IFSTTAR – 14-20 Boulevard Newton – Cité Descartes, Champs sur Marne -77447 – Marne la Vallée Cedex 2 - Tél : 01 81 66 80 00</p> <p>Site internet : http://www.ifsttar.fr - Prix : 45€ HT</p> <p>Fourni au Client DREAL HN Copie – DIRNO/POA Copie – DDTM 76/SRMT/BRN Copie Mairie concernée</p> | | | | | |



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-005

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562346,9 m Y : 6973884 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) ; Leurre, indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Aucun

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ; EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------|--------|
| AD | | |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|--|----------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | Autre | | | | | |
| | Trois tâches se distinguent de la parcelle par la végétation qui n'y pousse pas. | | | | | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|------------|-----------------|--------------|
| C3 | | REISET Vve | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|---|-----------|
| | 76019-005 |
| <p>Cet indice se situe sur une parcelle d'archive (indice n°76019-002) qui fait l'objet d'une déclaration d'ouverture de carrière.</p> <hr/> <p>23/01/2013 Le décapage de l'indice n°76405-002 située dans les emprises du projet de la RN27 a été réalisé. L'indice n°76405-005 a donc été décapé et aucun indice pouvant suspecter la présence d'une carrière souterraine au droit de l'indice n'a été mis en évidence. Cet indice est donc levé, il s'agissait d'un leurre.</p> <hr/> | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | |
| Aucune | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

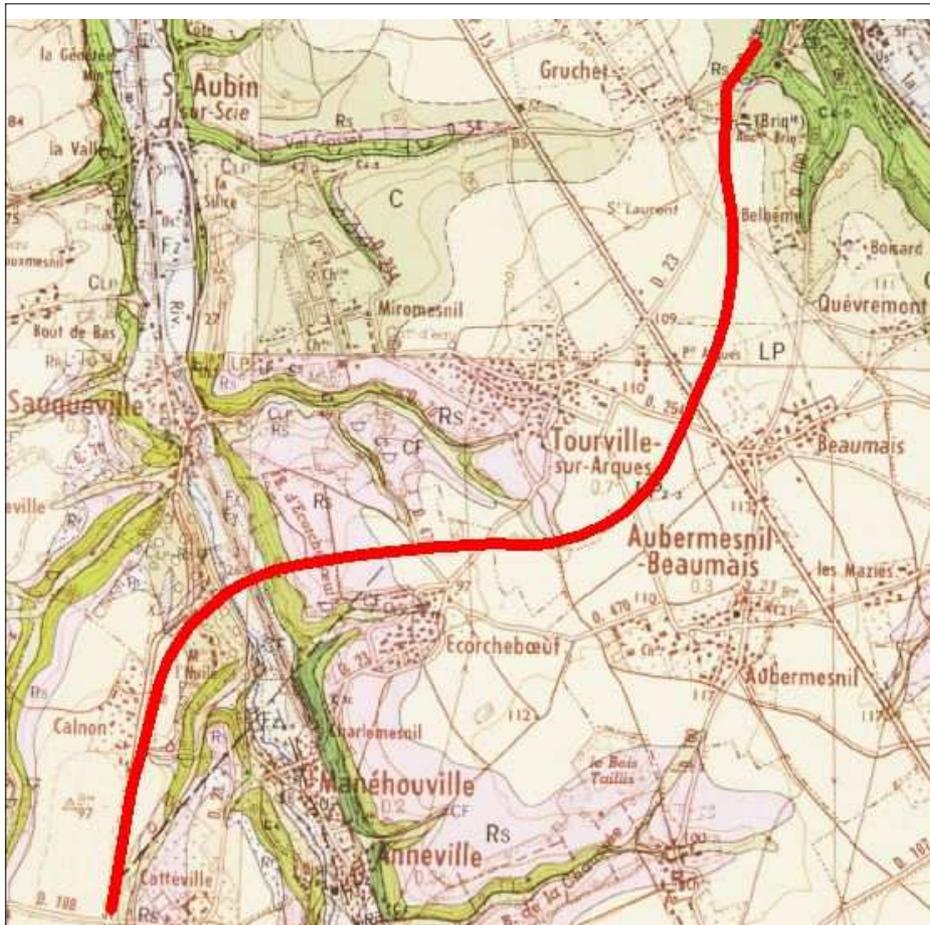
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

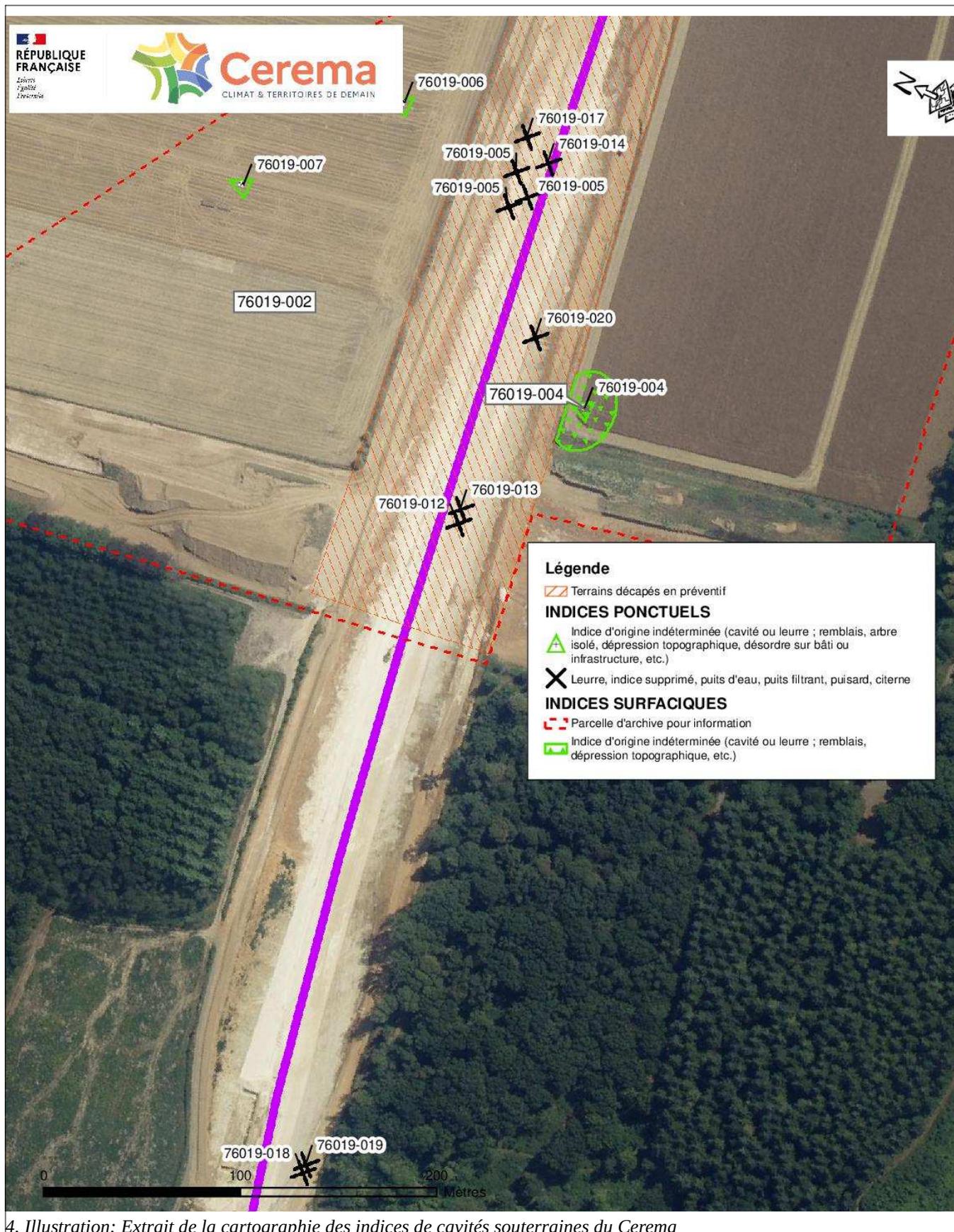
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

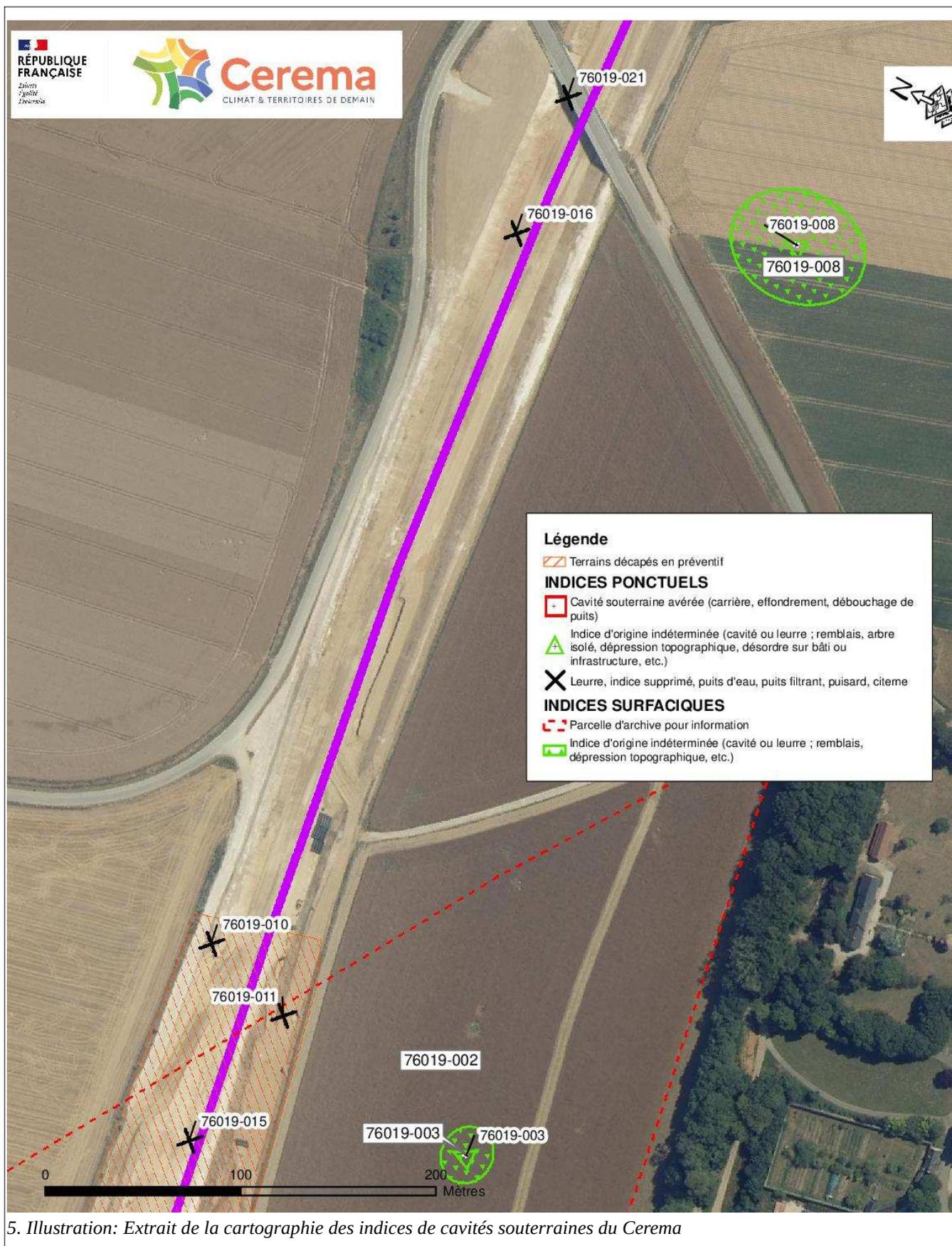
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



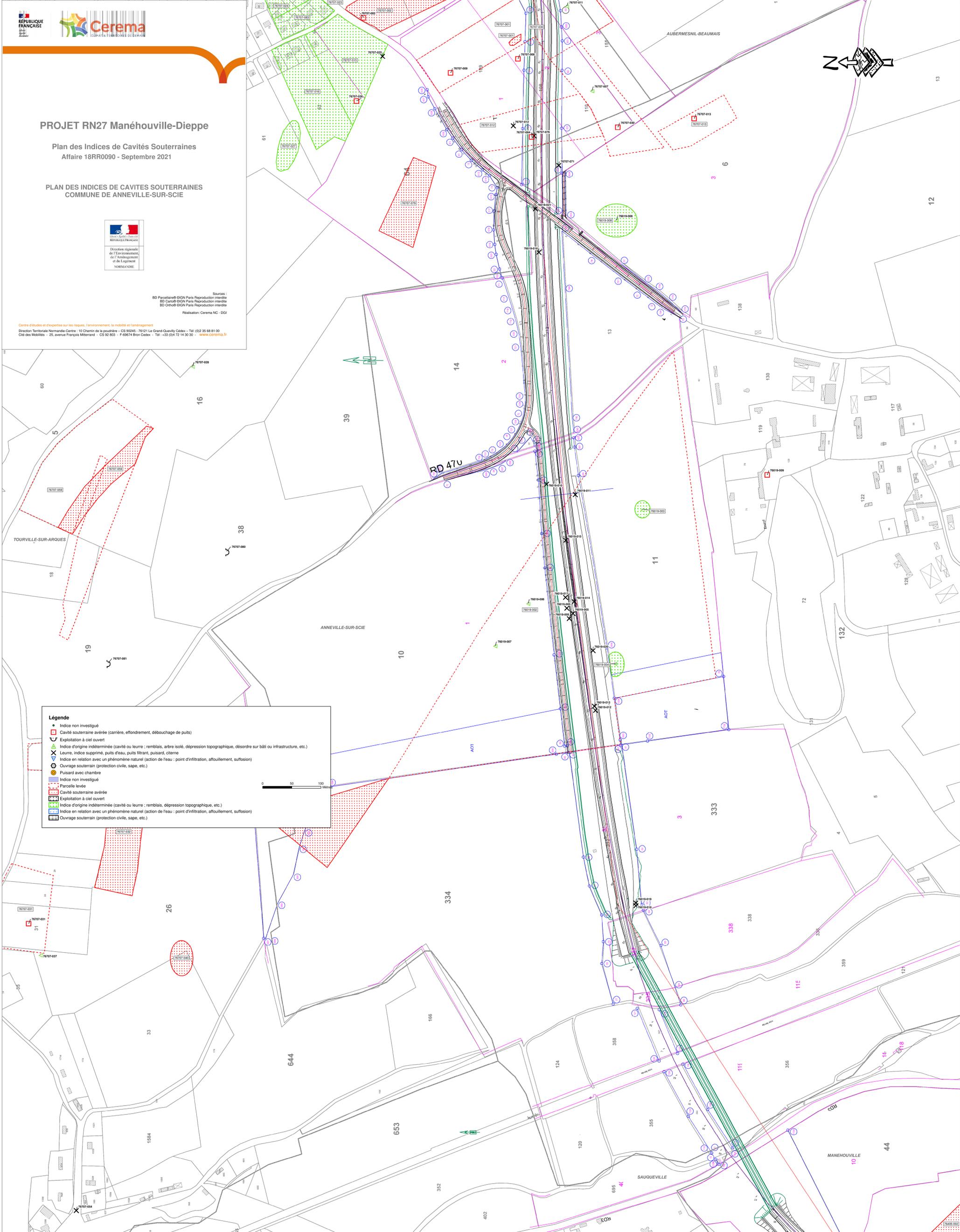
Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Orléans ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

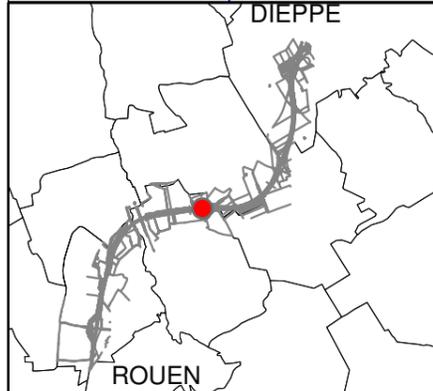
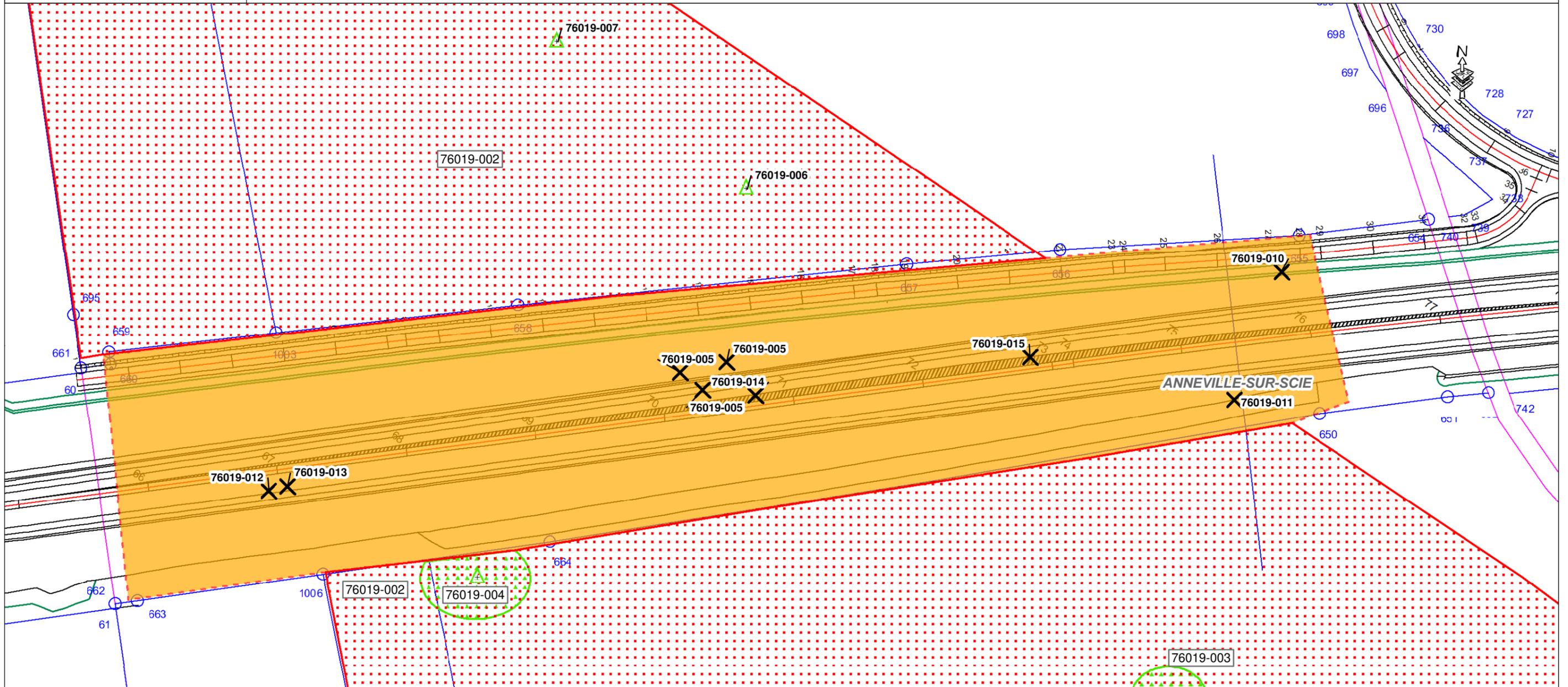
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊗ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)





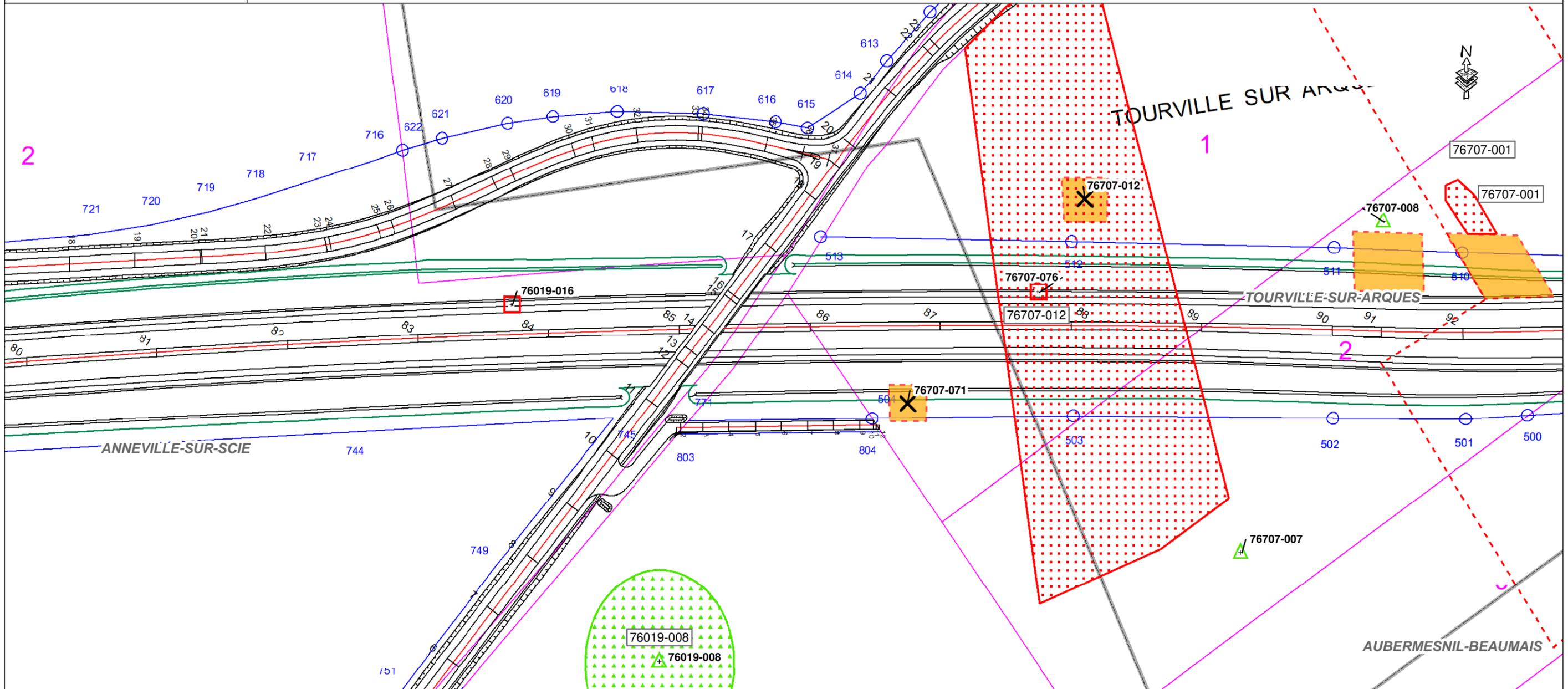
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 483

y : 9 185 012

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/10/2018 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-006 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|--|---------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | LRPC-Cete |
| | <i>Référence :</i> | 20049556 |
| | <i>Date :</i> | 01/05/2005 |
| Informations extraites | Zone remblayée. Indice référencé sous le numéro 76019-002 et provient d'une archive. / Parcelle C3 Vve REISET | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | Ecorcheboeuf |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |

Indice 76019-006 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|-------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | CEREMA |
| | <i>Référence :</i> | 18RR0090 |
| | <i>Date :</i> | 01/10/2018 |
| Informations extraites | Plan de localisation de l'indice | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |

15
2-16



CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76019-006

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x :

y :

précision

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 : 1m50

quelconque longueur min : longueur max :

profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

- plateau talweg flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 35m
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 à la pelle mécanique

Traitement de l'indice \ observations

Cet indice se situe sur une parcelle d'archive (indice n°76019-002) qui fait l'objet d'une déclaration d'ouverture de carrière.

18

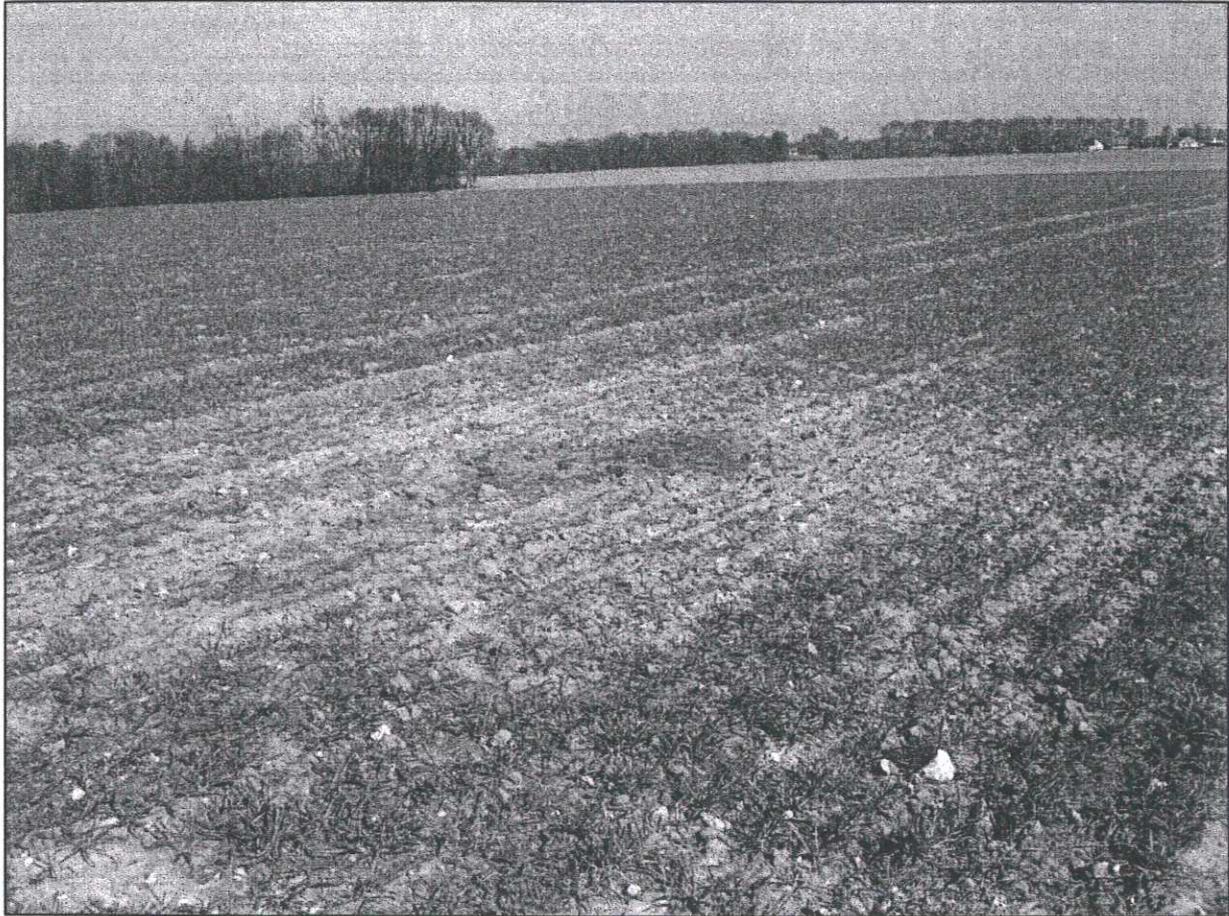
RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

INDICE N° 76019-006

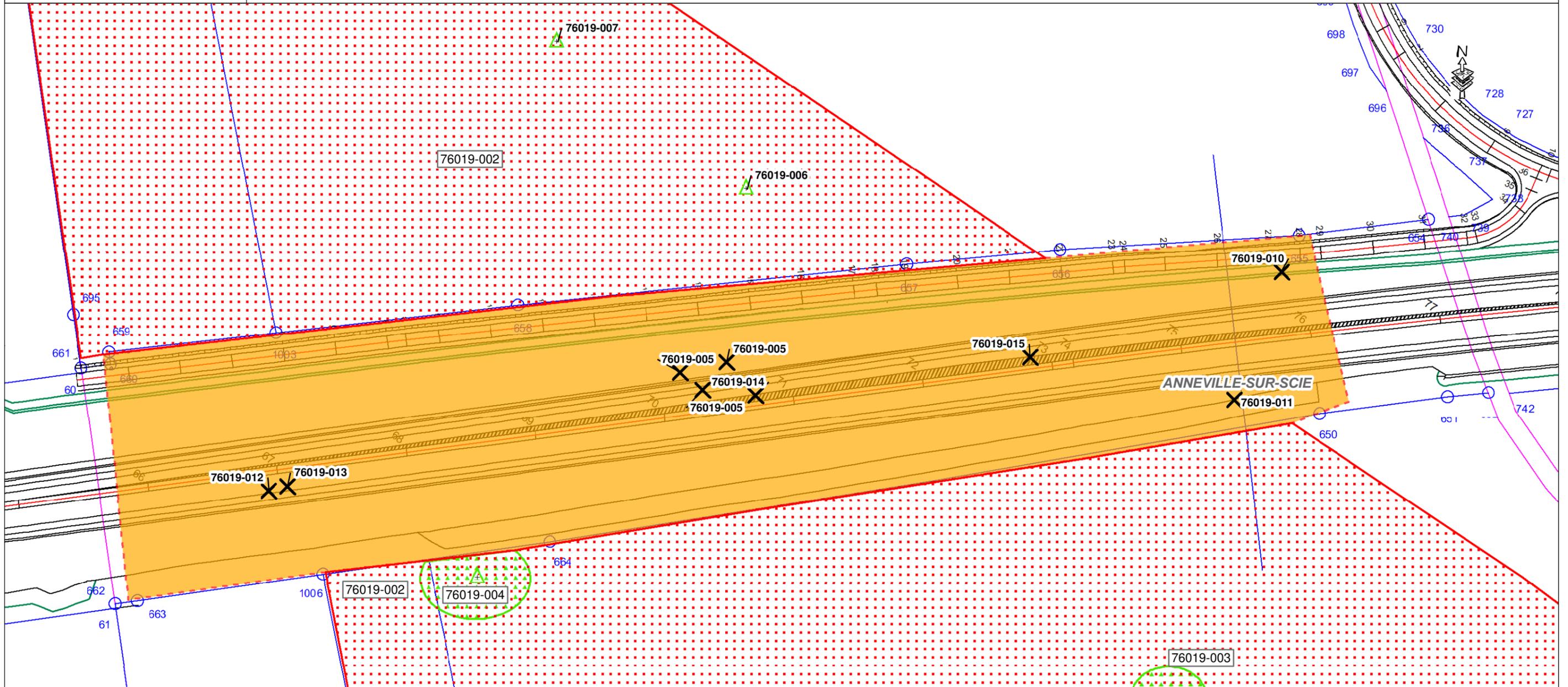
| | |
|--|---|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : ----- Autre (route,...) : ----- Parcelle(s) : C3 |
| Propriétaire Locataire ou fermier Exploitant de la carrière | Mme veuve REISET ----- ----- |
| Exploitation | Puits : profondeur: diamètre: <hr/> Nombre d'étages : profondeur(s) : <hr/> Chambres : hauteur : min : max : largeur min : max : <hr/> Extension minimale Volume global estimé : <hr/> Etat : <hr/> Divers : <hr/> Décisions prises |

TR
↳ 18

Indice n°76019-006



Zone remblayée récemment.



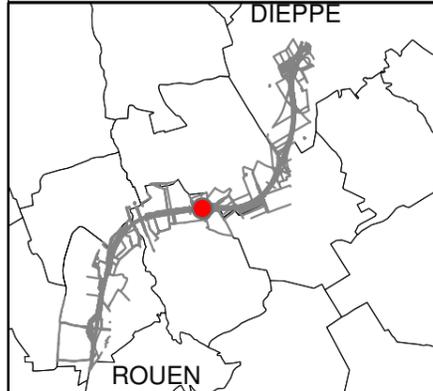
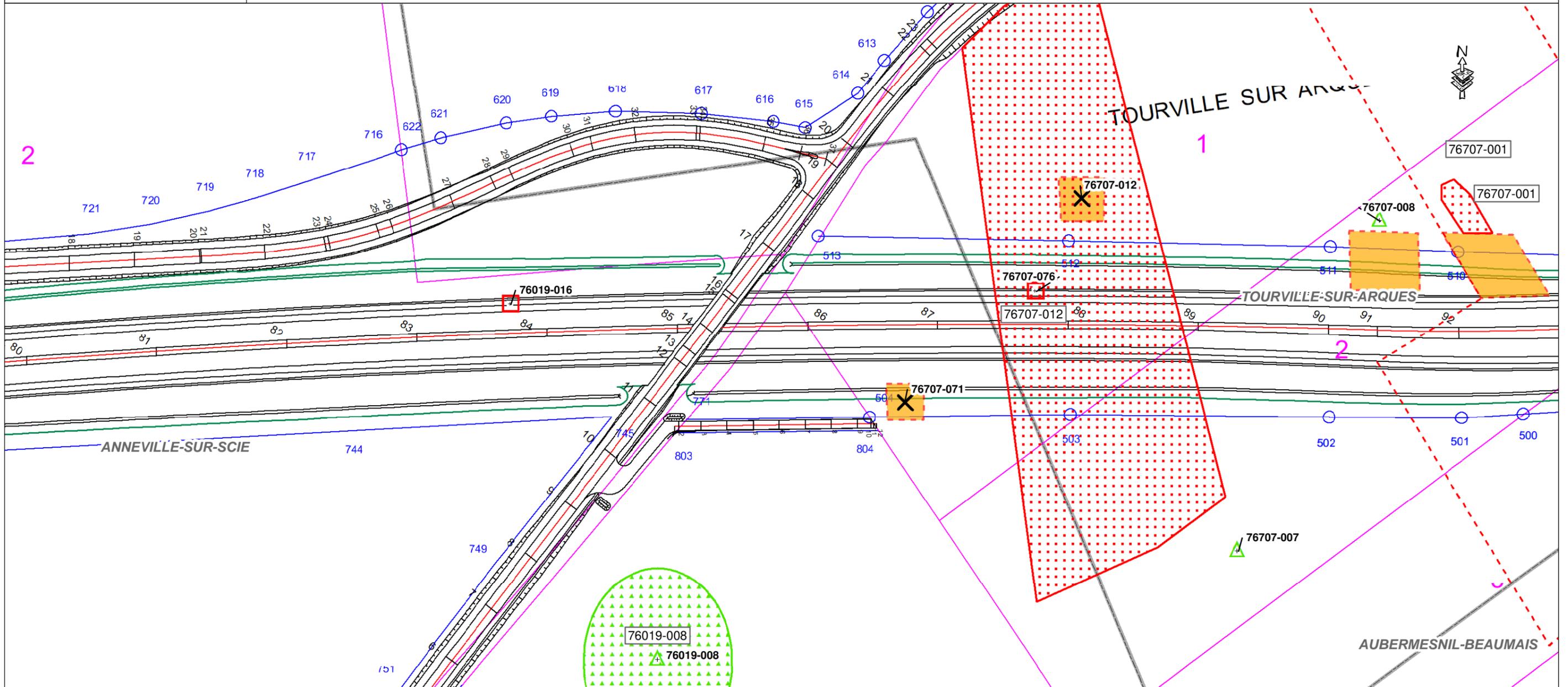
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

| | | | |
|--|---|--|---|
| | Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits) | | Parcelle levée |
| | Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.) | | Cavité souterraine avérée |
| | Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne | | Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.) |
| | | | Terrain décapé |

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 410

y : 9 185 069

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/10/2018 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-007 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|--|---------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | LRPC-Cete |
| | <i>Référence :</i> | 20049556 |
| | <i>Date :</i> | 01/05/2005 |
| Informations extraites | Indice référencé sous le numéro 76019-002 et provient d'une archive. / Parcelle C3 Vve REISET | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | Ecorcheboeuf |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |

Indice 76019-007 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|-------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | CEREMA |
| | <i>Référence :</i> | 18RR0090 |
| | <i>Date :</i> | 01/10/2018 |
| Informations extraites | Plan de localisation de l'indice | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |



CAVITES SOUTERRAINES

18

INDICE N° 76019-007

LOCALISATION

Département

Commune

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en
LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x :

y :

précision

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 :
- quelconque longueur min : 1m50 longueur max : 2m50
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

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

Matière Probablement Extraite

- Cailloux Pierres de taille
- Marne Argile
- Sable Autre

Commentaires

Investigation à envisager :

Sondage à la pelle

Traitement de l'indice \ observations

Cet indice se situe sur une parcelle d'archive (indice n°76019-002) qui fait l'objet d'une déclaration d'ouverture de carrière.

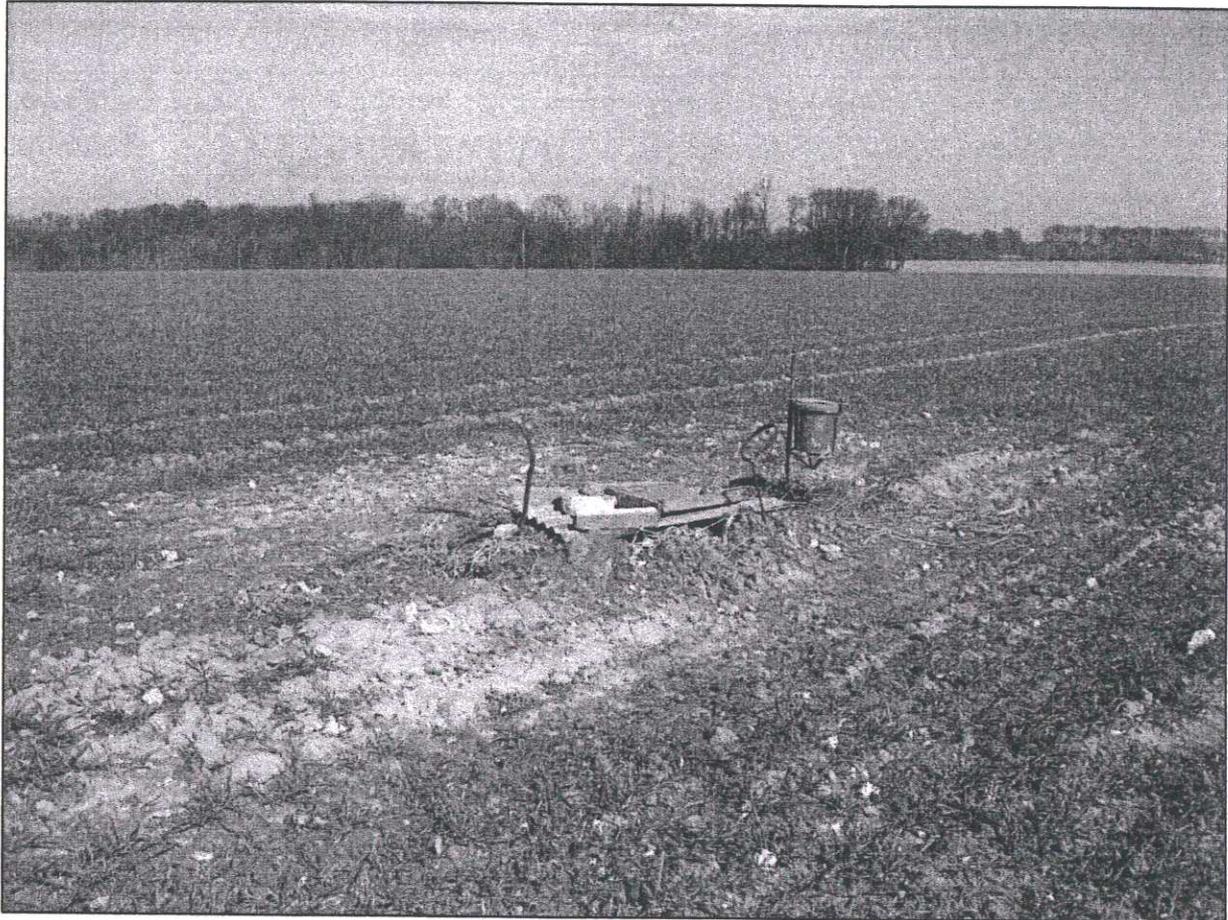
19
() 20

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

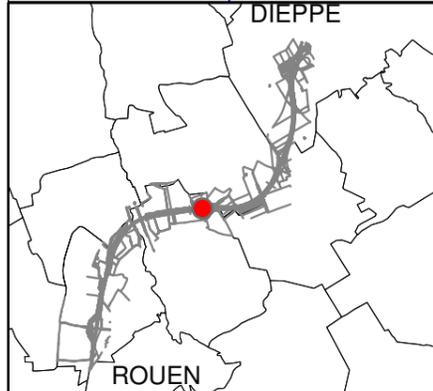
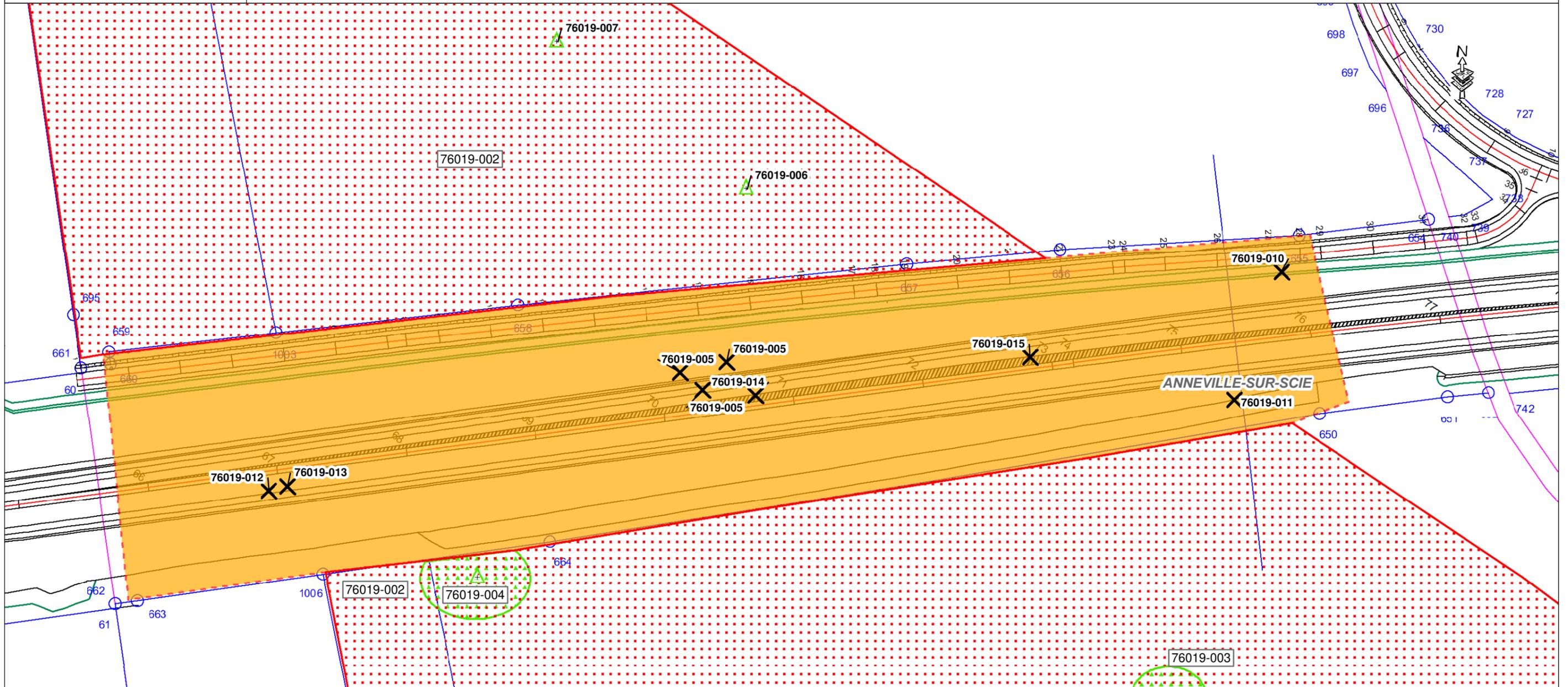
INDICE N° 76019-007

| | | |
|--|--|------------------------|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : | |
| | Autre (route,...): | |
| | Parcelle(s) : C3 | |
| Propriétaire Locataire ou fermier Exploitant de la carrière | Mme veuve REISET | |
| 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 | |

Indice n°76019-007



Zone remblayée où des morceaux de briques et de silex restent visibles sur le terrain.



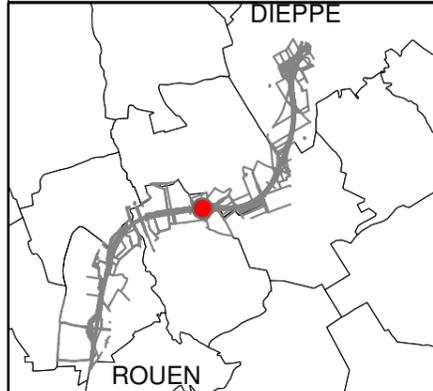
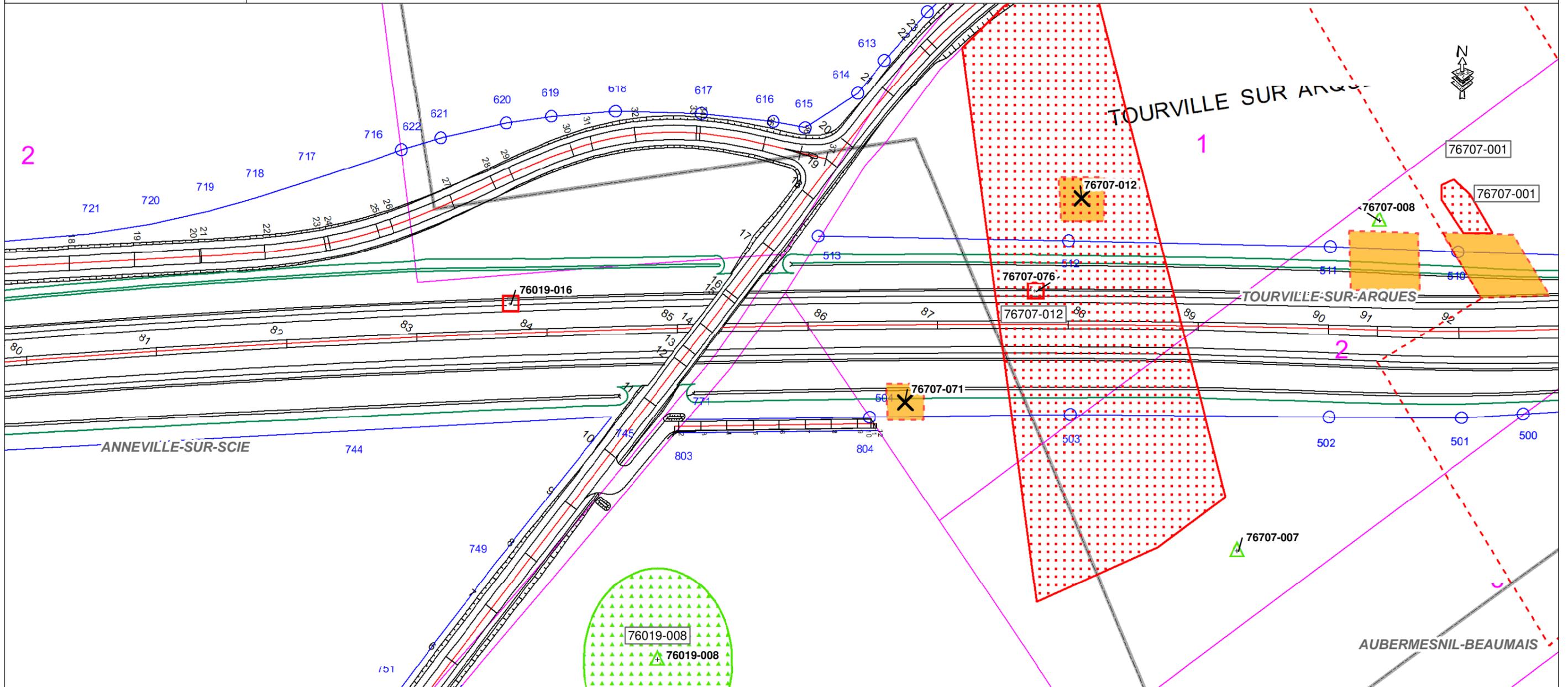
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Système :

Orig. report carto :

x :

y :

Précision :

Type de Report : Aire limitée

Contexte

Geomorphologique : **Plateau**

Altitude de la nappe : **50 m**

Source : **Atlas Hydro BRGM 201**

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 20049556 | | Date: 01/05/2005 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/10/2018 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e : La forme de l'aire limitée à été représentée sur le PICS conformément aux informations fournies par le CEREMA

Indice 76019-008 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|---------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | LRPC-Cete |
| | <i>Référence :</i> | 20049556 |
| | <i>Date :</i> | 01/05/2005 |
| Informations extraites | Indice de terrain - affaissement quelconque de 53m sur 65m | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | Ecorcheboeuf |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |

Indice 76019-008 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|-------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> | CEREMA |
| | <i>Référence :</i> | 18RR0090 |
| | <i>Date :</i> | 01/10/2018 |
| Informations extraites | Plan de localisation de l'indice | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |



CAVITES SOUTERRAINES

INDICE N° 76019-008

21
↳ 28

LOCALISATION

Département **76 - Seine-Maritime**

Commune **ANNEVILLE-SUR-SCIE**

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : **Plaine de Tourville**

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) :

Coordonnées en
LAMBERT 1 nord

Origine GPS

x : **510847**

y : **1239466**

précision **+/- 1m**

Type de Report

aire limitée

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communes

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 :
- quelconque longueur min : 53m00 longueur max : 65m00
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

- plateau
- talweg
- flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : **40m**
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

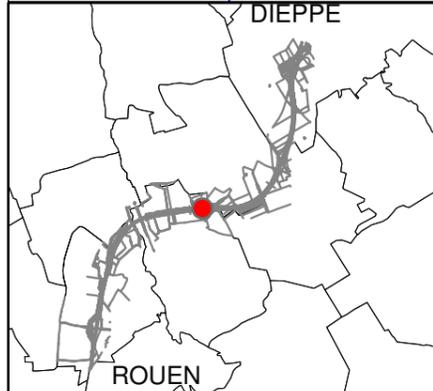
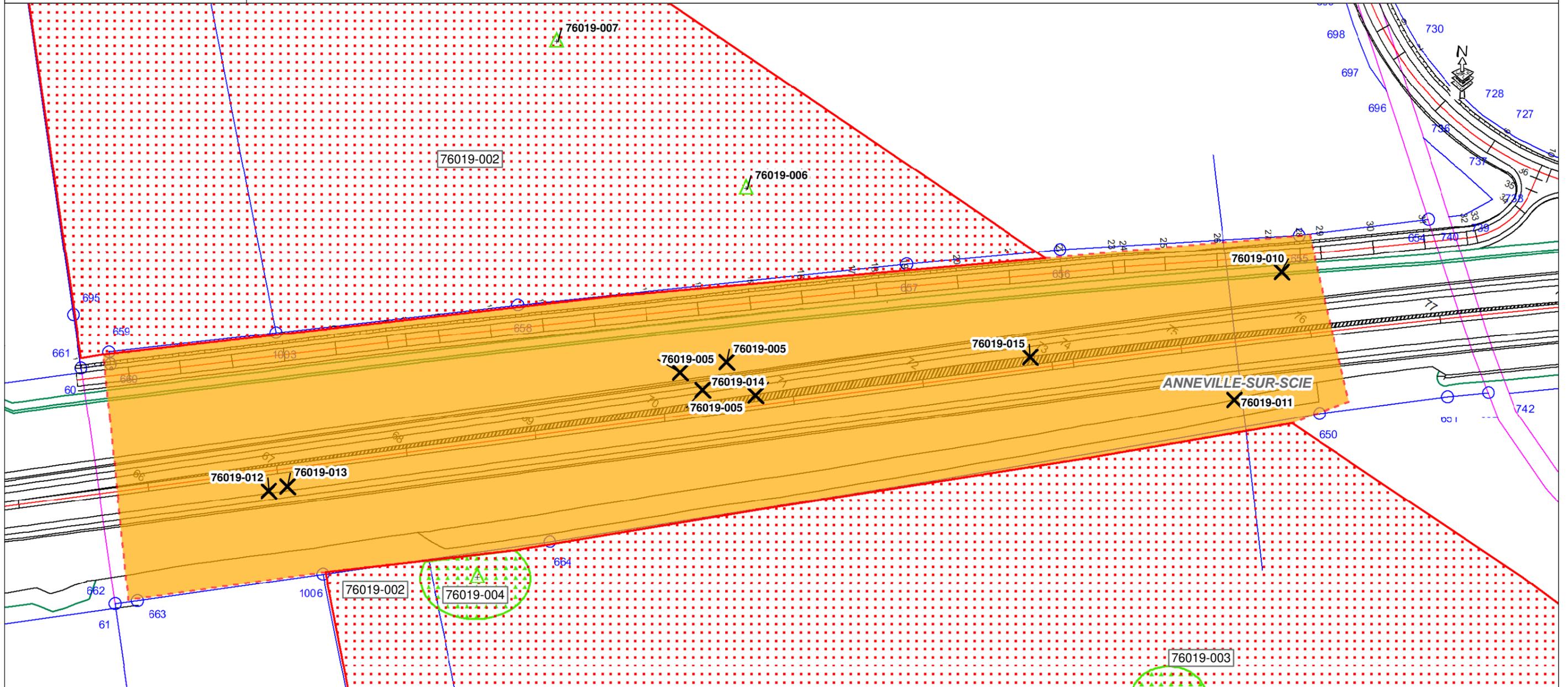
Investigation à envisager :

Sondage à la pelle mécanique

Indice n°76019-008



Dépression Topographique d'environ 53 m de large et 65 m de long.



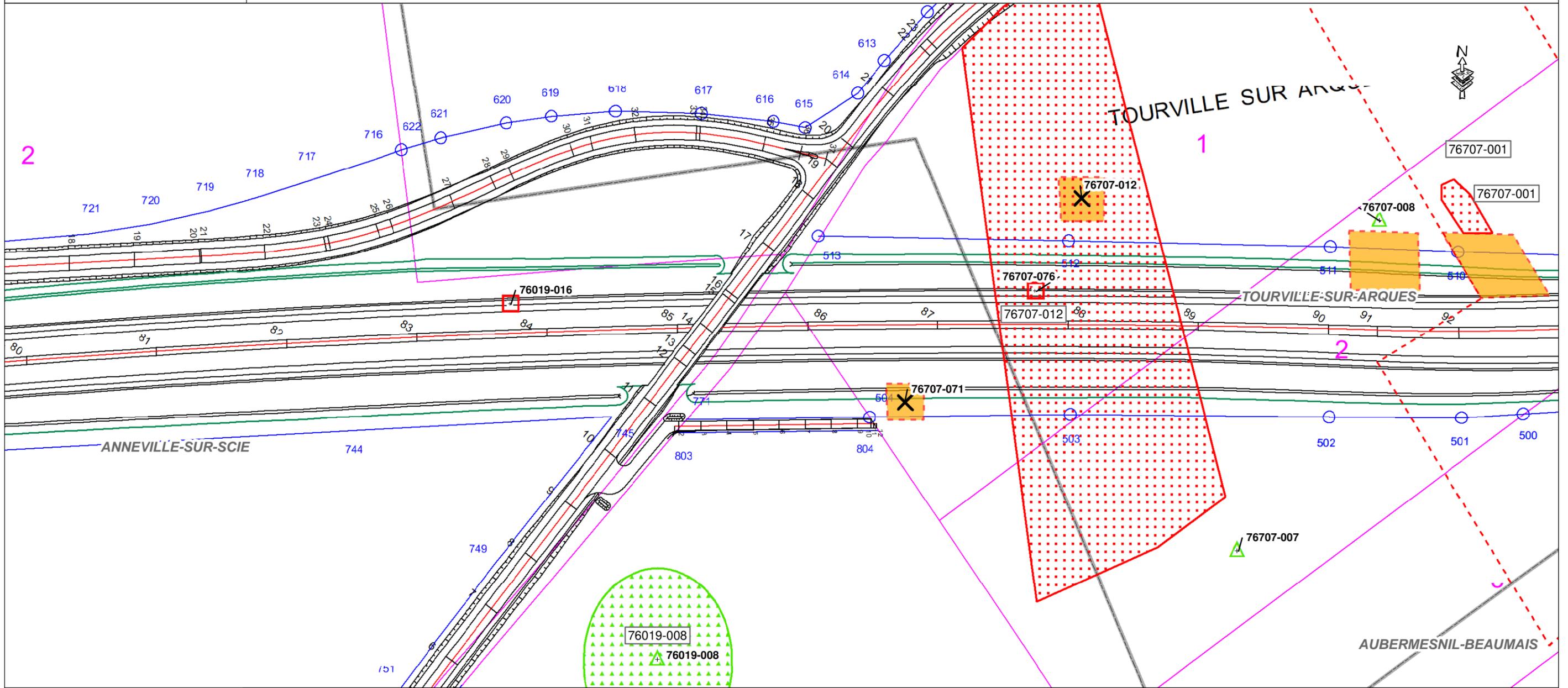
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 703

y : 9 184 600

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Enrichissement du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 1987 | | Date: 01/07/1995 |
 Récentes | | Auteur: Mairie | Réf.: Inventaire départemental | | Date: 17/06/1905 |
 Récentes | | Auteur: LRPC-Cete | Réf.: 2011-14102D372 | | Date: 01/11/2011 |
 Récentes | | Auteur: BRGM | Réf.: HNOAA0018102 | | Date: 12/03/2008 |

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

Cété 07/09/2011 : "Puits de 3m de profondeur maçonné en briques pour un diamètre de 1,5m. Dalle béton de 40 cm de diamètre qui ferme l'accès.

Origine probable de l'indice

Type

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

Matière extraite

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

Commentaires

Explor-e : D'après l'expertise du LRPC de Rouen mené en Juillet 1995, les indice A B et C soit ICS 9, 901 et 902 sont en relation et pourraient correspondre à une même exploitation souterraine.

Indice 76019-009 / Détail document d'archives récentes

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------|-----------|
| Origine du document | Auteur : | LRPC-Cete | |
| | Référence : | 1987 | |
| | Date : | 01/07/1995 | |
| Informations extraites | Ecorcheboeuf, société L'ARCHE / Indice A (ICS009) : Effondrement de 3m de diamètre pour 1m de profondeur. Sondages à la pelle a mis en évidences des remblais jusqu'à au moins 5m de profondeur. Indice B (ICS901) : Affaissement sous un bâtiment de 2m de diamètre et 10 cm de tassement. Indice C (ICS902) : Puits signalé par téléphone. / Recommandations : Curage du puits (indice C = ICS902) avant d'entreprendre un éventuel curage de l'indice A. | | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | | Echelle : |
| | Lieu-dit : | Ecorcheboeuf | |
| | Autre information : | | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | | Echelle : |
| Remarques | | | |

Indice 76019-009 / Détail document d'archives récentes

| | | | |
|-----------------------------|------------------------|--------------|-----------|
| Origine du document | Auteur : | BRGM | |
| | Référence : | HNOAA0018102 | |
| | Date : | 12/03/2008 | |
| Informations extraites | Fiche BSS | | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | | Echelle : |
| | Lieu-dit : | | |
| | Autre information : | | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | | Echelle : |
| Remarques | | | |

Indice 76019-009 / Détail document d'archives récentes

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------|-----------|
| Origine du document | Auteur : | Mairie | |
| | Référence : | Inventaire départemental | |
| | Date : | 17/06/1905 | |
| Informations extraites | Inventaire départemental des cavités souterraines réalisé par la mairie en 1995 - Effondrement connu suite à l'intervention du CETE. Correspond à l'indice A de l'étude ref 1987 de juillet 1995. Maintenant numéroté ICS09 | | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | | Echelle : |
| | Lieu-dit : | | |
| | Autre information : | | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | | Echelle : |
| Remarques | | | |

Indice 76019-009 / Détail document d'archives récentes

| | |
|------------------------------------|---|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> LRPC-Cete <i>Référence :</i> 2011-14102D372 <i>Date :</i> 01/11/2011 |
| Informations extraites | Rapport d'expertise - Suivi d'un curage de puits / Curage du puits à proximité de l'effondrement (Indice A) en octobre 2011/ Résultats : Deux départs de galeries à 12m de profondeur. Tous les vides n'ont pas pu être reconnu. / recommandation : Remblayement du puits + contrôle du trop plein de la citerne à eau pluvial. Mise en place d'un périmètre de 15m. Une campagne de sondages destructifs autour de l'ancien effondrement (A) pourrait être mise en place. |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> <i>Echelle :</i> <i>Lieu-dit :</i> <i>Autre information :</i> |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> <i>Echelle :</i> |
| Remarques | |



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

CETE Normandie Centre

Grand-Quevilly, le 5 juillet 2011

Laboratoire Régional
de ROUEN

à l'attention de

Monsieur QUINIOU ARNAUD

Nos réf. : CF/CR/180

Vos réf. :

Affaire suivie par : VARIN MAUD

maud.varon@developpement-durable.gouv.fr

Tél. 02 35 68 81 60 - Fax : 02 35 68 81 88

Courriel : LRR.CETE-NC@developpement-durable.gouv.fr

REÇU LE

11 JUL. 2011

SRMT/BNH

REÇU LE

11 JUL. 2011

AU SRMT

Bordereau d'envoi

Objet : Rapport

Désignation du bordereau :

nombre :

date :

Rapport Ecorcheboeuf

1

5/07/2011

LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS & CHAUSSEES DE ROUEN

| | |
|---|-----------------|
| SAT/ENV | |
| Fourni par | CETE le 11.7.11 |
| Enregistré par | KL le 15.7.11 |
| Copie : - déjà faite <input type="checkbox"/> à | |
| - faite le 26.7 à BAUDIE | |

STD / MERS

ECORCHEBŒUF

Société L'ARCHE

effondrement

affaire n° 1987

JUILLET 1995

L'Ingénieur TPE à la section Géologie,

E. Manier

E.MANIER

« Reproduction interdite sans accord préalable du Laboratoire Régional de Rouen. En tout état de cause, cette reproduction ne pourra être qu'intégrale. »

Suite à différents désordres de surface et à la demande de la Société L'ARCHE, le CETE de ROUËN est intervenu à ECORCHEBŒUF sur le site de la propriété de cette Société.

La première visite, réalisée le 30 mars 1995, avait permis de constater la présence d'un effondrement de 3m de diamètre et de 1m de profondeur, noté A sur le plan ci-joint, ainsi que celle d'un affaissement sous un bâtiment (bureau) noté B sur le plan qui était d'environ de 1,5 à 2m de diamètre pour un tassement de l'ordre de 10 cm.

Compte tenu du contexte topographique et de l'aspect des désordres il apparaissait possible qu'il s'agisse pour l'un ou pour l'autre de ces désordres, d'un tassement du puits ou de l'effondrement d'une chambre d'une marnière.

Il nous avait d'ailleurs été indiqué que l'affaissement du point B se manifestait déjà depuis au moins 2 ans.

Lors de cette visite il avait été recommandé :

- *de procéder à la pose de témoins de plâtre sur les fissures des murs de l'habitation affectée par l'affaissement B et de faire évacuer cette maison au cas où de nouvelles fissures notables apparaissent au niveau de ces témoins*
- *de faire procéder à un sondage à la pelle sur l'effondrement principal (A), afin de voir s'il ne pouvait s'agir d'un puits de marnière; cette opération devant être suivie par un spécialiste.*

.../...

Le sondage à la pelle a été effectué le 3 Avril en la présence d'un spécialiste du CETE. Descendu à 5m, il a montré la présence jusqu'à cette profondeur (au moins) de remblais limoneux avec des morceaux de craie (gros blocs).

Bien que la forme "classique" du puits bien circulaire ne se dessinait pas de façon nette, il semblait probable néanmoins qu'il puisse s'agir d'un puits de marnière. Nous avons donc conseillé de faire réaliser le curage de ce puits par un puisatier afin de pouvoir descendre et visiter la marnière le cas échéant.

Comme pour des raisons de sécurité le trou fait par la pelle devait être rebouché, nous avons demandé de bien repérer le centre du puits par un piquet.

A ces observations s'ajoute la récente découverte d'un puits situé approximativement en C, dont nous avons été informés par téléphone.

En résumé : Sur ce site ont été découverts trois indices pouvant correspondre à des indices de cavités souterraines :

- *un affaissement progressif (point B)*
- *un effondrement qui, après curage à la pelle, semble pouvoir correspondre à un puits de marnière (point A)*
- *un puits (point C) qui peut être un puits de marnière ou un simple puisard*

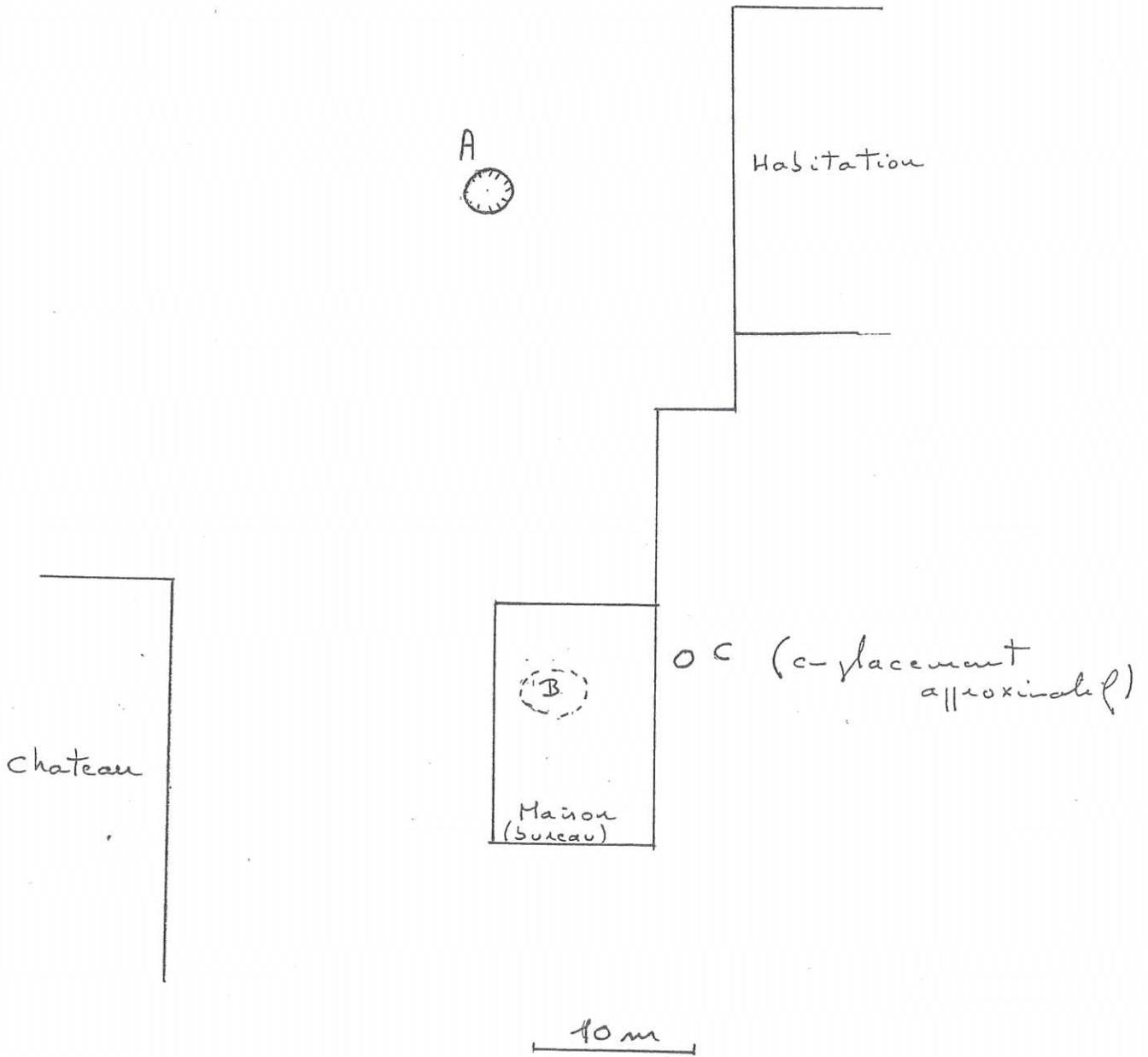
Ces trois indices sont situés les uns par rapport aux autres à des distances qui, bien qu'assez importantes (de l'ordre de 30m pour A-B ou A-C), sont compatibles avec l'hypothèse de manifestations causées par une seule marnière.

On ne peut exclure toutefois qu'il puisse y avoir deux marnières possédant chacune un puits d'accès, l'une à côté de l'autre.

Dans l'état actuel, il convient de faire curer le puits situé à proximité de l'effondrement (puits du point C) en premier lieu pour voir s'il donne accès à une cavité; en fonction du résultat il conviendra ou non de réaliser le curage du deuxième puits (puits du point A).

--

Positionnement schématique des différents désordres.



REG

1

INVENTAIRE DEPARTEMENTAL DES CAVITES SOUTERRAINES

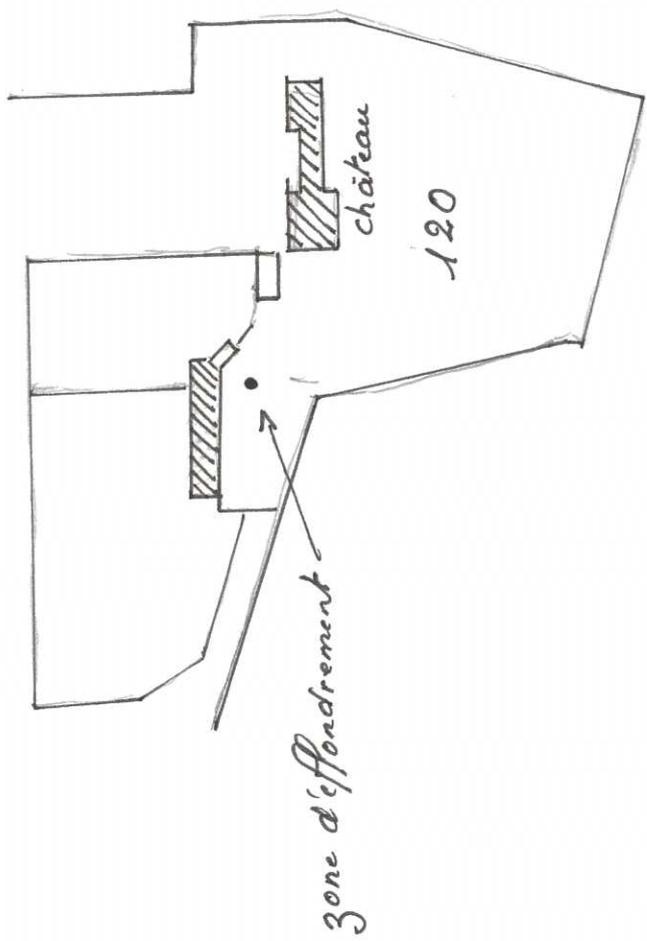
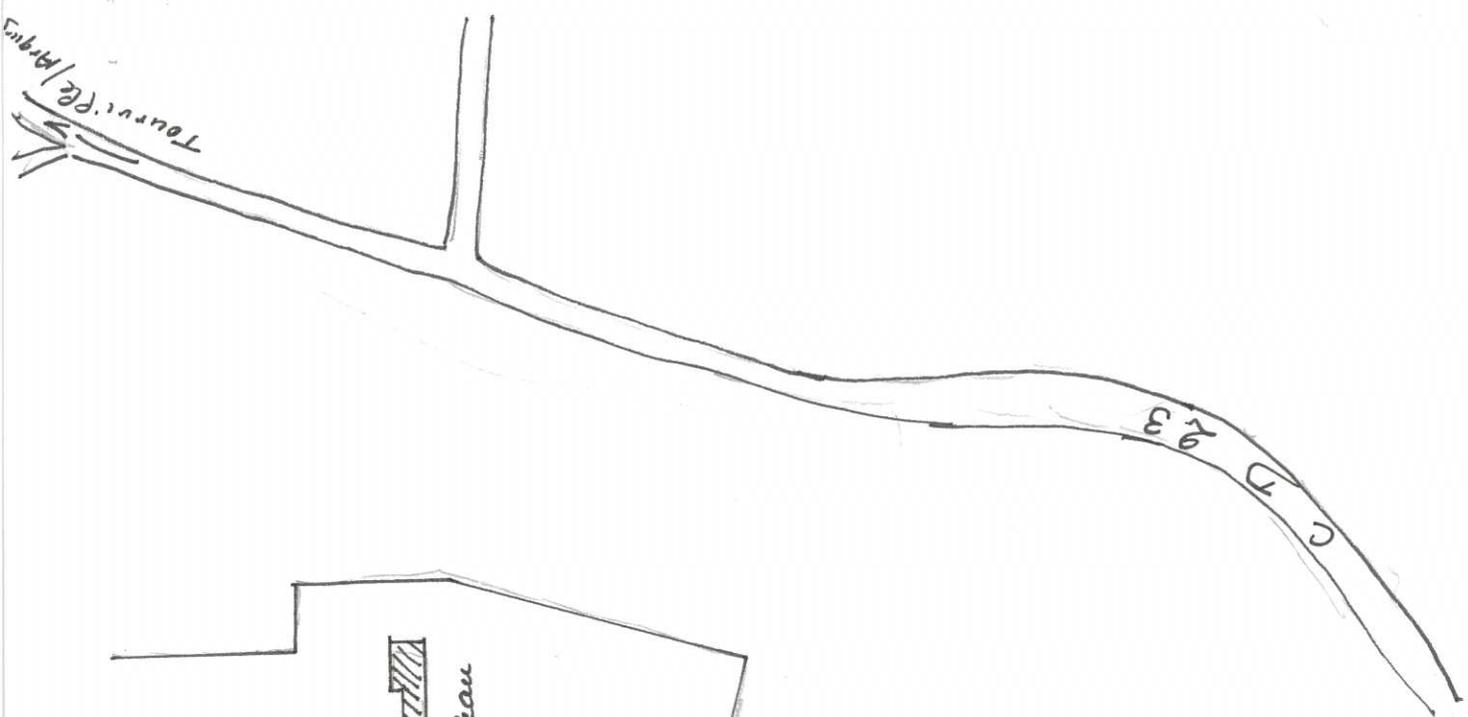
Année : 1995

A transmettre à : Direction départementale de l'Équipement - Service Urbanisme et Aménagement
Cité Administrative St Sever Quai Jean Moulin - 76032 ROUEN CEDEX

Commune : *Anneville sur Seine*
Canton : *Longueville sur Seine*
Arrondissement : *Dieppe*

| N° identification positionné sur carte (1) | Lieu dit/ N° de la section cadastrale et de la parcelle | phénomène constaté Effondrement/indice (2) | arrêté de péril éventuel (date) noms des personnes concernées | rapport d'expertise (Nom de l'organisme) | OBSERVATIONS |
|--|---|---|---|--|--------------|
| 1 | <i>Ecorchibœuf Section C d' N° 120</i> | <i>effondrement 1,5m de profondeur 3m de diamètre</i> | <i>/</i> | <i>CETE - Rouen. N° 1987 du 27.07.95</i> | |
| | | | | | |

1) joindre une carte localisant les cavités ou indices, avec leur n° identification
 2) * si un effondrement est constaté : indiquer M pour marnière, A dans un autre cas
 * pour un indice sans effondrement : indiquer (m) pour un marnière, (a) dans un autre cas
 * donner les dimensions approximatives au sol de l'excavation et la distance par rapport à l'habitation (la profondeur s'il y a lieu)
 IOTA : en cas d'inventaire déjà réalisé citer les références du document et la date



hamreau
 Ecorcheboeuf
 Section C

SEINE-MARITIME
 Arrondissement de DIEPPE
 Canton de LONNEVILLE
 Commune de
 ANNEVILLE-SUR-SCIE

MAIRIE D'ANNEVILLE SUR SCIE

76590 LONGUEVILLE SUR SCIE

Tél: 35.83.32.73

Le 05 septembre 1995

DDE
Service d'Urbanisme et
d'Aménagement
Saint Sever
76032 ROUEN CEDEX

Objet: Inventaire des cavités souterraines abandonnées

Monsieur,

Suite à votre courrier du 24 juillet 1995, nous vous adressons complété l'imprimé: inventaire départemental des cavités souterraines.

Après enquête faite auprès des cultivateurs et des "anciens", nous n'avons eu connaissance de l'existence d'aucune marnière sur le territoire de notre commune.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Le Maire-Adjoint,
Jean STAMBACH.



HNOAA0018102

Cavités souterraines

Identifiant de la cavité : HNOAA0018102
Type de cavité : indéterminé
Nom de la cavité : Cavité au hameau Ecorcheboeuf (parcelle C120)
Département : SEINE-MARITIME (76)
Nom de la commune (à la saisie) : ANNEVILLE-SUR-SCIE (76019)
Coordonnées X,Y en Lambert 93 métrique : 562587, 6973538
Coordonnées X,Y ouvrage : 510288, 2539510
Lambert X,Y ouvrage : Lambert 2 étendu
Précision coordonnées : 30m
Repérage géographique : orifice visible
Positionnement : précis
Altitude ouvrage : 95
Date de validité : 12/03/2008
Auteur de la description : CS
Source d'information :

| Source | Lieu d'archivage |
|---|------------------|
| Inventaire départemental de cavités souterraines (Anneville sur Scie) | DDE 76 |

5
->6

RAPPORT

CETE
Normandie Centre

LRR
Laboratoire Régional
de ROUEN

SAT/ENV

Fourni par CETE le 24.11.11

Enregistré par KL le 25.11.11

Copie - déjà faite à.....

- faite le 25.11 à BAUDE-SIDITELS

ANNEVILLE-SUR-SCIE

Suivi d'une curage de puits Indice 76019-009

Affaire n°2011-14102D372 - Novembre 2011

Ressources, territoires, habitats et logement
Energie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Ministère de l'Ecologie, du Développement durable,
des Transports et du Logement

www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr

Historique des versions du document

| Version | Auteur | Commentaires |
|---------|------------|--|
| 1 | A. MEMPIOT | Version du 3 Novembre 2011 (Corrigé par C. ADAM) |
| 2 | A. MEMPIOT | Version finale du 7 Novembre 2011 |
| | | |
| | | |

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 |

Référence Internet

<http://www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr>

Références bibliographiques

- 1 – Carte de l'Institut Géographique National - Echelle n°1/25 000
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°XX-9 de Londinière - Échelle 1/50 000
- 3 – Carte hydrogéologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Édition de 1990 – Échelle 1/100 000
- 4 – Affaire CETE n°1995 1987 ECORCHEBOEUF Société l'Arche - Effondrement

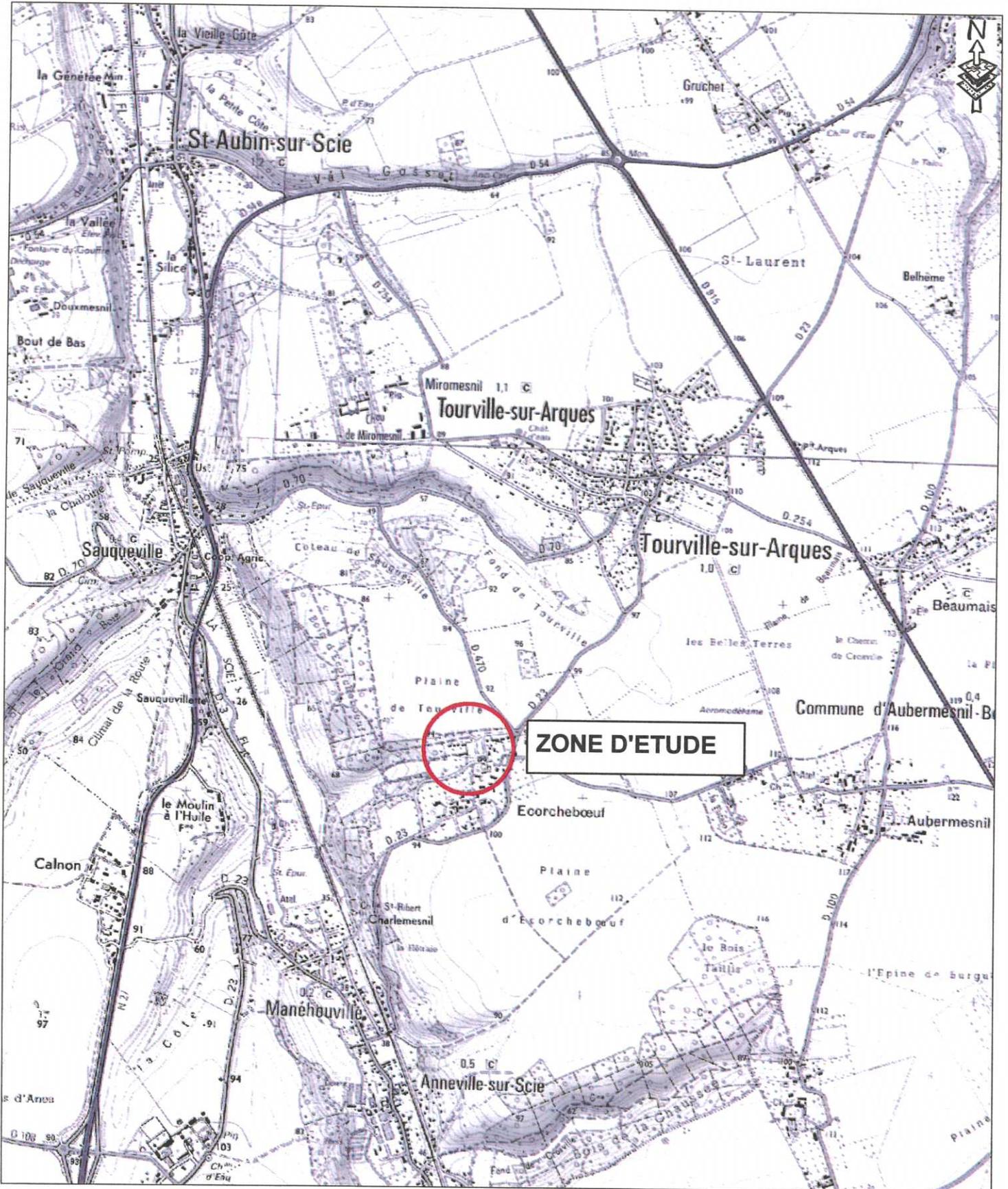
7
8 ->

Sommaire

| | |
|---|----------|
| 1 – INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 – CONTEXTES GEOGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DE L'INDICE N°76019-009..... | 4 |
| 3 – HISTORIQUE DE L'INTERVENTION..... | 4 |
| 4 – OBJECTIF ET RESULTAT DE L'ETUDE | 4 |
| 5 – MESURES A PRENDRE..... | 5 |
| 6 – INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES..... | 5 |
| 7 - CONCLUSION..... | 5 |
| 7 – ANNEXE N°1 : ETUDE CETE 1995 1987..... | 6 |
| 8 – ANNEXE N°2 : PHOTOS DU Puits MACONNE..... | 7 |
| 8 – ANNEXE N°3 : FAX DE FORAGE DE LA VARENNE..... | 8 |
| 9 – ANNEXE N°4 : FICHE DE L'INDICE N°76019-009..... | 9 |

ANNEVILLE-SUR-SCIE

Plan de situation de l'indice de cavité souterraine



Source :
Scan 25® ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: CETE NC - LRPC de Rouen / GST
Date: 09/2011



Affaire N°14102

g
-> 10

1 – INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de l'établissement de l'Arche d'Ecorcheboeuf dirigée par Monsieur de LARMINAT, le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Rouen (L.R.P.C. de Rouen) a été sollicité pour assurer une mission d'assistance dans la reconnaissance de l'indice de cavité souterraine n°76019-009 qui impacte un projet neuf situé à moins de 60m.

2 – CONTEXTES GEOGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DE L'INDICE N°76019-009

L'indice de cavité souterraine est situé sur la parcelle C 120 au hameau d'Ecorcheboeuf. L'indice se situe à une altitude de 95 mètres environ.

La zone est recouverte par une fine couche de terre végétale reposant sur une formation argilo-sableuse brun-rouge à silex puis sur un substratum de craie où peuvent se rencontrer les cavités souterraines anthropiques dans le département de la Seine-Maritime.

La carte hydrogéologique du B.R.G.M. nous informe que le toit piézométrique de la nappe de la craie pourrait se situer vers 50 mètres de profondeur.

Le plan ci-contre présente la situation de la zone d'étude.

3 – HISTORIQUE DE L'INTERVENTION

Cet indice est associé à d'un effondrement qui s'est produit en 1995. Une première visite de terrain le 30 Mars 1995 (affaire CETE 1995 1987) avait permis de constater un effondrement de 3m de diamètre et 1m de profondeur (Voir Etude CETE 1987 en Annexe n°1). Le sondage à la pelle de l'effondrement jusqu'à 5m de profondeur effectué le 3 avril 1995 avait conclu à la probable existence d'un puits (Indice A dans le rapport de 1995).

Dans le but de préparer l'actuelle intervention, une visite du site a permis de mettre en évidence la présence d'un couvercle béton de 40cm de diamètre donnant accès à un puits de 3m de profondeur et 1,5m de diamètre maçonné de briques. Voir photos en Annexe n°2.

A la suite de cette intervention, il a été décidé, en accord avec l'établissement de l'Arche, de faire intervenir un puisatier afin de curer le puits visible à proximité de l'ancien effondrement et permettre de voir si une exploitation souterraine existait à la base de celui-ci.

4 – OBJECTIF ET RESULTAT DE L'ETUDE

L'objectif de la prestation du L.R.P.C. de Rouen était d'assister le Maitre d'Ouvrage dans l'organisation du curage du puits découvert lors de la visite en septembre 2011 et de réaliser le cas échéant le diagnostic et le levé topographique de l'éventuelle carrière souterraine.

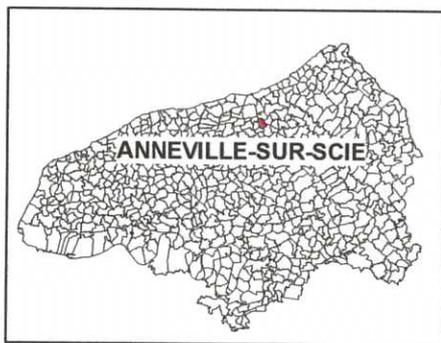
La société de puisaterie Forage de la Varenne a été retenue pour effectuer le curage du puits. Cette intervention a eu lieu entre le 24 et le 26 Octobre 2011.



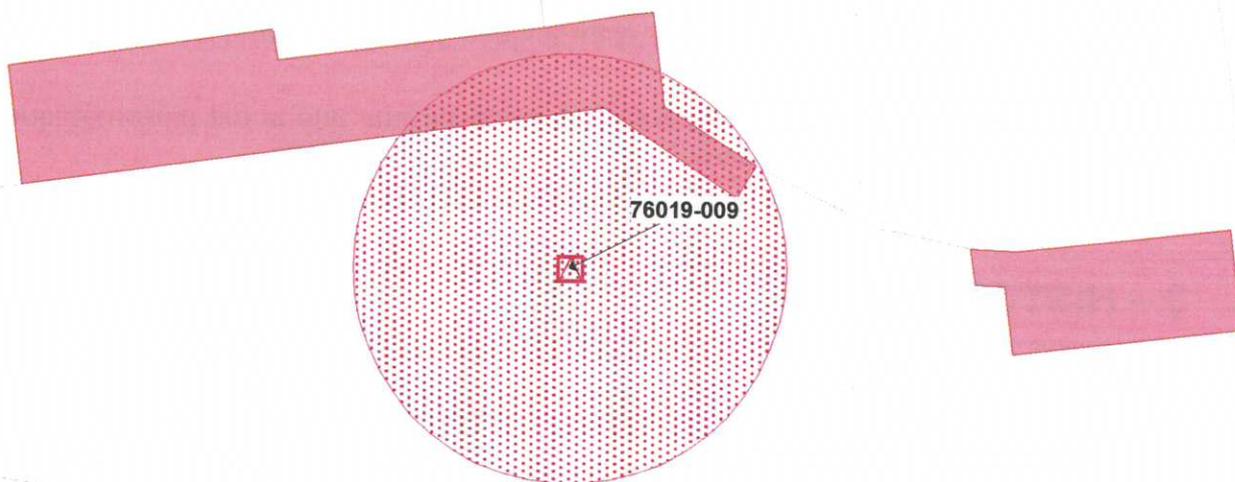
DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

Plan de situation de l'indice n°76019-009



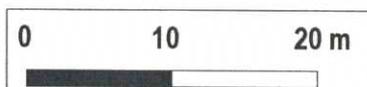
OC 0070



OC 0120

Légende

- 2 Numéro de la fiche relative à l'indice
-  Indice recensé en archives et visible sur le terrain
-  Carrière souterraine



Sources:
 BDParcellaire© IGN Paris 2009 Reproduction interdite
 BdCarto© IGN Paris 2009 Reproduction interdite
 Réalisation : LRPC de ROUEN - Novembre 2011
 Les informations n'ont pas de valeur légale

N° Aff : 14102

L'intervention du puisatier a permis de curer un puits de 1m de diamètre creusé jusqu'à 13m de profondeur avec le niveau de la craie visible à partir de 4m de profondeur. Ce puits n'était pas vraiment axé au droit de la maçonnerie. A 12m de profondeur, nous avons pu visualiser deux départs de galeries orientées N50 et N220. La première amorce orientée N50 a été déblayée par le puisatier sur quelques centimètres et aucun départ de galerie n'a été constaté (Voir Annexe n°3 : Fax du puisatier).

La seconde amorce met en évidence un effondrement du toit de la galerie et la présence d'argile à silex probablement en relation avec l'effondrement survenu en 1995.

5 – MESURES A PRENDRE

Etant donnée l'activité de l'établissement et la situation de ce puits, il convient de le remblayer rapidement avec les matériaux de curage et un apport de tout venant. Il sera nécessaire de contrôler le trop plein de la citerne à eaux pluviales située au pied du bâtiment le plus proche et de réaménager son infiltration.

6 – INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Compte tenu de l'objectif de la mission, aucune investigation complémentaire n'est à mettre en place dans le cadre du projet neuf. En effet, l'exploitation souterraine mise partiellement en évidence est très peu profonde et la partie non reconnue se dirige vers le thalweg à l'opposé du projet neuf. Il est donc possible d'appliquer un périmètre de sécurité réduit de 15m de rayon centré sur l'indice 76019-009.

En revanche, des investigations complémentaires peuvent être menées pour déterminer l'étendue exacte de l'exploitation souterraine dont la côte plancher est à 12m de profondeur. La réalisation d'une campagne de sondages destructifs de recherche de vides ou d'anomalies en relation avec une carrière souterraine est préconisée autour de l'ancien effondrement.

7 - CONCLUSION

Monsieur De LARMINAT pour le compte de l'établissement de l'Arche a sollicité le L.R.P.C. de Rouen afin qu'il établisse et réalise un programme d'investigations destiné à reconnaître l'indice de cavité souterraine n°76019-009. Le curage d'un puits situé à proximité de l'ancien effondrement référencé comme l'indice A a permis de mettre en évidence les traces d'une ancienne exploitation souterraine. Cette carrière a probablement été reconvertie en un puisard permettant d'y infiltrer le trop plein de la citerne d'eau. Cela expliquerait la forme de la maçonnerie (Forme de bouteille avec les briques disjointes).

Le L.R.P.C. de Rouen considère que l'indice est d'origine anthropique. L'accès à l'une des galeries n'ayant pu se faire à cause d'un éboulis, les vides ne sont pas reconnus en totalité. Il existe encore un risque de mouvement de terrain en liaison avec cet indice et l'ancien effondrement. L'exploitation souterraine étant très peu profonde, il est donc possible d'appliquer un périmètre de sécurité réduit de 15m de rayon centré sur l'indice.

L'indice n°76019-009 est référencé dans notre base de données sous le même numéro (cf fiche en Annexe n°4). Le plan ci-contre présente l'état de l'indice après investigation.

7 – ANNEXE N°1 : ETUDE CETE 1995 1987

LABORATOIRE REGIONAL DES PONTS & CHAUSSEES DE ROUEN

ECORCHEBŒUF

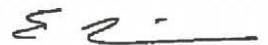
Société L'ARCHE

effondrement

affaire n° 1987

JUILLET 1995

L'Ingénieur TPE à la section Géologie,



E.MANIER

« Reproduction interdite sans accord préalable du Laboratoire Régional de Rouen. En tout état de cause, cette reproduction ne pourra être qu'intégrale. »

laboratoire accrédité par le réseau national d'essais sous le n° 5.82/22/3.5.8.23

RNE

Chemin de la Poudrière - B.P. 245 - 76120 GRAND-QUEVILLY
Tél : 35.68.81.00 - Télécopie : 35.69.39.55 - Telex : CETERQUE 770730 F

Suite à différents désordres de surface et à la demande de la Société L'ARCHE, le CETE de ROUËN est intervenu à ECORCHEBŒUF sur le site de la propriété de cette Société.

La première visite, réalisée le 30 mars 1995, avait permis de constater la présence d'un effondrement de 3m de diamètre et de 1m de profondeur, noté A sur le plan ci-joint, ainsi que celle d'un affaissement sous un bâtiment (bureau) noté B sur le plan qui était d'environ de 1,5 à 2m de diamètre pour un tassement de l'ordre de 10 cm.

Compte tenu du contexte topographique et de l'aspect des désordres il apparaissait possible qu'il s'agisse pour l'un ou pour l'autre de ces désordres, d'un tassement du puits ou de l'effondrement d'une chambre d'une marnière.

Il nous avait d'ailleurs été indiqué que l'affaissement du point B se manifestait déjà depuis au moins 2 ans.

Lors de cette visite il avait été recommandé :

- *de procéder à la pose de témoins de plâtre sur les fissures des murs de l'habitation affectée par l'affaissement B et de faire évacuer cette maison au cas où de nouvelles fissures notables apparaissent au niveau de ces témoins*
- *de faire procéder à un sondage à la pelle sur l'effondrement principal (A), afin de voir s'il ne pouvait s'agir d'un puits de marnière; cette opération devant être suivie par un spécialiste.*

.../...

Le sondage à la pelle a été effectué le 3 Avril en la présence d'un spécialiste du CETE. Descendu à 5m, il a montré la présence jusqu'à cette profondeur (au moins) de remblais limoneux avec des morceaux de craie (gros blocs).

Bien que la forme "classique" du puits bien circulaire ne se dessinait pas de façon nette, il semblait probable néanmoins qu'il puisse s'agir d'un puits de marnière. Nous avons donc conseillé de faire réaliser le curage de ce puits par un puisatier afin de pouvoir descendre et visiter la marnière le cas échéant.

Comme pour des raisons de sécurité le trou fait par la pelle devait être rebouché, nous avons demandé de bien repérer le centre du puits par un piquet.

A ces observations s'ajoute la récente découverte d'un puits situé approximativement en C, dont nous avons été informés par téléphone.

En résumé : Sur ce site ont été découverts trois indices pouvant correspondre à des indices de cavités souterraines :

- *un affaissement progressif (point B)*
- *un effondrement qui, après curage à la pelle, semble pouvoir correspondre à un puits de marnière (point A)*
- *un puits (point C) qui peut être un puits de marnière ou un simple puisard*

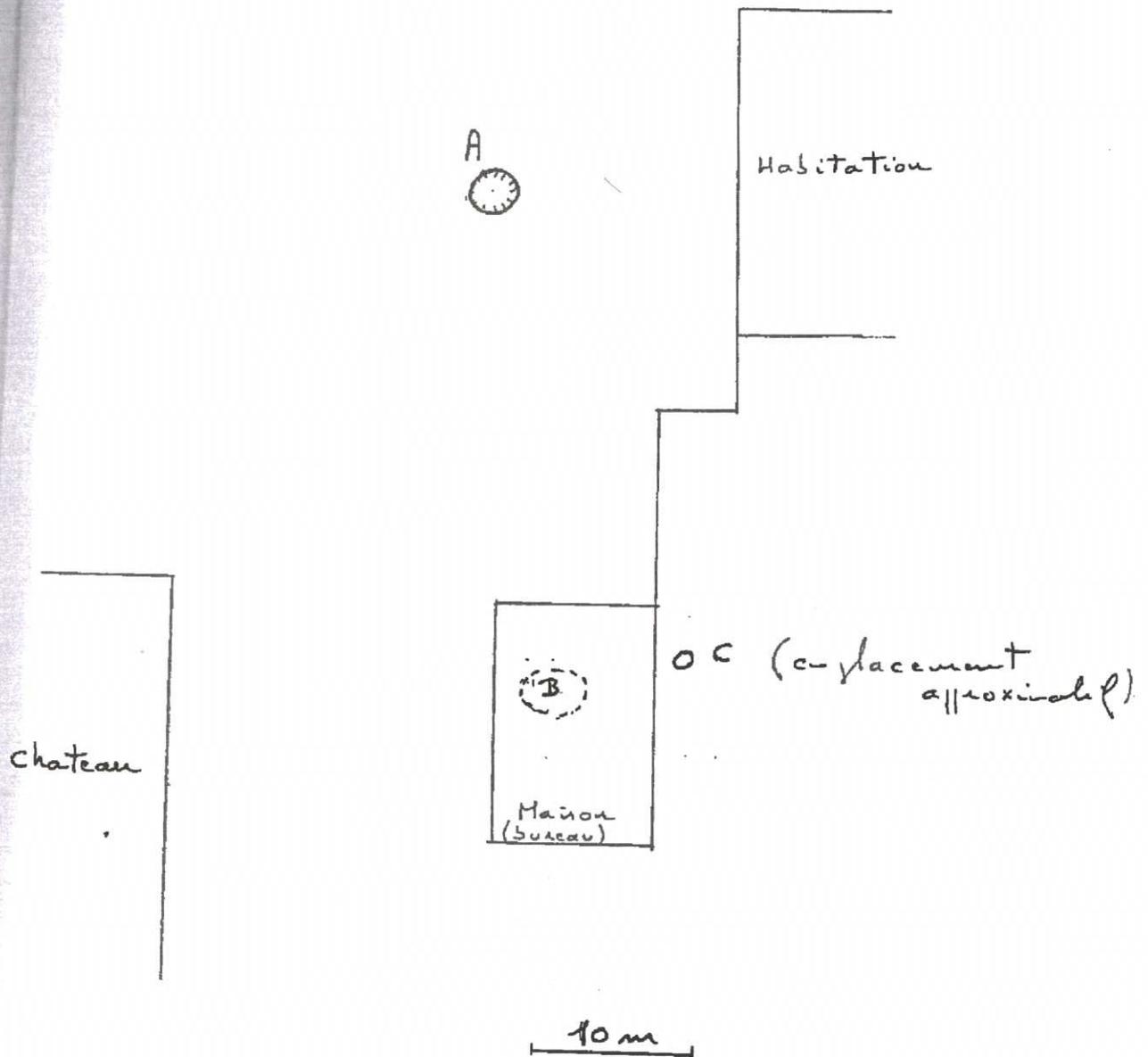
Ces trois indices sont situés les uns par rapport aux autres à des distances qui, bien qu'assez importantes (de l'ordre de 30m pour A-B ou A-C), sont compatibles avec l'hypothèse de manifestations causées par une seule marnière.

On ne peut exclure toutefois qu'il puisse y avoir deux marnières possédant chacune un puits d'accès, l'une à côté de l'autre.

3

Dans l'état actuel, il convient de faire curer le puits situé à proximité de l'effondrement (puits du point C) en premier lieu pour voir s'il donne accès à une cavité; en fonction du résultat il conviendra ou non de réaliser le curage du deuxième puits (puits du point A).

Positionnement schématique des différents désordres.



8 – ANNEXE N°2 : PHOTOS DU Puits MACONNE

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Ancien effondrement probable (Indice A)

Emplacement du puits



Tête du puits



Puits après curage



Fond de la 1ère galerie



Eboulis obstruant l'accès à une galerie



8 – ANNEXE N°3 : FAX DE FORAGE DE LA VARENNE

FORAGES DE LA VARENNE**TELECOPIE**

Date: 08/11/2011

Nombre de pages: 1

| Expéditeur | |
|-------------------|--|
| Société: | FORAGES DE LA VARENNE 76680 Saint-Hellier |
| De la part de: | Mr B. Truffier |
| Téléphone: | 02.35.93.96.26 |
| Portable: | 06.07.16.22.94 |
| Fax: | 02.35.94.32.39 |

| DESTINATAIRE | |
|---------------------|-----------------------|
| Société: | CETE Normandie centre |
| A l'attention de: | Mr Aurélien MEMPIOT |
| Téléphone: | 02.35.68.90.99 |
| Fax: | 02.35.68.81.88 |

Monsieur,

La société FORAGES DE LA VARENNE représenté par Monsieur TRUFFIER a été missionnée par Monsieur de LARMINAT sis l'Arche d'Ecorchebeuf à ANNEVILLE SUR SCIE pour procéder à l'ouverture d'un puits par forage.

Ce puits a été réalisé à l'aide d'une foreuse Benoto équipée d'une benne preneuse en diamètre 1000 mm

L'ouverture du puits a permis de mettre en évidence les éléments suivants.

- De 0 à 2,5 m: Maçonnerie en briques ajourées laissant apparaître un tuyau en terre cuite, pouvant provenir de la citerne située à 10 mètres environ.
- De 2,5 à 5,5 m: Argile à silex charpentés de couleur brune.
- De 5,5 à 13 m: Craie blanche.

Il est important de noter que cette coupe géologique ne correspond en aucun cas aux divers remblais décomprimés présents au droit du puits mais aux parois de celui-ci.

Une fois l'ouverture du puits terminé, la visite de celui-ci a mis en évidence d'une part une galerie en direction de l'Est de taille modeste (1,5 m de long à l'axe du puits et 3 mètres de hauteur environ), d'autre part une galerie en direction de l'Ouest présentant une vidange d'argile à silex ne permettant pas une désobstruction, pouvant entraîner une visite de celle-ci.

Au fond de la galerie Est une paroi taillée a été observée ce qui permet d'affirmer qu'aucun vide n'est présent en dehors de celui étudié.

En conclusion, il est difficile de se prononcer quant à l'extension de la galerie Ouest. Des investigations complémentaires semblent nécessaires.

Restant à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.
Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

B. Truffier



RC Dieppe B 329 368 078 - N° SIRET 329 369 078 00012 - Code APE 452 U - N° TVA FR 62 329 369 078 00012

9 – ANNEXE N°4 : FICHE DE L'INDICE N°76019-009



CAVITES SOUTERRAINES

23
C) 24.

INDICE N° 76019-009

LOCALISATION

Département 76 - SEINE-MARITIME
Commune ANNEVILLE-SUR-SCIE

Coordonnées en RGF
93

Origine GPS

x : 562584

y : 6973549

précision +/- 1m

Type de Report

point

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : Hameau d'Ecorcheboeuf

Autre (route, chemin...) :

Parcelle(s) cadastrale(s) : C120

SOURCE

Indices d'archives

Départementales

Communes

01/01/1995 Inventaire départemental des cavités souterraines : Indice n°1

Autres

Cartes (géologique, ...)

Etudes (CETE,...)

Affaire CETE 1995 1987 : Ecorcheboeuf - effondrement

01/07/1995

Affaire CETE 2011 14102 : ANNEVILLE SUR SCIE - Suivi d'un curage de puits

04/11/2011

Enquête orale

Indice photo

Indice de terrain

- effondrement
- affaissement-dépression
- zone remblayée
- puits
- entrée à flanc de coteaux
- arbre isolé
- autre

Géométrie

- circulaire diamètre :
- quelconque longueur min : longueur max :
- profondeur maxi :

type d'effondrement : cylindrique conique en entonnoir

Observations

07/09/2011 : Puits de 3m de profondeur maçonné en briques pour un diamètre de 1,5m. Dalle béton de 40cm de diamètre qui ferme l'accès

CONTEXTE MORPHOLOGIQUE

- plateau
- talweg
- flanc de coteau

HYDROGEOLOGIE

profondeur de la nappe : 50m
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
- Marnes
- Argile
- Sable
- Autre

Commentaires:

Peut être ancien puisard

Investigation à envisager :

Sondages destructifs



CAVITES SOUTERRAINES

Traitement de l'indice \ observations

03/11/2011

Le curage d'un puits situé à proximité de l'ancien effondrement référencé comme l'indice A a permis de mettre en évidence les traces d'une ancienne exploitation souterraine. Cette carrière a probablement été reconverte en un puisard permettant d'y infiltrer le trop plein de la citerne d'eau. Cela expliquerait la forme de la maçonnerie (Forme de bouteille avec les briques disjointes).

Le L.R.P.C. de Rouen considère que l'indice est d'origine anthropique. L'accès à l'une des galeries n'ayant pu se faire à cause d'un éboulis, les vides ne sont pas reconnus en totalité. Il existe encore un risque de mouvement de terrain en liaison avec cet indice et l'ancien effondrement.

Des investigations complémentaires peuvent être menées pour déterminer l'étendue exacte de l'exploitation souterraine dont la côte plancher est à 12m de profondeur. La réalisation d'une campagne de sondages destructifs de recherche de vides ou d'anomalies en relation avec une carrière souterraine est préconisée autour de l'ancien effondrement.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LES ARCHIVES

INDICE N° 76019-009

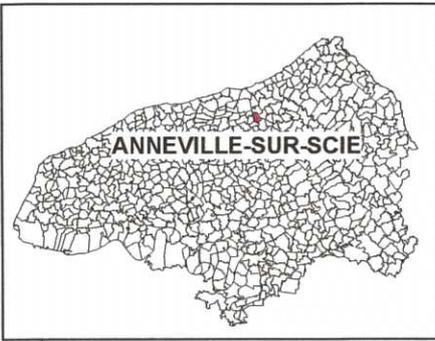
| | |
|--|---|
| Cadastre Napoléonien | Lieu-dit : ----- Autre (route,...) : ----- Parcelle(s) : |
| Propriétaire Locataire ou fermier Exploitant de la carrière | ----- ----- ----- |
| Exploitation | Puits : profondeur: diamètre: Nombre d'étages : profondeur(s) : Chambres : hauteur : min : max : largeur : min : max : Extension minimale Volume global estimé : Etat : Divers : Décisions prises : |



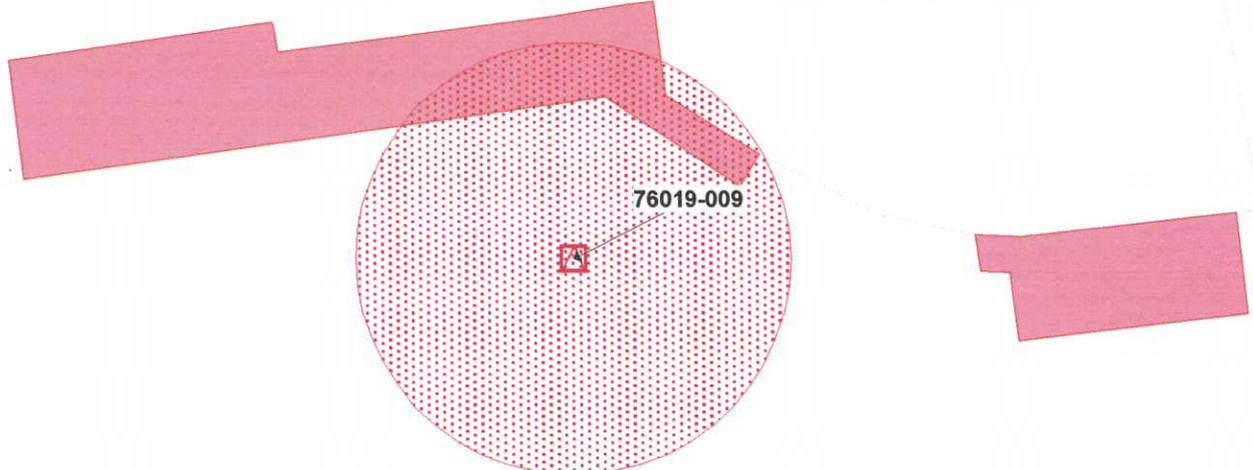
DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

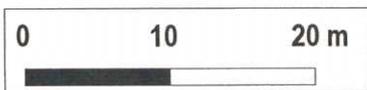
Plan de situation de l'indice n°76019-009



OC 0070



OC 0120



Légende

- 2 Numéro de la fiche relative à l'indice
- Indice recensé en archives et visible sur le terrain
- Carrière souterraine

Sources:
 BDParcellaire© IGN Paris 2009 Reproduction interdite
 BdCarto© IGN Paris 2009 Reproduction interdite
 Réalisation : LRPC de ROUEN - Novembre 2011
 Les informations n'ont pas de valeur légale

N° Aff : 14102



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Système : RFG93-CC50

Commune : Anneville-sur-Scie

Orig. report carto :

x : 1 562 688

y : 9 184 981

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | Date: 16/01/2017 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-010 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 14RR0073 |
| | Date : | 16/01/2017 |
| Informations extraites | Comblement d'un puits - Indice levé | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-010 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|--|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 01/09/2021 |
| Informations extraites | L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11,14 et 15). puits avortés : indices n°10 et 15 | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe Traitement des cavités souterraines

Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-010

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|----------------------------|---------------------------|
| 2011 | Décapage | Puits |
| 2012 | Puisatier | Puits avorté - comblement |
| 17/10/2016 | Comblement 8m ³ | Indice traité |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Liste des Annexes

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fiche signalétique du 24/11/2016 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique**RESULTATS**

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|---------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION**PHOTOS**

Suivi du curage de puits

RESULTATS

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

L'opération s'est déroulée le 17 octobre 2016 avec la société Cemex pour la fourniture et la livraison du coulis.
1 toupie de 8m³ de coulis sable/ciment a été coulée dans le puits avorté.
L'indice peut être levé.

PHOTOS





**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-010

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562569 m Y : 6973929 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) : Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Aucun

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------------|--|
| Et | 01/01/2013 | Affaire CETE 11296 : Rapport d'étape 2 |
| Et | 24/11/2016 | Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27 |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|--|----------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | Puits Busé pour permettre le curage en maintenant les terrain encaissant. Puits avorté. | | | | | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|---|-----------|
| | 76019-010 |
| <p>10/03/2015 Le puits doit être remblayé d'un volume d'environ 5 m3</p> <hr/> <p>24/11/2016 L'opération s'est déroulée le 17 octobre 2016 avec la société Cemex pour la fourniture et la livraison du coulis. 1 toupie de 8m3 de coulis sable/ciment a été coulée dans le puits avorté. L'indice peut être levé.</p> <hr/> | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | |
| indice traité | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

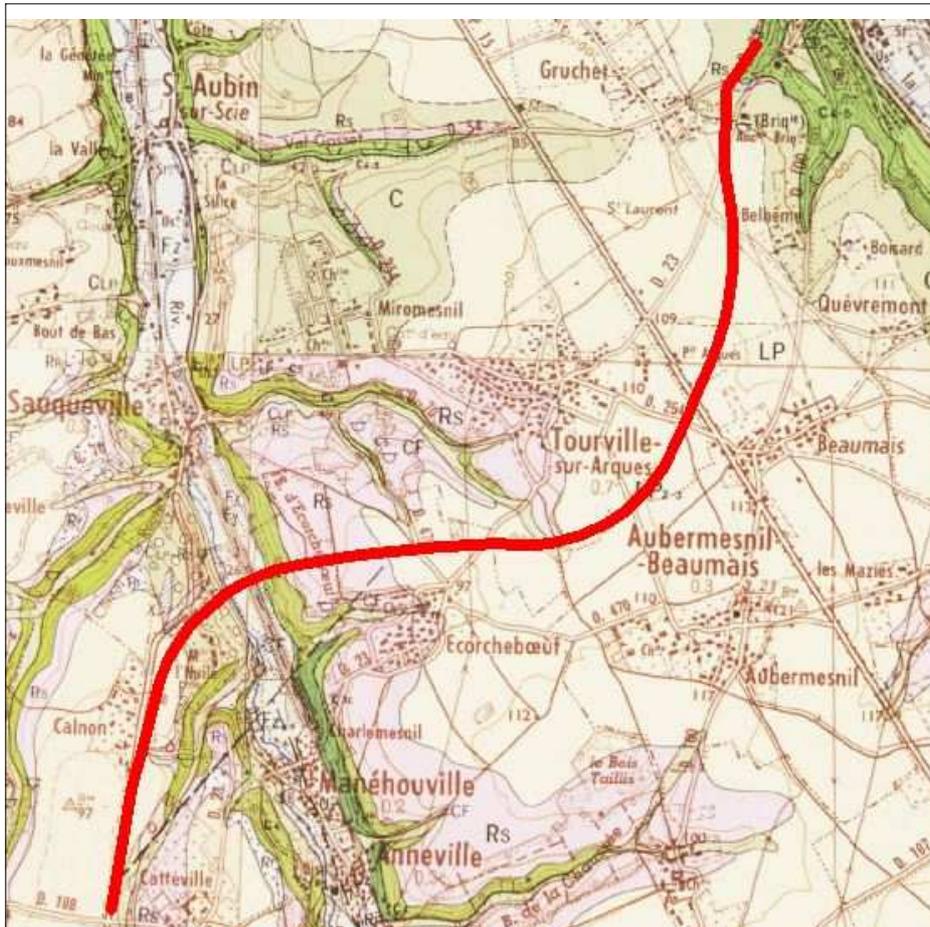
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

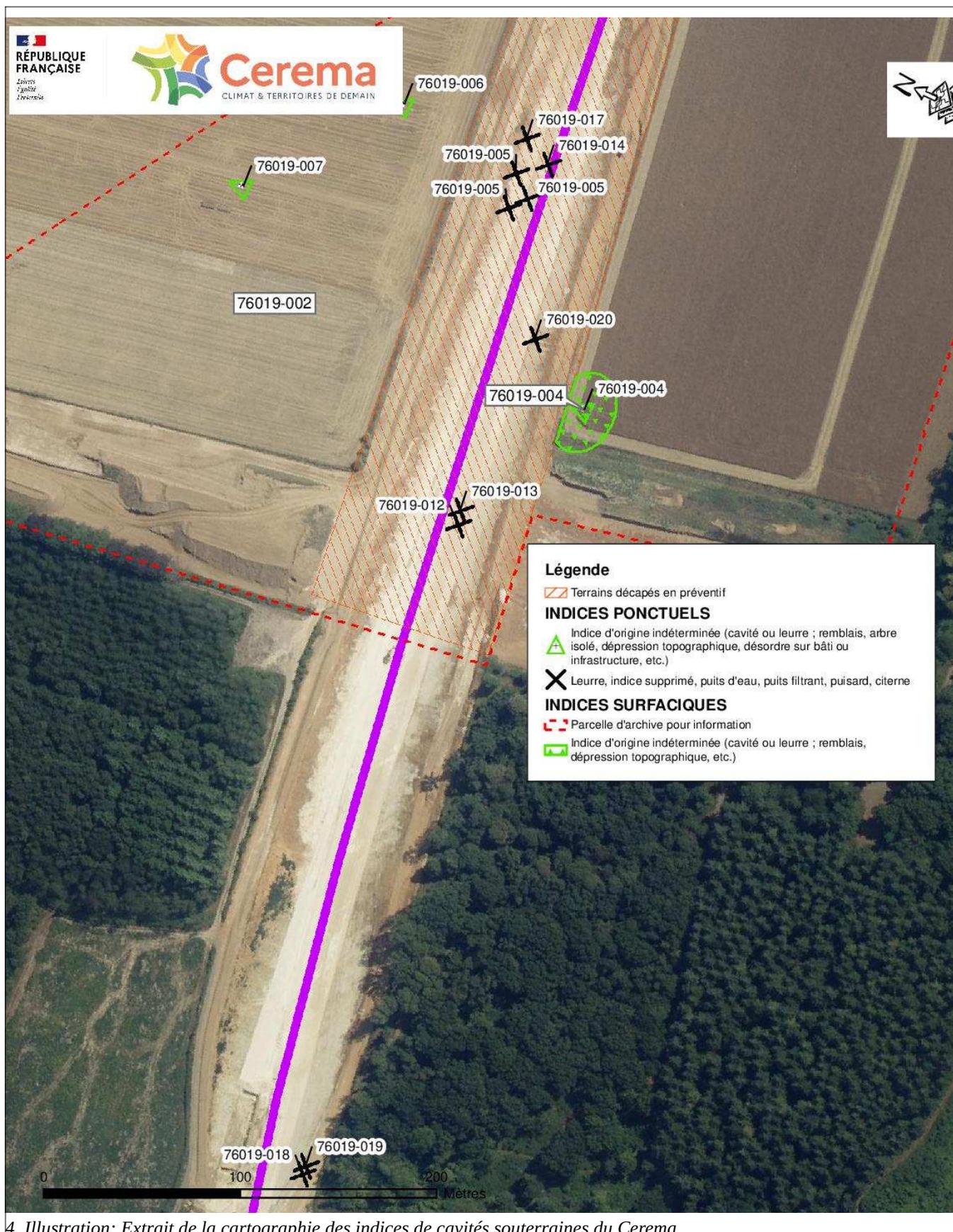
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

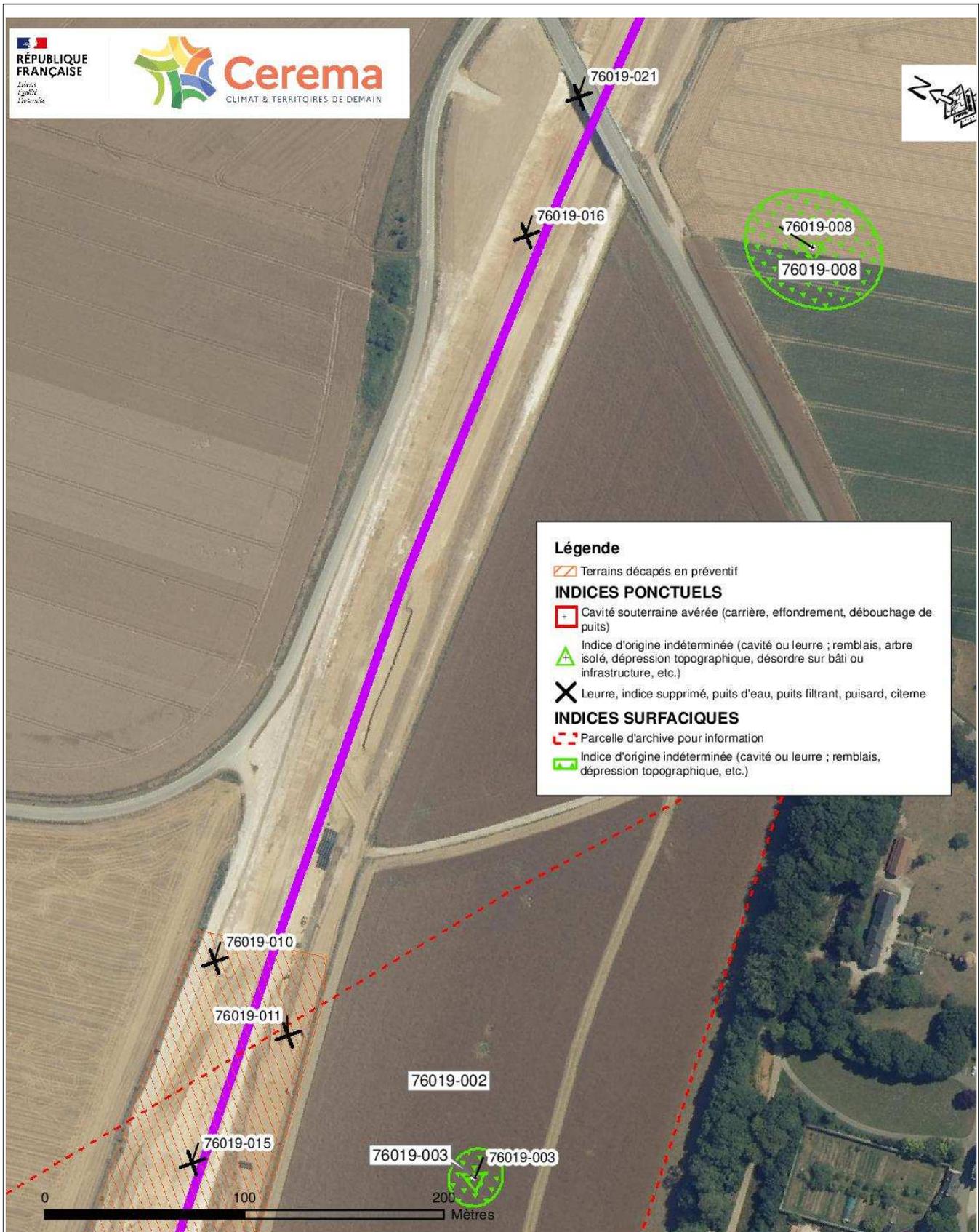
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



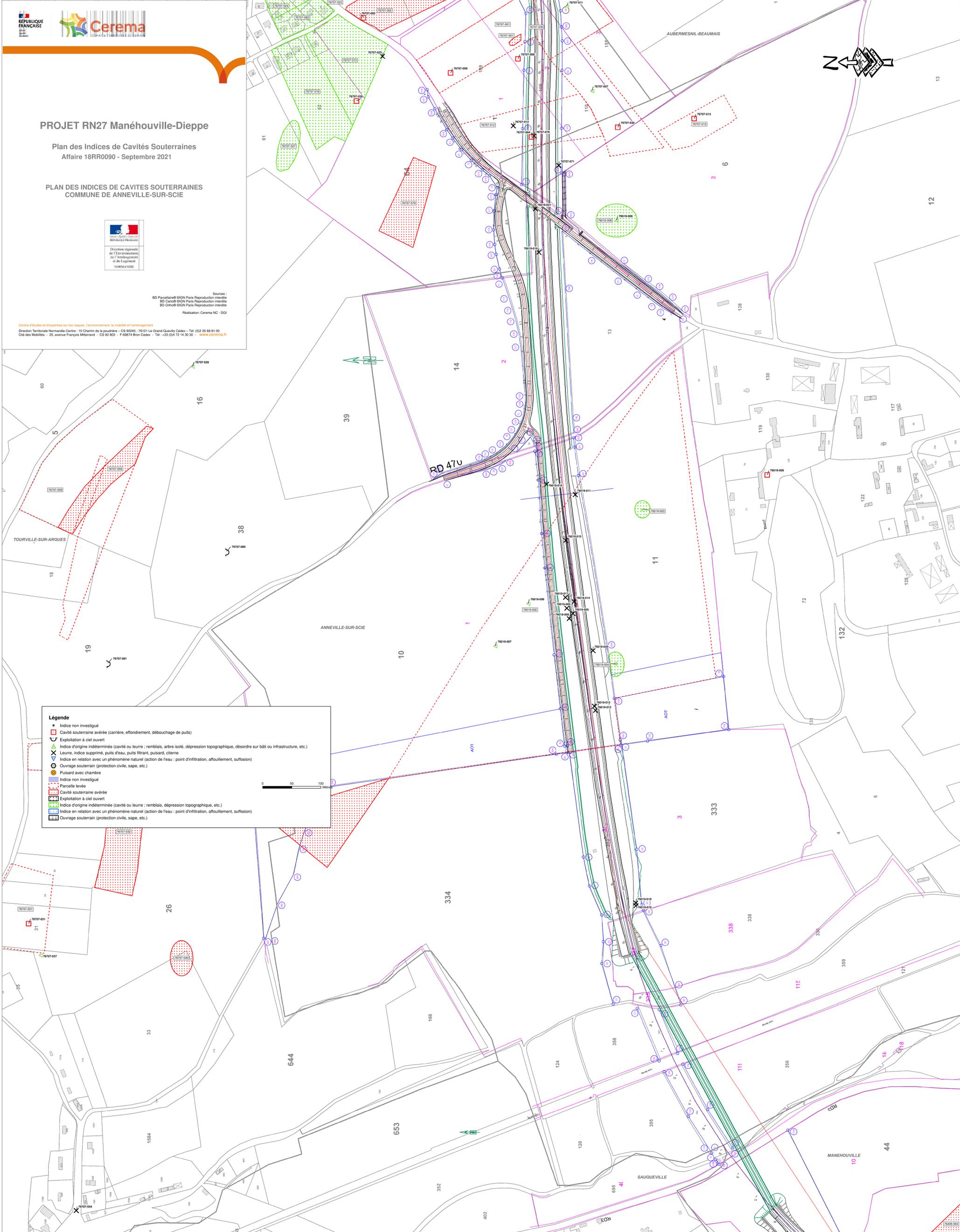
Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Orléans ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

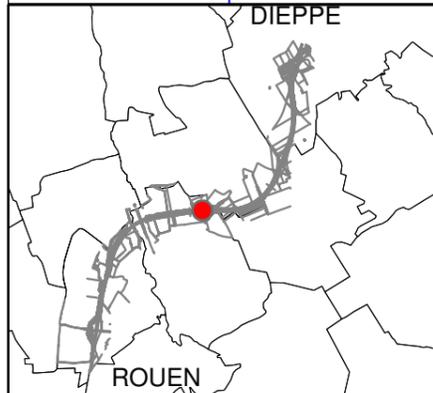
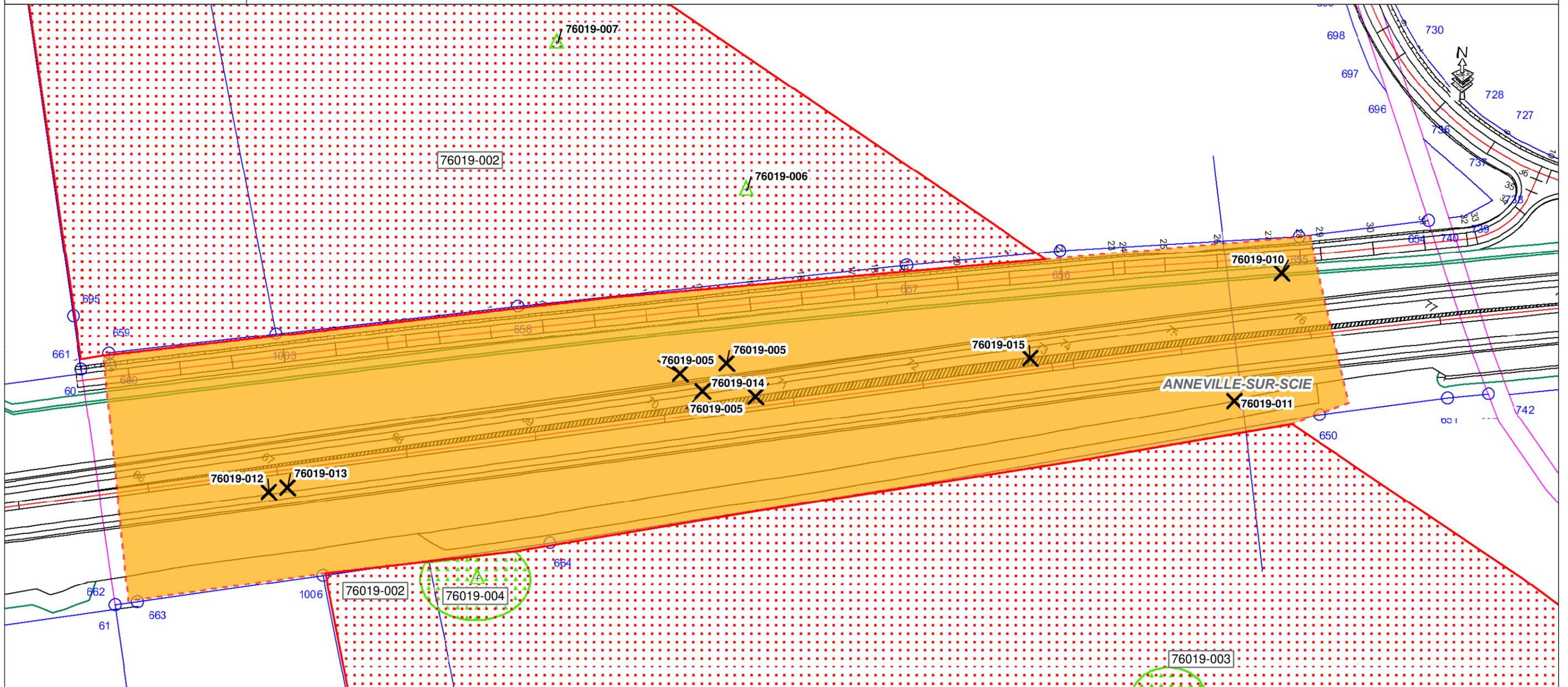
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊗ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)





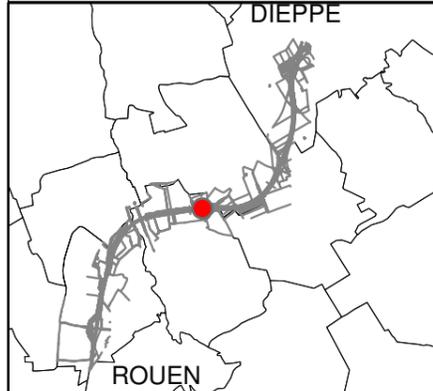
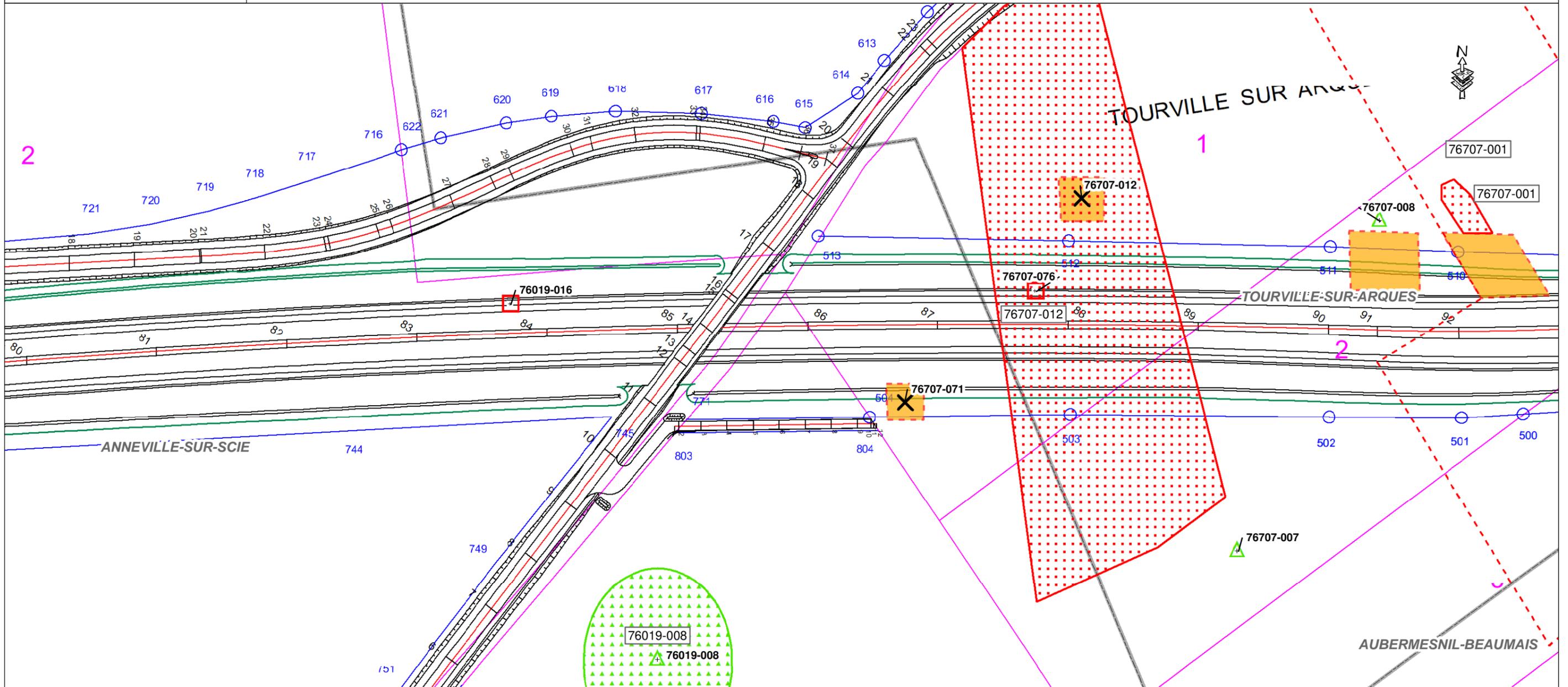
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

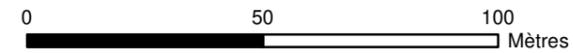
0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Système : RFG93-CC50

Commune : Anneville-sur-Scie

Orig. report carto :

x : 1 562 670

y : 9 184 932

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 24/11/2016 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-011 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 14RR0073 |
| | Date : | 24/11/2016 |
| Informations extraites | Comblement d'une marnière de 37m3 - indice levé | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-011 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 01/09/2021 |
| Informations extraites | L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11,14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11 | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe Traitement des cavités souterraines

Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-011

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2011 | Décapage | Puits |
| 2012 | Puisatier | Visite |
| 02/12/2012 | Visite | Comblement 30m ³ |
| 17/10/2016 | Comblement 37m ³ | Marnière traitée |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fiche signalétique du 24/11/2016 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|-------------------|------------------------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

PHOTOS

Suivi du curage de puits

RESULTATS

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

L'opération s'est déroulée le 17 octobre 2016 avec la société Cemex pour la fourniture et la livraison du coulis et Inter Service Pompe pour la mise à disposition d'une pompe de 24m.

5 toupies ont généré un apport d'environ 37m³ de coulis sable/ciment. L'intégralité du comblement a été effectué avec la pompe à béton.

La marnière a été traitée, et l'indice peut être levé.

PHOTOS





**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-011

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562551 m Y : 6973880 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) : Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Craie (marne, chaux)

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------------|--|
| Et | 01/01/2013 | Affaire CETE 11296 : Rapport d'étape 2 |
| Et | 24/11/2016 | Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27 |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|-------|----------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | | | | | | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | 1 ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| 11m00 | m50 | | | | | | | | 30m3 |

Commentaires :



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° | 76019-011 |
|--|-----------|-----------|
| <p>10/03/2015 La marnière représente une surface d'environ 14 m² soit un volume d'environ 30 m³ elle doit faire l'objet d'un comblement avec un coulis sable-ciment</p> <p>.....</p> <p>24/11/2016 L'opération de comblement s'est déroulée le 17 octobre 2016 avec la société Cemex pour la fourniture et la livraison du coulis et Inter Service Pompe pour la mise à disposition d'une pompe de 24m. 5 toupies ont généré un apport d'environ 37m³ de coulis sable/ciment. L'intégralité du comblement a été effectué avec la pompe à béton. La marnière a été traitée, et l'indice peut être levé.</p> <p>.....</p> | | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | | |
| Marnière traitée | | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

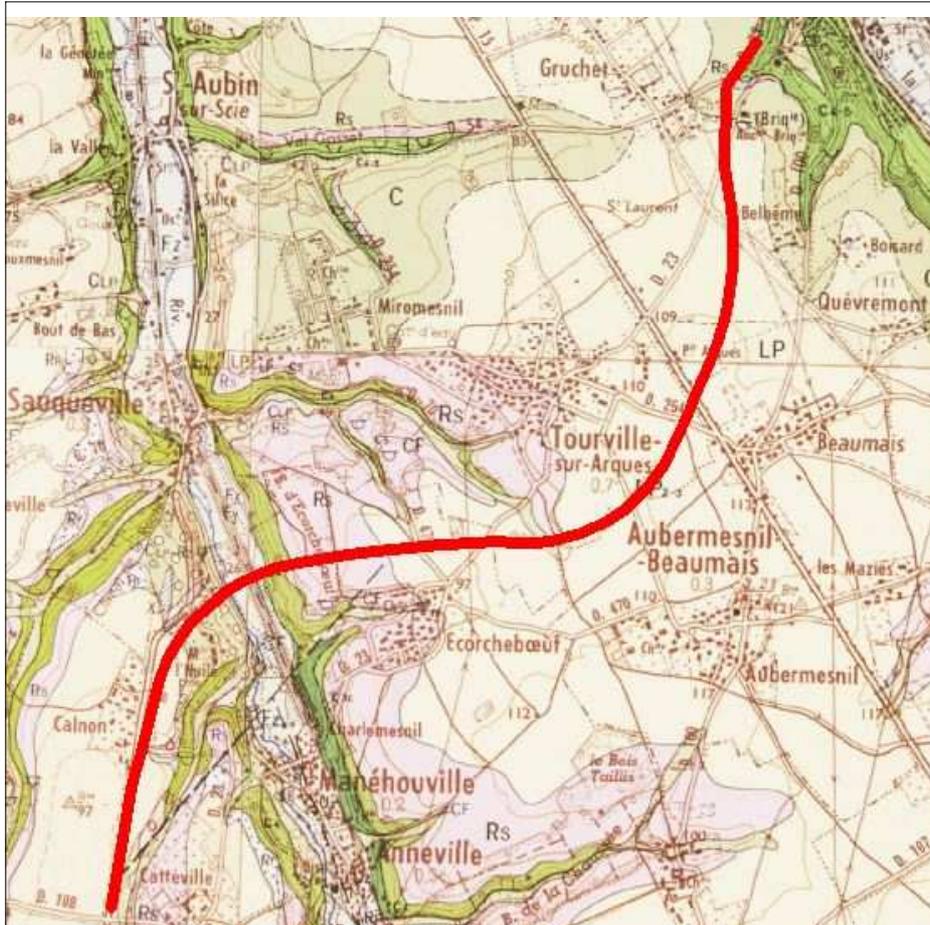
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

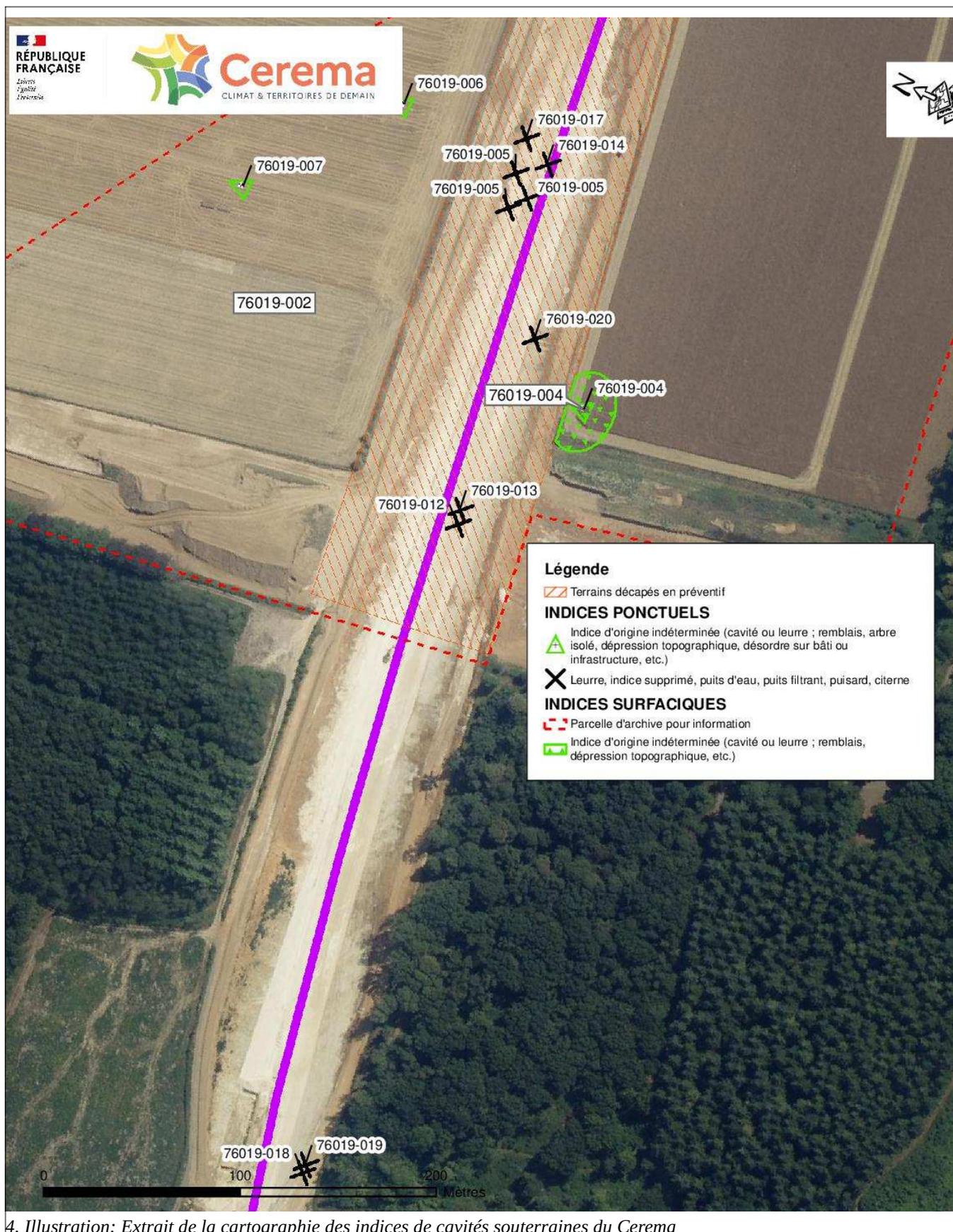
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

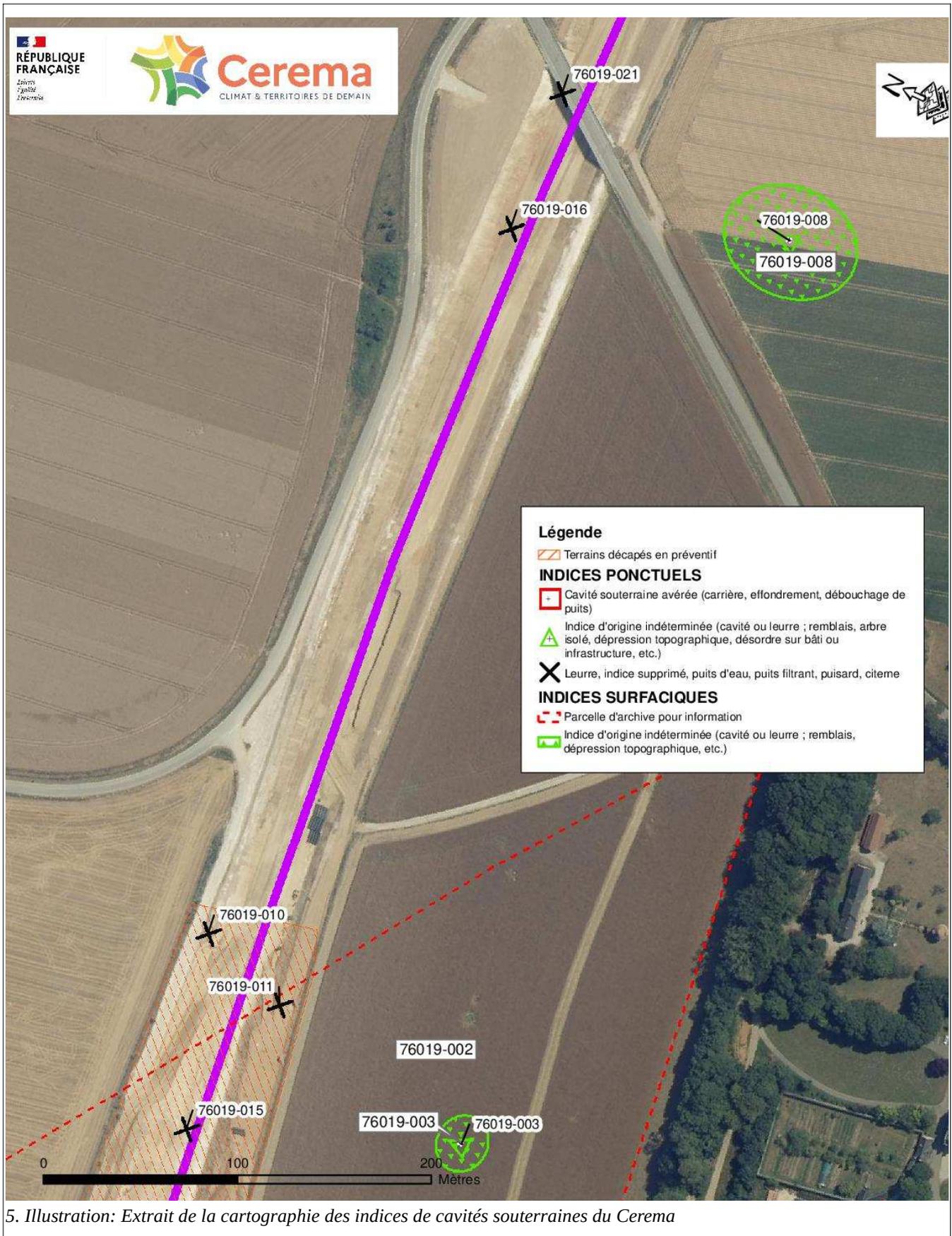
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



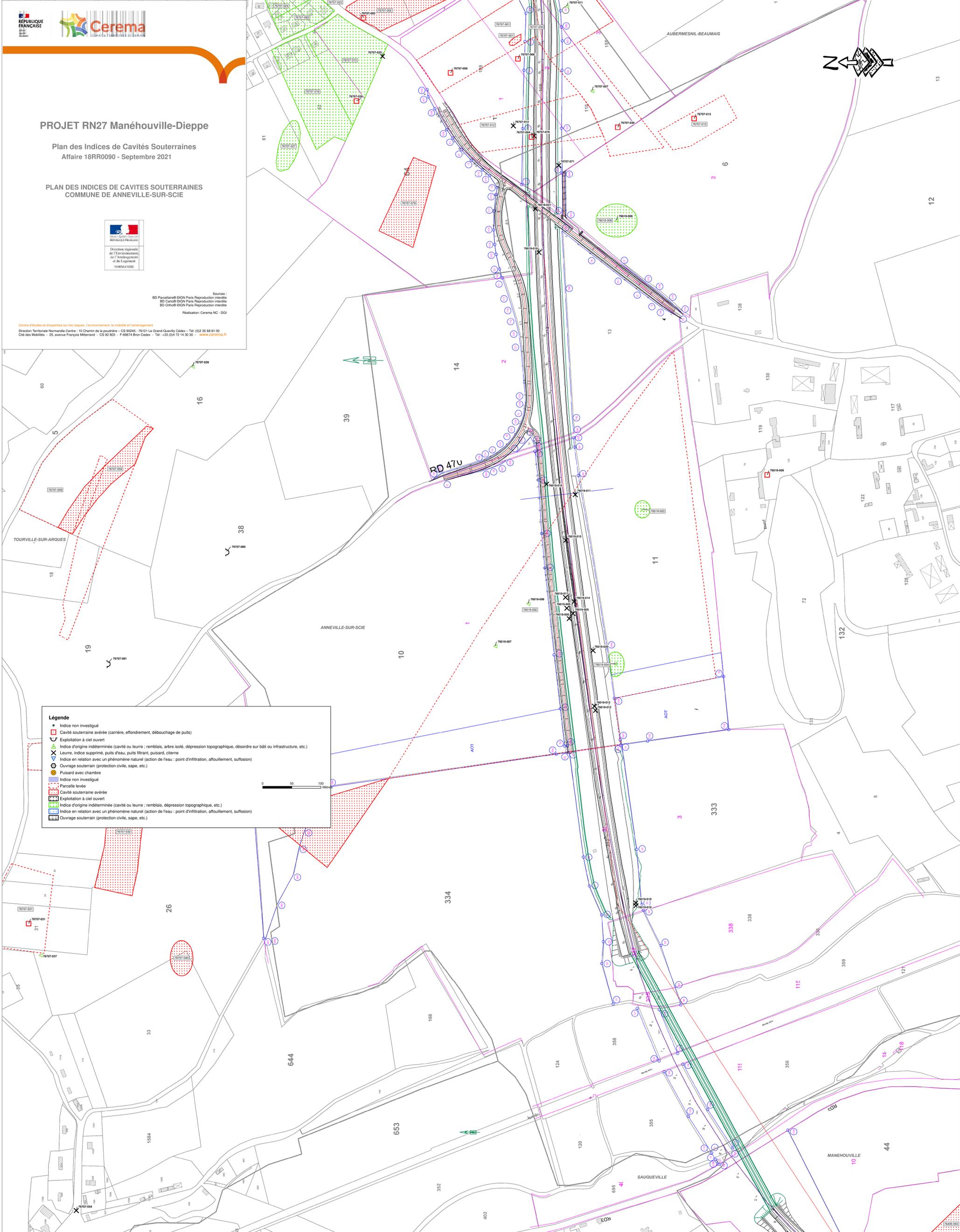
Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Ortho ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

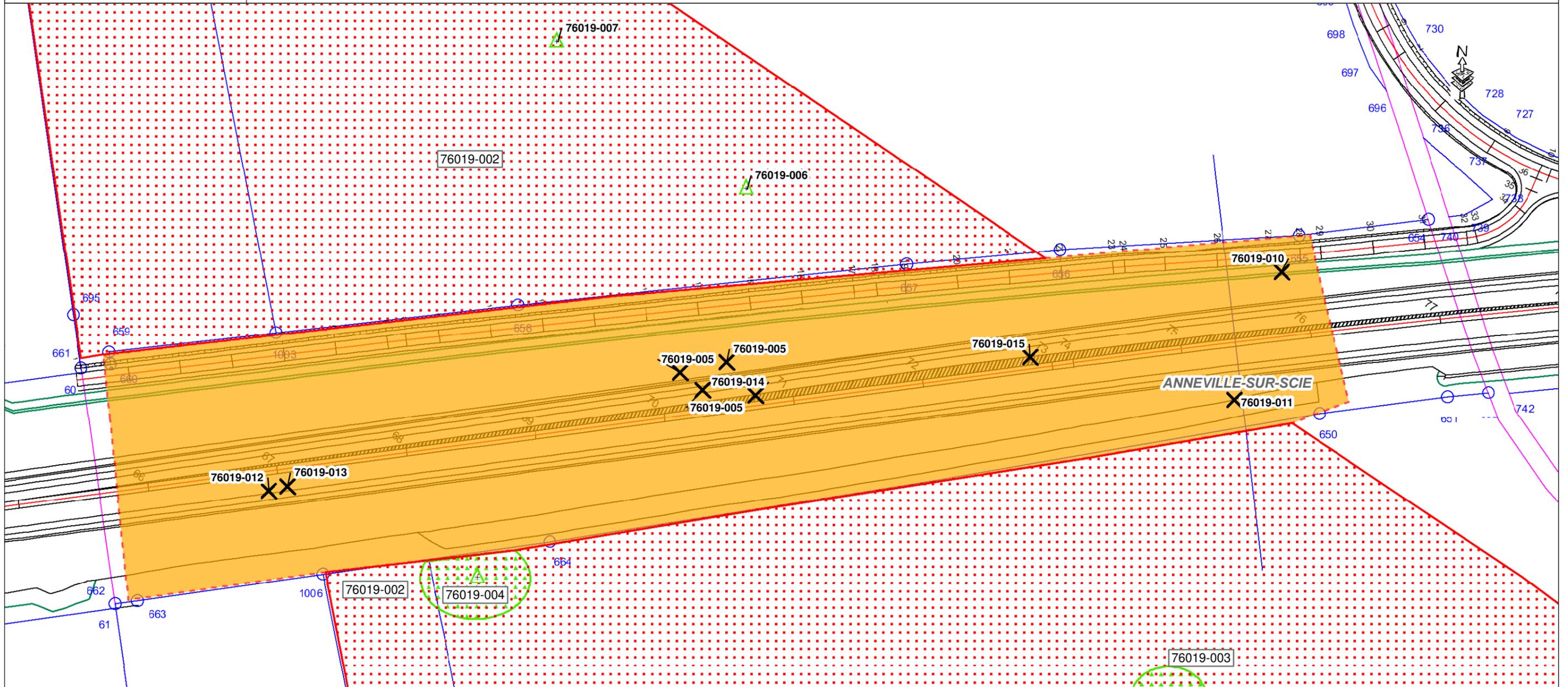
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)





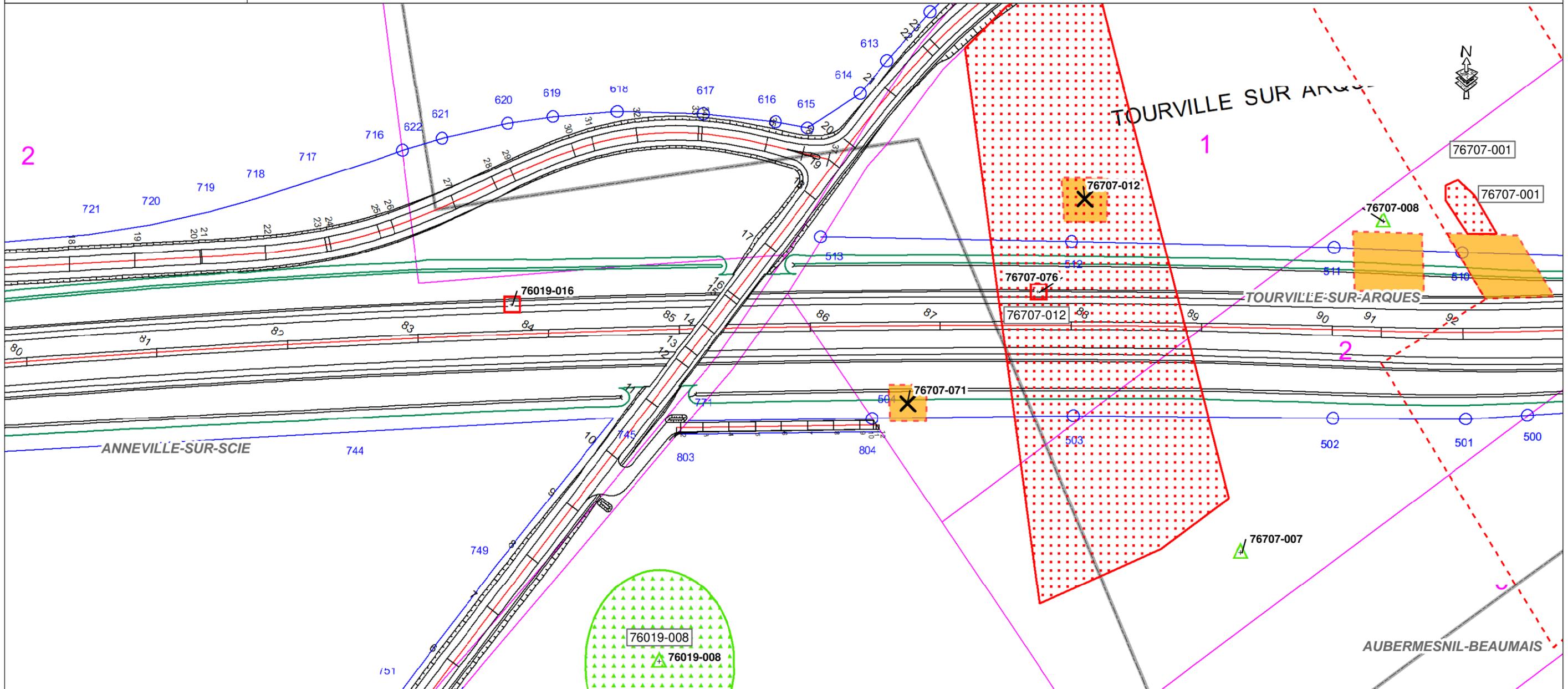
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Système : RFG93-CC50

Commune : Anneville-sur-Scie

Orig. report carto :

x : 1 562 306

y : 9 184 897

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 12/10/2018 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 18/03/2015 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-012 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 12/10/2018 |
| Informations extraites | Effondrement traité par le Cerema - Indice levé | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-012 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 14RR0073 |
| | Date : | 18/03/2015 |
| Informations extraites | Diagnostic in situ de l'anomalie de terrain. / Recommandation : purge de l'effondrement | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-012 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|--|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 01/09/2021 |
| Informations extraites | Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles. Les anomalies ont été purgées. Les indices sont donc levés | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe
Traitement des cavités souterraines
Affaire 18RR0090

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-012

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|--------------------|------------------|
| 16/03/2015 | Visite, diagnostic | Purge à la pelle |
| 11/10/2018 | Sondage pelle | Fin de galerie |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Reportage photographique |
| 2 | Fiche signalétique du 11/10/2018 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|-------------------|------------------------------|---|
| | | Les matériaux obstruant la galerie ont été évacués permettant de constater qu'il n'y avait pas d'extension de galerie en direction du déblai. |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Il semblerait que la carrière souterraine située dans ce secteur ait été purgée lors du terrassement du déblai du viaduc.

D'autres extrémités de galeries peuvent subsister autour de celle-ci.

PHOTOS



| Version | Date | Rédigé par | Visa | Corrigé par | Visa |
|---------|----------|------------|------|-------------|------|
| A | 19/03/15 | A. MEMPIOT | | | |
| B | 11/10/18 | A. MEMPIOT | | R. FLAHAUT | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LGPC

Librairie de l'IFSTTAR – 14-20 Boulevard Newton – Cité Descartes, Champs sur Marne -77447 – Marne la Vallée Cedex 2 - Tél : 01 81 66 80 00
 Site internet : <http://www.ifsttar.fr> - Prix : 45€ HT

Fourni au Client DREAL HN
 Copie – DIRNO/POA
 Copie – DDTM 76/SRMT/BRN
 Copie Mairie concernée





**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-012

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562187,4 m Y : 6973845 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : FLANC DE COTEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) : Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Craie (marne, chaux)

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------------|--|
| Et | 16/03/2015 | Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27 |
| Et | 11/10/2018 | Affaire Cerema 18RR0090 : AMO Suivi de traitement des cavités RN27 |
| EO | 16/03/2015 | Indiqué par Jean Yves VANIER (DIRNO) |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|------------|----------------------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | 16/03/2015 | Effondrement, Fontis | 1m00 | | 1m00 | En cloche |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Prd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Prd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|--|-----------|
| | 76019-012 |
| <p>19/03/2015 Effondrement apparu sur le talus de déblai après la réalisation des terrassements pour l'accès au viaduc de la Scie. Il s'agit de l'extrémité d'une ancienne carrière souterraine. Il semblerait que le plancher de cette exploitation soit au niveau de la plate-forme provisoire. Lors de la poursuite des terrassements, il faudra purger cette cavité et vérifier l'extension des vides.</p> <p>Voir indice 76019-013 identique et situé à moins de 10m</p> <hr/> <p>12/10/2018 Les matériaux obstruant la galerie ont été évacués permettant de constater qu'il n'y avait pas d'extension de galerie en direction du déblai. Il semblerait que la carrière souterraine située dans ce secteur ait été purgée lors du terrassement du déblai du viaduc.</p> | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | |
| Indice levé | |

ANNEXE 3

PLAN DES SONDAGES



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|--|-----------|
| | 76019-012 |
| <p>19/03/2015 Effondrement apparu sur le talus de déblai après la réalisation des terrassements pour l'accès au viaduc de la Scie. Il s'agit de l'extrémité d'une ancienne carrière souterraine. Il semblerait que le plancher de cette exploitation soit au niveau de la plate-forme provisoire. Lors de la poursuite des terrassements, il faudra purger cette cavité et vérifier l'extension des vides. Voir indice 76019-013 identique et situé à moins de 10m</p> | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | |
| purge de l'effondrement | |



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| | |
|--|-------------------------------|
| INDICE N° 76019-012 | |
| LOCALISATION | |
| ANNEVILLE-SUR-SCIE | - 76 - SEINE-MARITIME |
| <u>Repères locaux :</u> | |
| Coordonnées (RGF 93) : X : 562187,4 m Y : 6973845 m Précision : +/- 1m | |
| Source des coordonnées : GPS | Report cartographique : Point |
| Contexte morphologique : FLANC DE COTEAU | |

| |
|--|
| ORIGINE DE L'INDICE |
| Cavité Souterraine Avérée (CS) : Carrière, effondrement, puits d'accès, débouillage de puits |
| Matériau extrait : Craie (marne, chaux) |
| Commentaires : |

| | | | | | | |
|--|------------|--|----------|------------|------------|-----------|
| SOURCES D'INFORMATIONS | | | | | | |
| Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ; EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain) | | | | | | |
| Source* | Date | Détail | | | | |
| Et | 16/03/2015 | Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27 | | | | |
| EO | 16/03/2015 | Indiqué par Jean Yves VANIER (DIRNO) | | | | |
| | | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. |
| T. | 16/03/2015 | Effondrement, Fontis | 1m00 | | | 1m00 |
| | | | | | | En cloche |

| | | | | |
|-------------------------------|------------|----------|-----------------|--------------|
| REFERENCES HISTORIQUES | | | | |
| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
| | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------|-----------------|--------|
| EXPLOITATION | | | | | | | | | |
| <u>Entrée :</u> | | | | | | | | | |
| <u>Mode d'expl. :</u> | | | | | | | | | |
| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | | CARRIERE | |
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| <u>Commentaires :</u> | | | | | | | | | |



Suivi de comblement

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Suivi du curage de puits

RESULTATS

PHOTOS

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|-------------------|------------------------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

PHOTOS



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe
Traitement des cavités souterraines
Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-012

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|--------------------|------------------|
| 16/03/2015 | Visite, diagnostic | Purge à la pelle |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Reportage photographique |
| 2 | Fiche signalétique du 18/03/2015 |
| | |
| | |
| | |
| | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

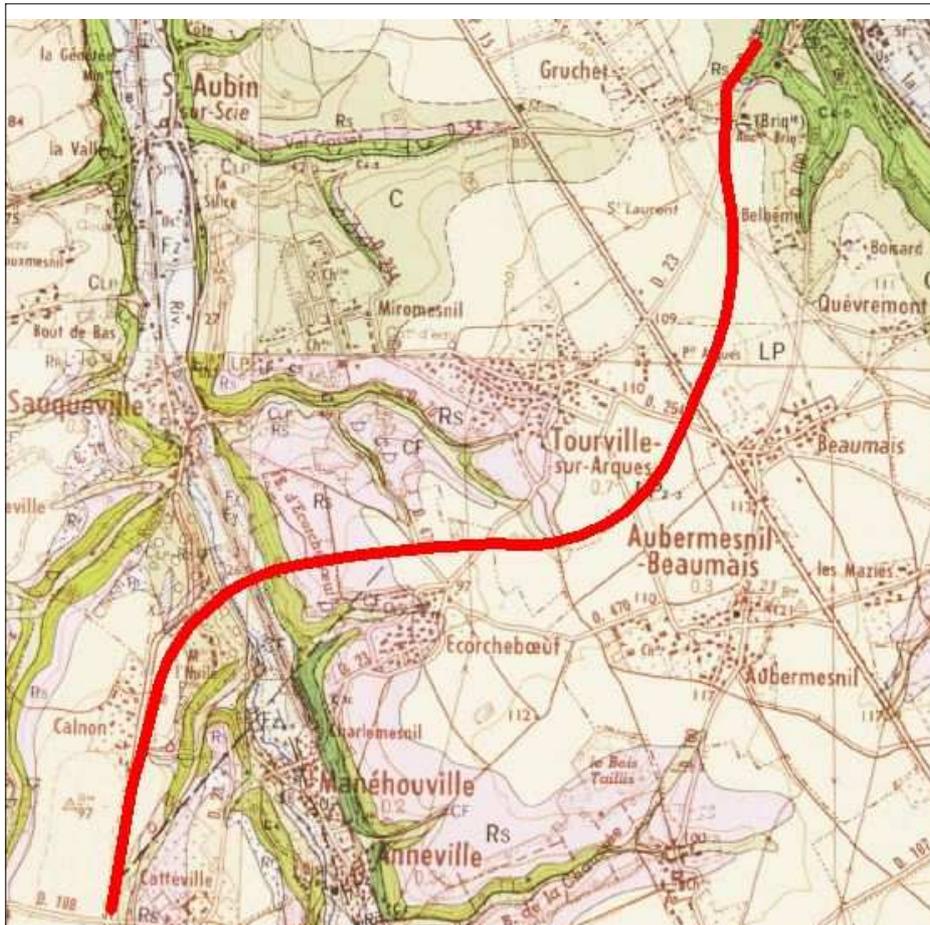
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

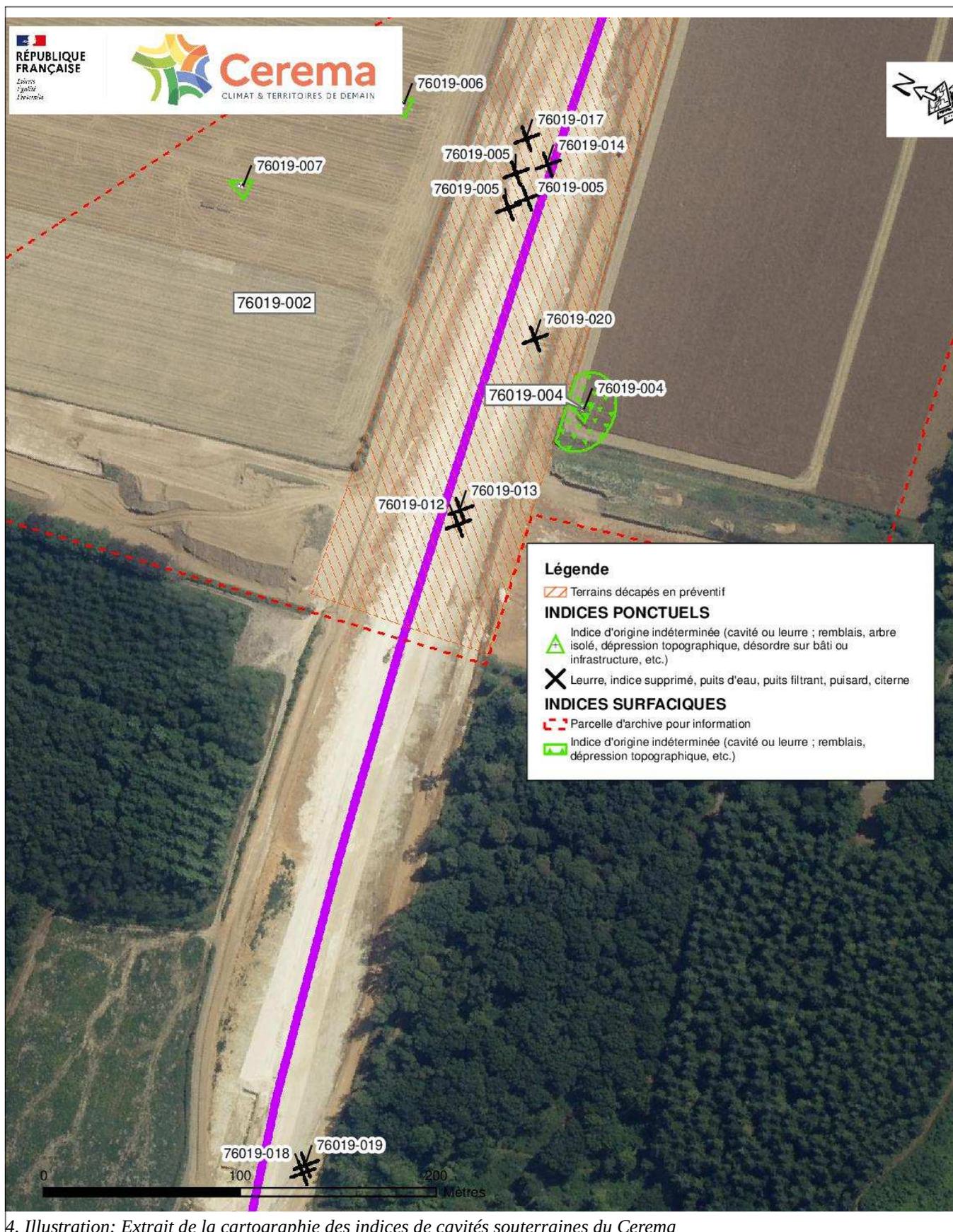
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

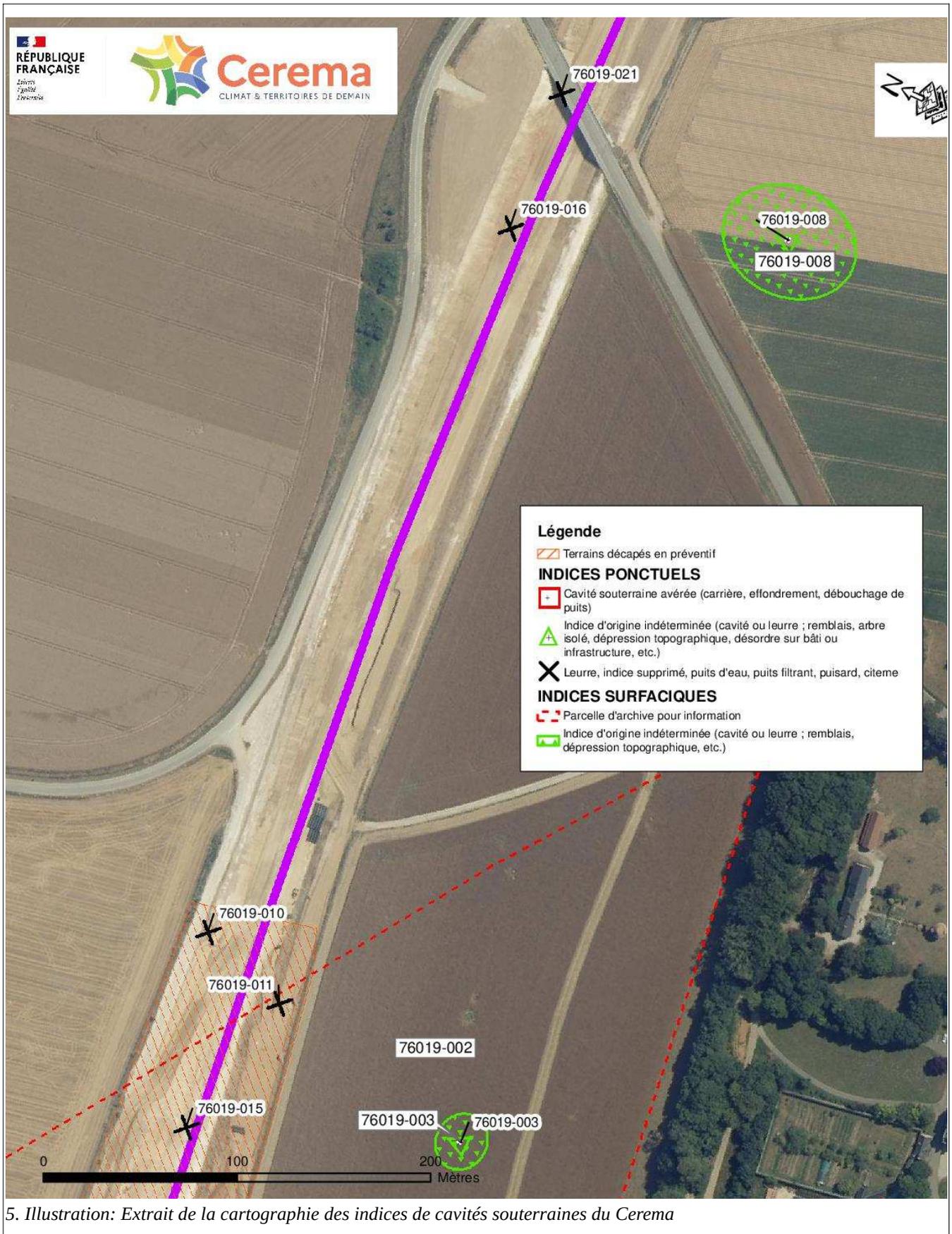
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



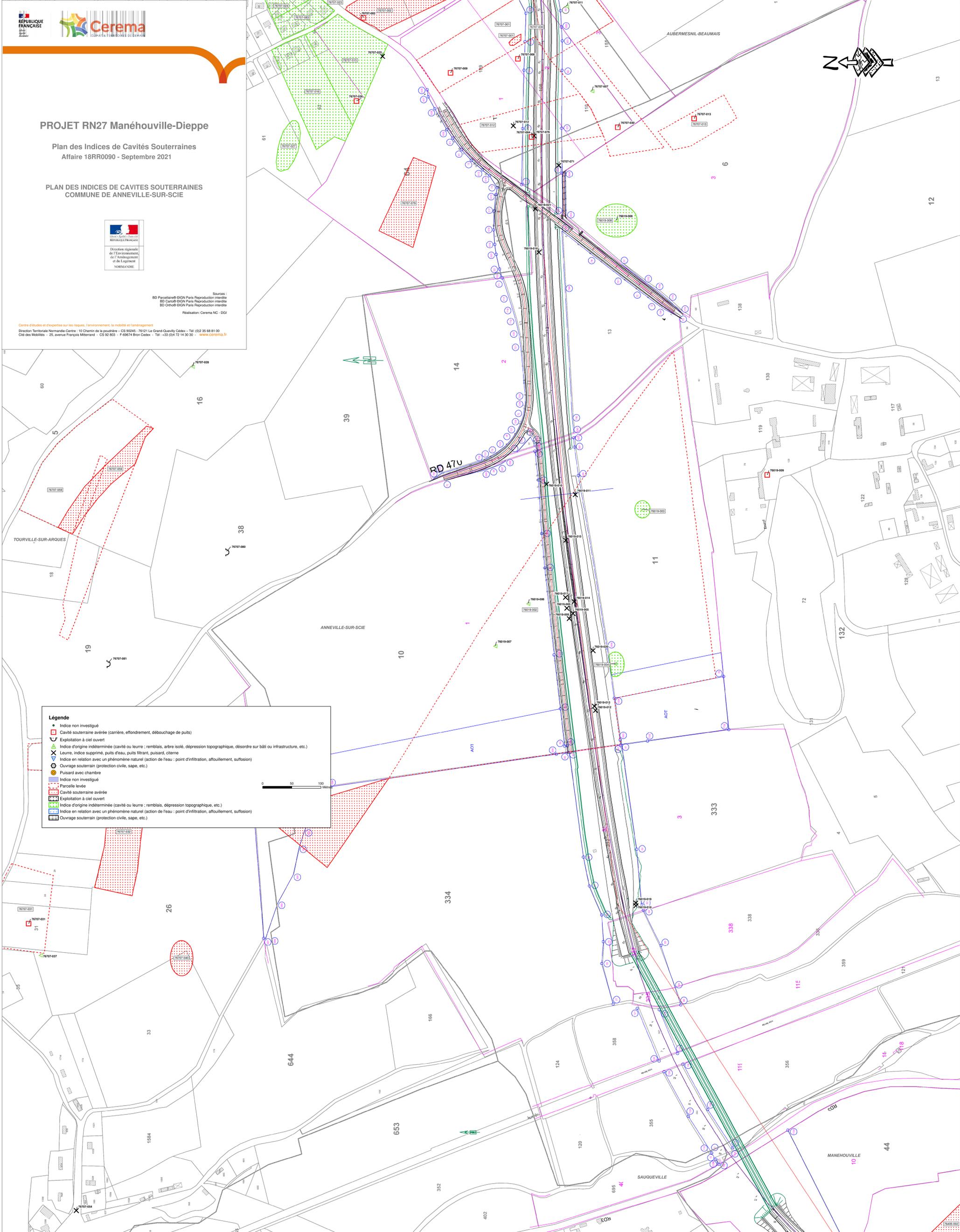
Sources :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Orléans ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

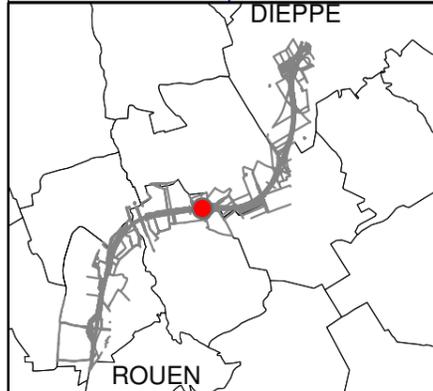
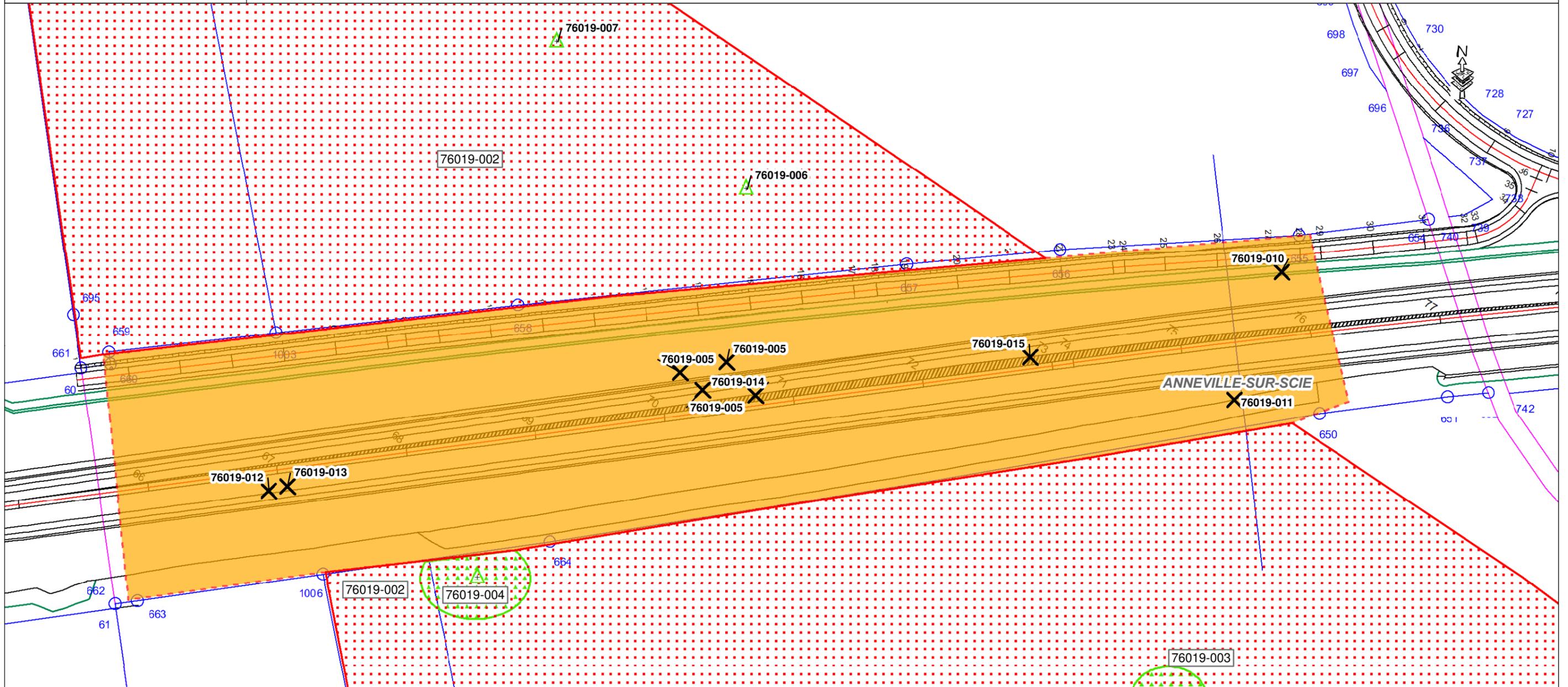
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- × Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- × Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)





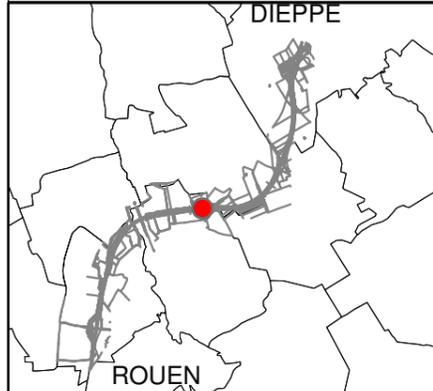
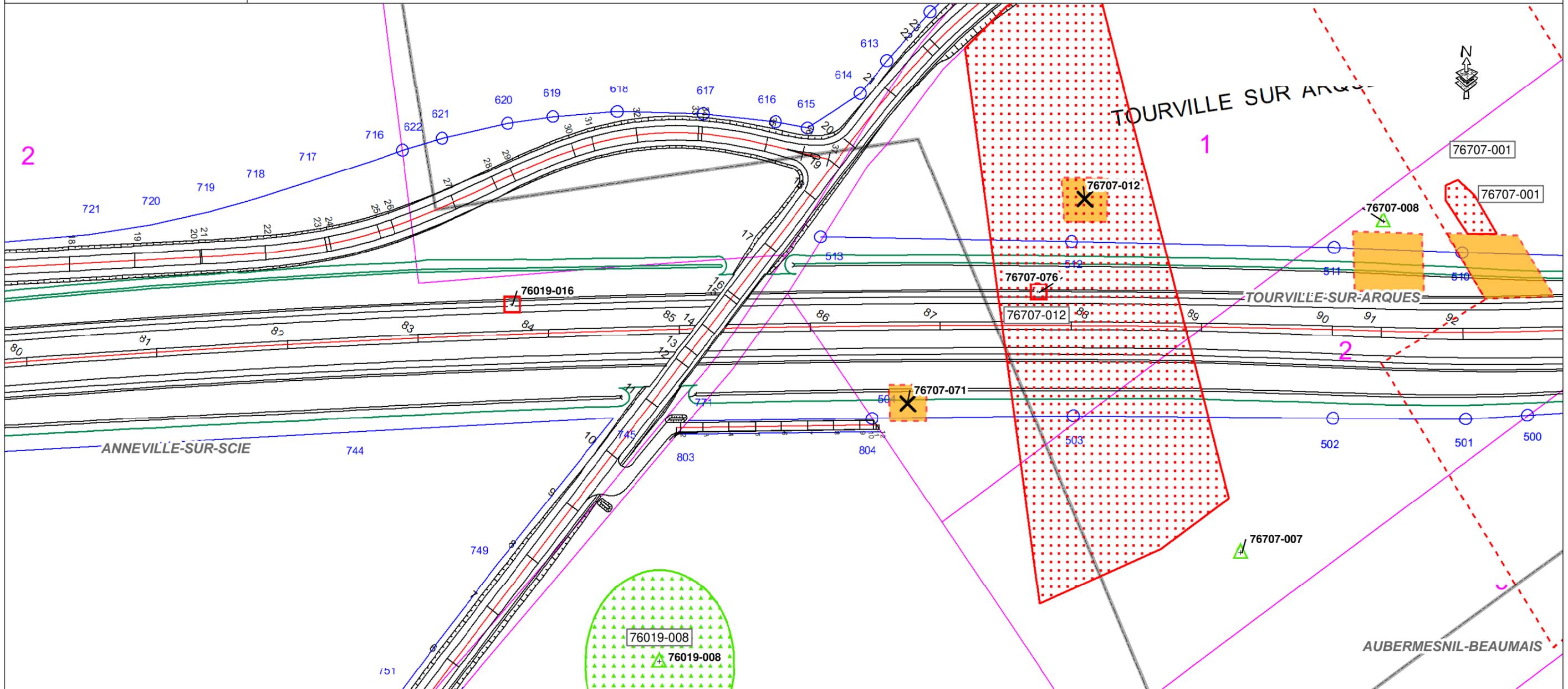
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

| | | | |
|--|---|--|---|
| | Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits) | | Parcelle levée |
| | Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.) | | Cavité souterraine avérée |
| | Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne | | Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.) |
| | | | Terrain décapé |

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 306

y : 9 184 899

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 12/10/2018 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 18/03/2015 |
 Récentes || Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Indice 76019-013 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 12/10/2018 |
| Informations extraites | Effondrement traité par le Cerema - Indice levé | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-013 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 14RR0073 |
| | Date : | 18/03/2015 |
| Informations extraites | Diagnostic in situ de l'anomalie de terrain. / Recommandation : purge de l'effondrement | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-013 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|--|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 01/09/2021 |
| Informations extraites | Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles. Les anomalies ont été purgées. Les indices sont donc levés | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe Traitement des cavités souterraines

Affaire 18RR0090

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-013

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|--------------------|------------------|
| 16/03/2015 | Visite, diagnostic | Purge à la pelle |
| 11/10/2018 | Sondage pelle | RAS |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Reportage photographique |
| 2 | Fiche signalétique du 11/10/2018 |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|-------------------|------------------------------|--|
| | | <p>Une purge des matériaux présent devant cet indice a permis de constater qu'il n'y avait pas de galerie présente au-delà en direction du déblai. Ce front dans la craie semble naturel en lien avec un interface argile à silex/craie.</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Aucune carrière souterraine n'est en lien avec cet indice

PHOTOS

| Version | Date | Révisé par | Visa | Corrigé par | Visa |
|---------|----------|------------|------|-------------|------|
| A | 19/03/15 | A. MEMPIOT | | | |
| B | 11/10/18 | A. MEMPIOT | | R. FLAHAUT | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LGPC

Librairie de l'IFSTTAR – 14-20 Boulevard Newton – Cité Descartes, Champs sur Marne -77447 – Marne la Vallée Cedex 2 - Tél : 01 81 66 80 00

Site internet : <http://www.ifsttar.fr> - Prix : 45€ HT

Fourni au Client DREAL HN
Copie – DIRNO/POA
Copie – DDTM 76/SRMT/BRN
Copie Mairie concernée





**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-013

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562187,4 m Y : 6973847 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : FLANC DE COTEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) ; Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Craie (marne, chaux)

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------------|--|
| Et | 16/03/2015 | Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27 |
| Et | 11/10/2018 | Affaire Cerema 18RR0090 : AMO Suivi de traitement des cavités RN27 |
| EO | 16/03/2015 | Indiqué par Jean Yves VANIER (DIRNO) |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|------------|----------------------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | 16/03/2015 | Effondrement, Fontis | 1m00 | | 1m00 | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° | 76019-013 |
|--|-----------|-----------|
| <p>19/03/2015 Effondrement apparu sur le talus de déblai après la réalisation des terrassements pour l'accès au viaduc de la Scie. Il s'agit de l'extrémité d'une ancienne carrière souterraine. Il semblerait que le plancher de cette exploitation soit au niveau de la plate-forme provisoire. Lors de la poursuite des terrassements, il faudra purger cette cavité et vérifier l'extension des vides. Voir indice 76019-012 identique et situé à moins de 10m</p> <hr/> <p>12/10/2018 Une purge des matériaux présent devant cet indice a permis de constater qu'il n'y avait pas de galerie présente au-delà en direction du déblai. Ce front dans la craie semble naturel en lien avec un interface argile à silex/craie.</p> <hr/> | | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | | |
| Indice levé | | |

ANNEXE 3

PLAN DES SONDAGES



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe Traitement des cavités souterraines

Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-013

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|--------------------|------------------|
| 16/03/2015 | Visite, diagnostic | Purge à la pelle |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Reportage photographique |
| 2 | Fiche signalétique du 18/03/2015 |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique**RESULTATS**

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|---------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION**PHOTOS**

Suivi du curage de puits

RESULTATS

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

PHOTOS





**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-013

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562187,4 m Y : 6973847 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : FLANC DE COTEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Cavité Souterraine Avérée (CS) : Carrière, effondrement, puits d'accès, débouillage de puits

Matériau extrait : Craie (marne, chaux)

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ; EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

| Source* | Date | Détail |
|---------|------------|--|
| Et | 16/03/2015 | Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27 |
| EO | 16/03/2015 | Indiqué par Jean Yves VANIER (DIRNO) |

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|------------|----------------------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | 16/03/2015 | Effondrement, Fontis | 1m00 | | 1m00 | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° 76019-013 |
|---|---------------------|
| <p>19/03/2015</p> <p>Effondrement apparu sur le talus de déblai après la réalisation des terrassements pour l'accès au viaduc de la Scie. Il s'agit de l'extrémité d'une ancienne carrière souterraine. Il semblerait que le plancher de cette exploitation soit au niveau de la plate-forme provisoire. Lors de la poursuite des terrassements, il faudra purger cette cavité et vérifier l'extension des vides.</p> <p>Voir indice 76019-012 identique et situé à moins de 10m</p> | |
| <p align="center">INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE</p> | |
| <p align="center">purge de l'effondrement</p> | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

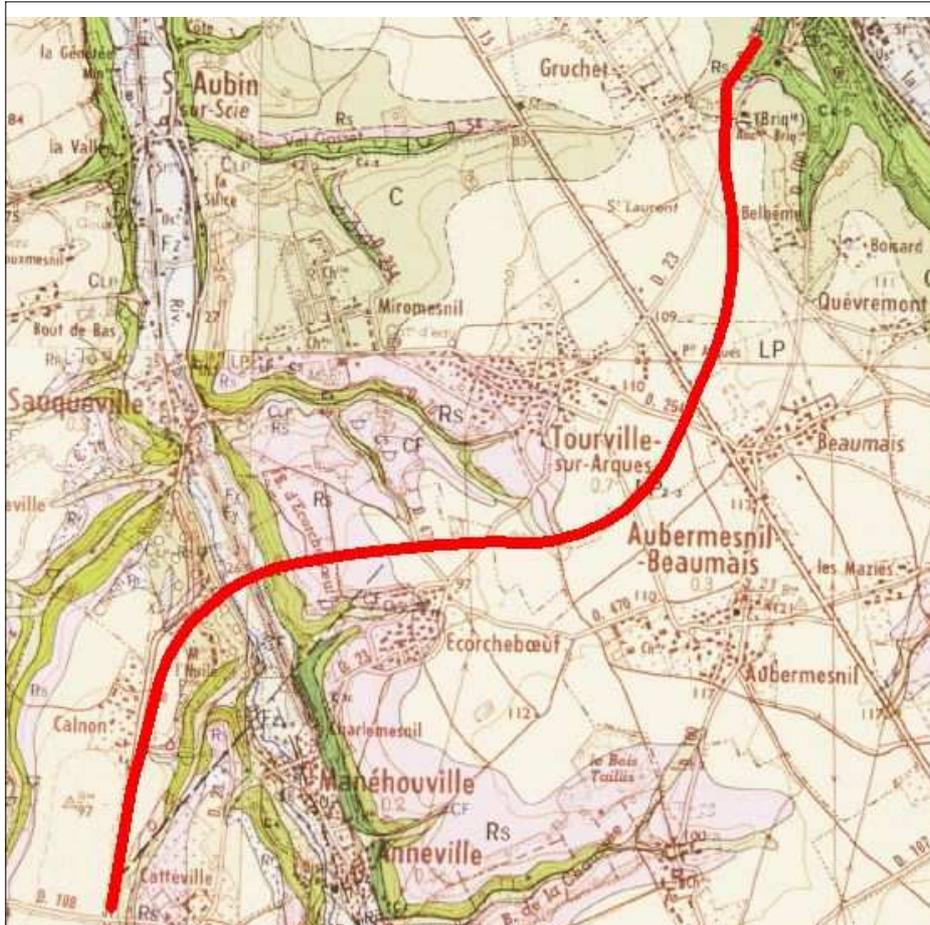
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

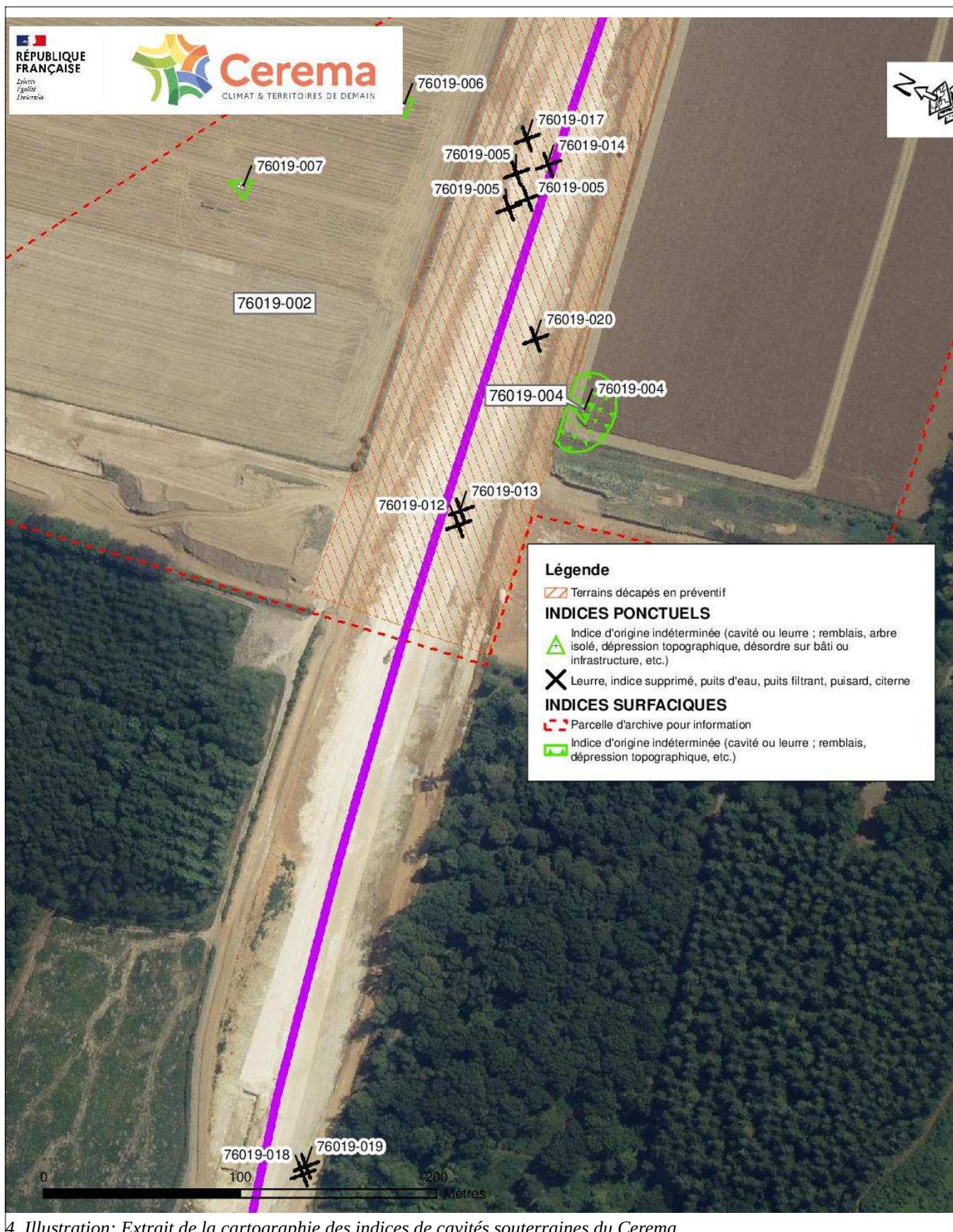
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

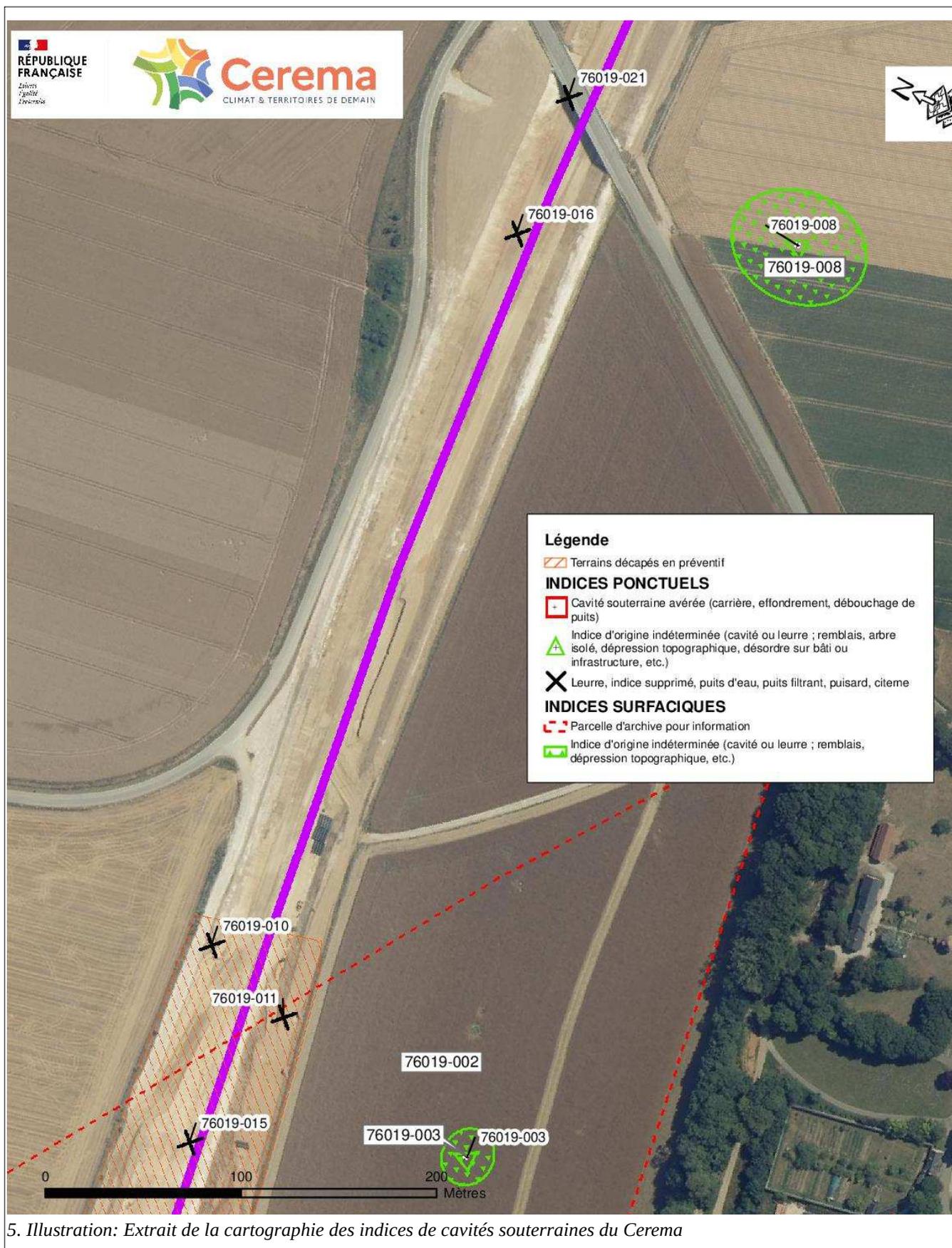
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



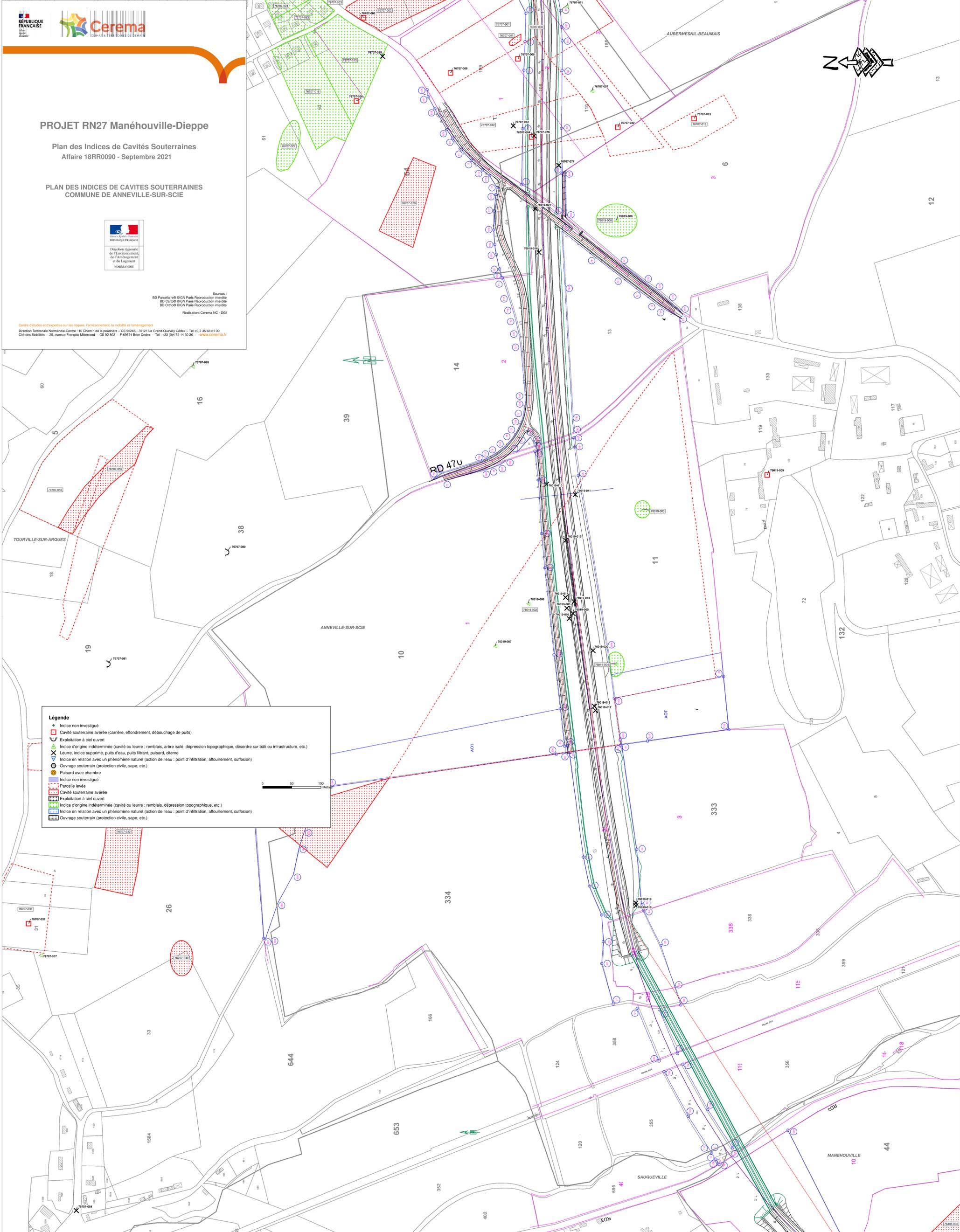
Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Oronis ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

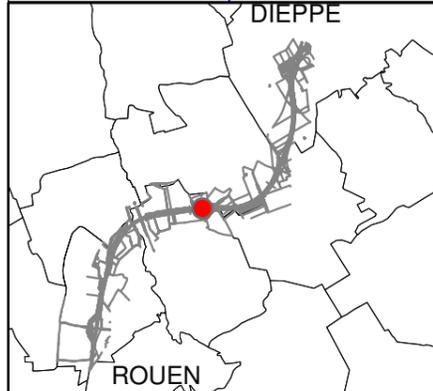
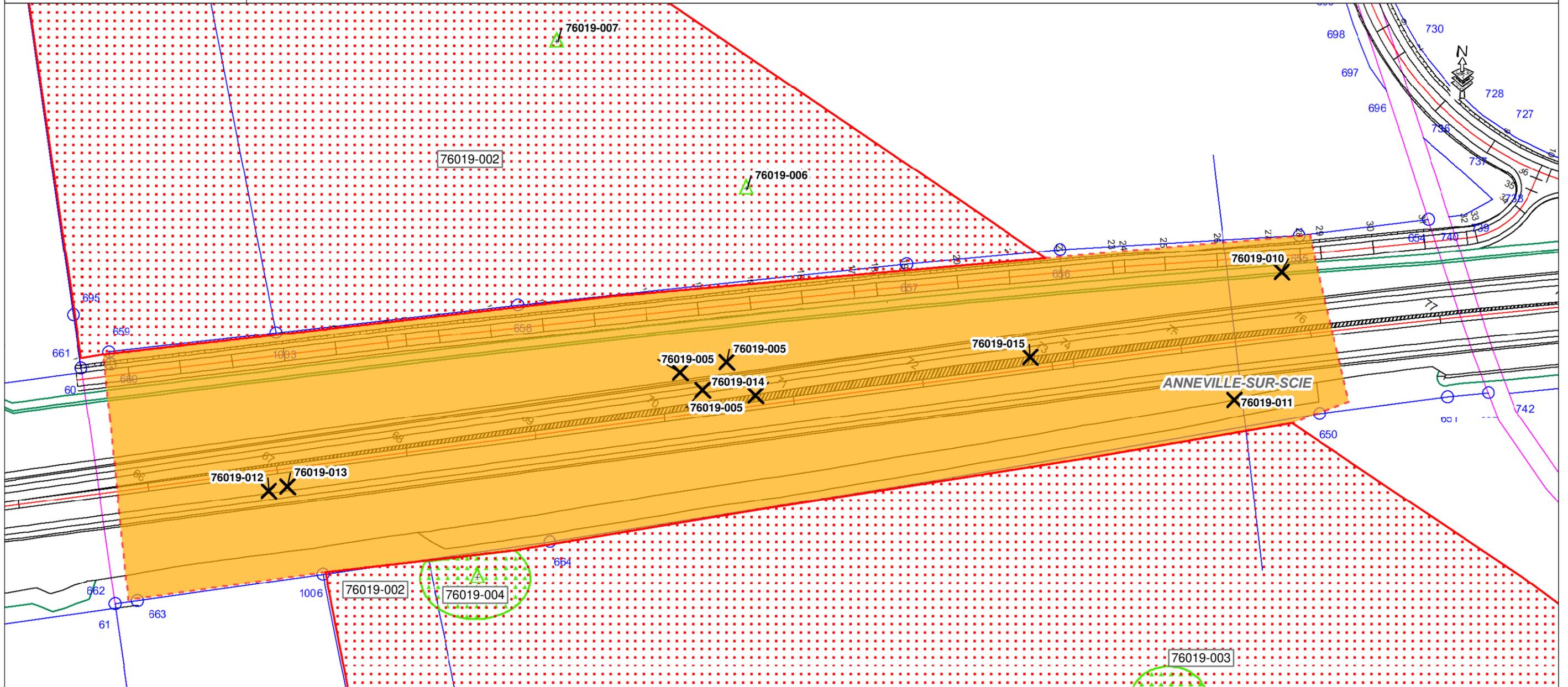
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

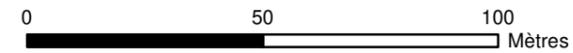
- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊗ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ⊗ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)



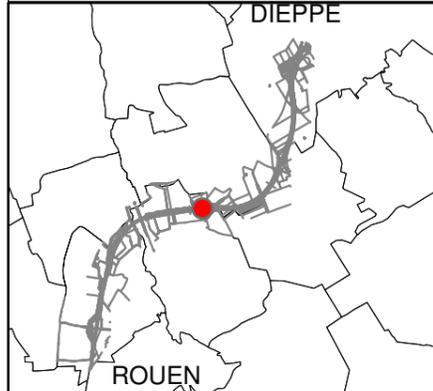
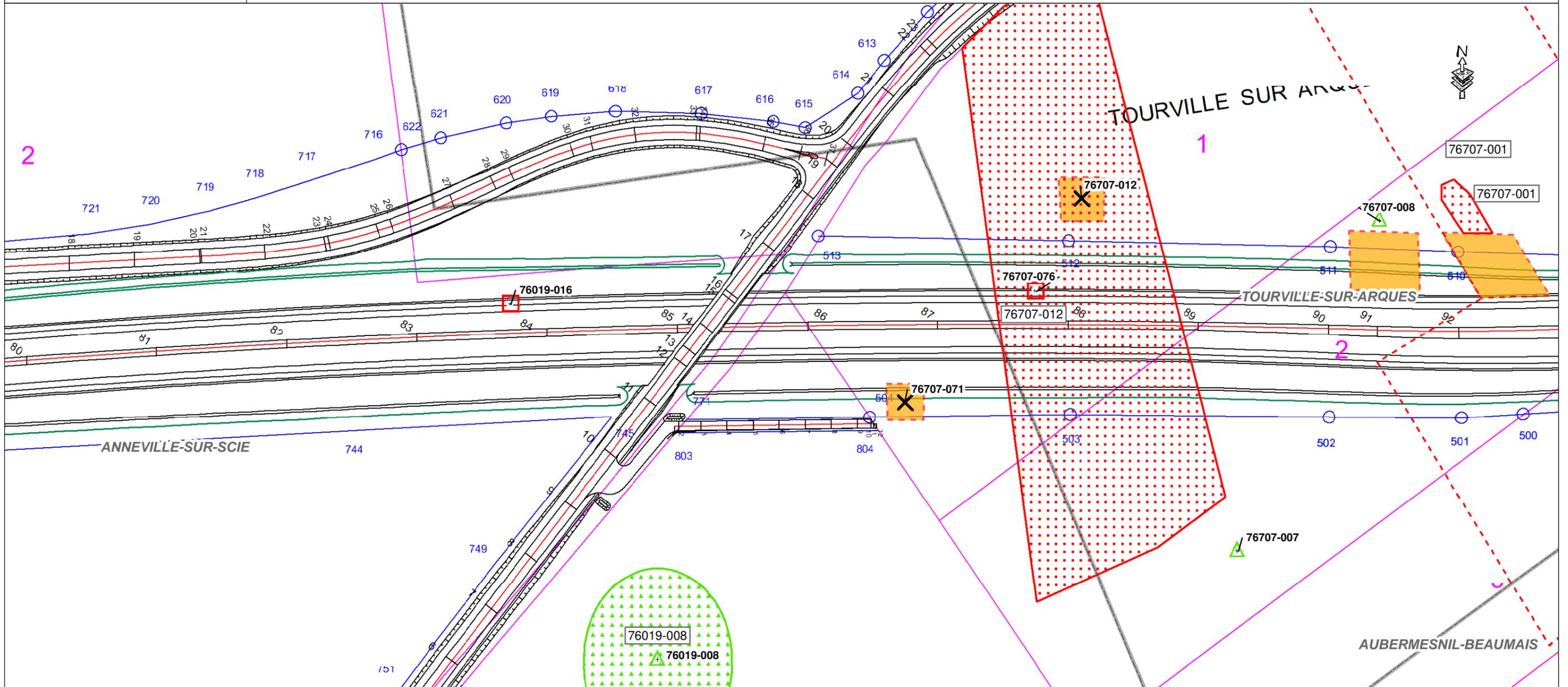


Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Système : RFG93-CC50

Commune : Anneville-sur-Scie

Orig. report carto :

x : 1 562 486

y : 9 184 933

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 16/01/2017 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Leurre**

Matière extraite

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

Commentaires

Indice 76019-014 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 14RR0073 |
| | Date : | 16/01/2017 |
| Informations extraites | Indice levé par décapage | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Indice 76019-014 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| Origine du document | Auteur : | CEREMA |
| | Référence : | 18RR0090 |
| | Date : | 01/09/2021 |
| Informations extraites | L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11,14 et 15). indice n°14 est un leurre | |
| Elements de localisation | Plan de localisation : | Echelle : |
| | Lieu-dit : | |
| | Autre information : | |
| Elements de dimensionnement | Plan d'extension : | Echelle : |
| Remarques | | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|----------------|---------------------------|--|
| | | La première P1 correspond à une anomalie circulaire maçonnée d'un diamètre extérieur de 2 m. |
| | | Décapage organisé lors de l'affaire 11 296, rapport de janvier 2013 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Le curage de ce puits par un puisatier est nécessaire pour déterminer son origine (puits d'eau, puisard, puits d'accès à une carrière souterraine ou puits avorté)

PHOTOS



Suivi du curage de puits

RESULTATS

Le curage de l'anomalie P1, ICS 76019-014, a été réalisé jusqu'à 1,5 m de profondeur. Profondeur à laquelle le fond maçonné a été mis en évidence. Il s'agissait donc d'un leurre pouvant correspondre à un ancien abreuvoir à bêtes.

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

PHOTOS



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-014

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562367,1 m Y : 6973881 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Leurre, indice supprimé (LR) : Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

Matériau extrait : Aucun

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

Source* : Date : Détail :

Et 01/01/2013 **Affaire CETE 11296 : Rapport d'étape 2**

Et 24/11/2016 **Affaire CEREMA 14RR0073 - Traitement des indices de cavités souterraines projet RN27**

| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|----|-------|----------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | | | | | | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|---|-----------|
| | 76019-014 |
| <p><u>16/01/2017</u></p> <p>Le curage de l'anomalie P1 a été réalisé jusqu'à 1,5 m de profondeur. Profondeur à laquelle le fond maçonné a été mis en évidence. Il s'agissait donc d'un leurre pouvant correspondre à un ancien abreuvoir à bêtes.</p> | |
| <p>INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE</p> | |
| <p>Indice levé</p> | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

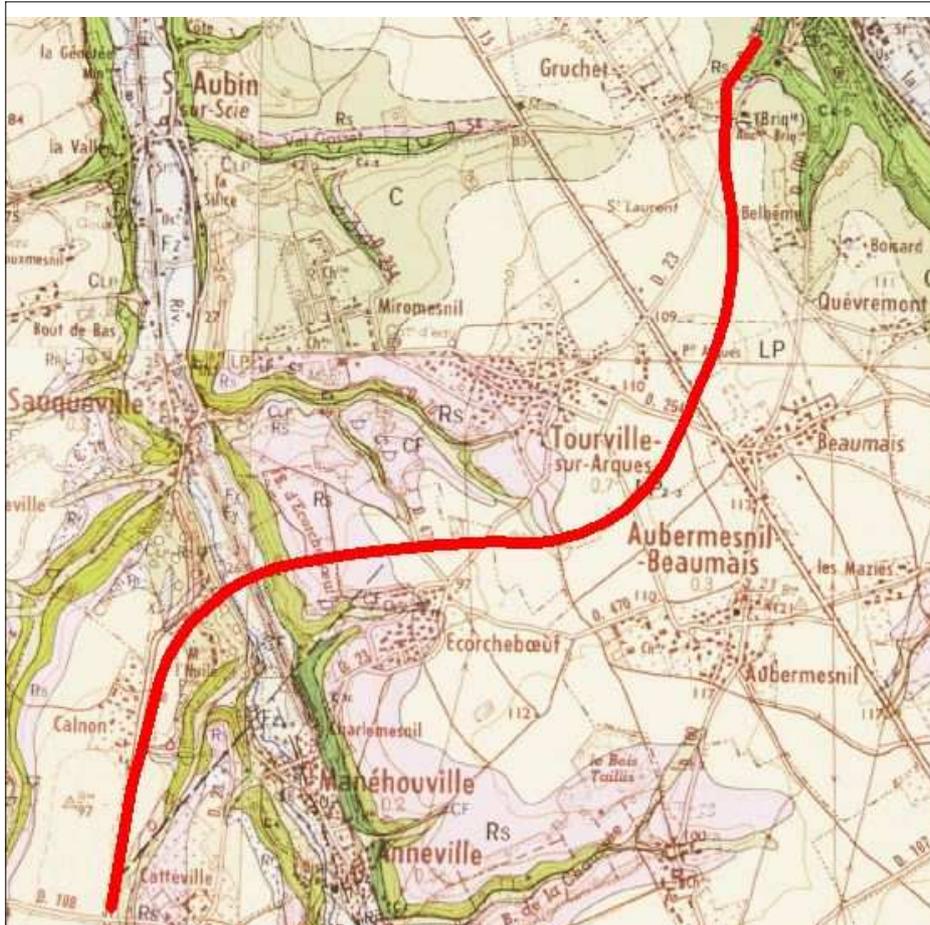
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

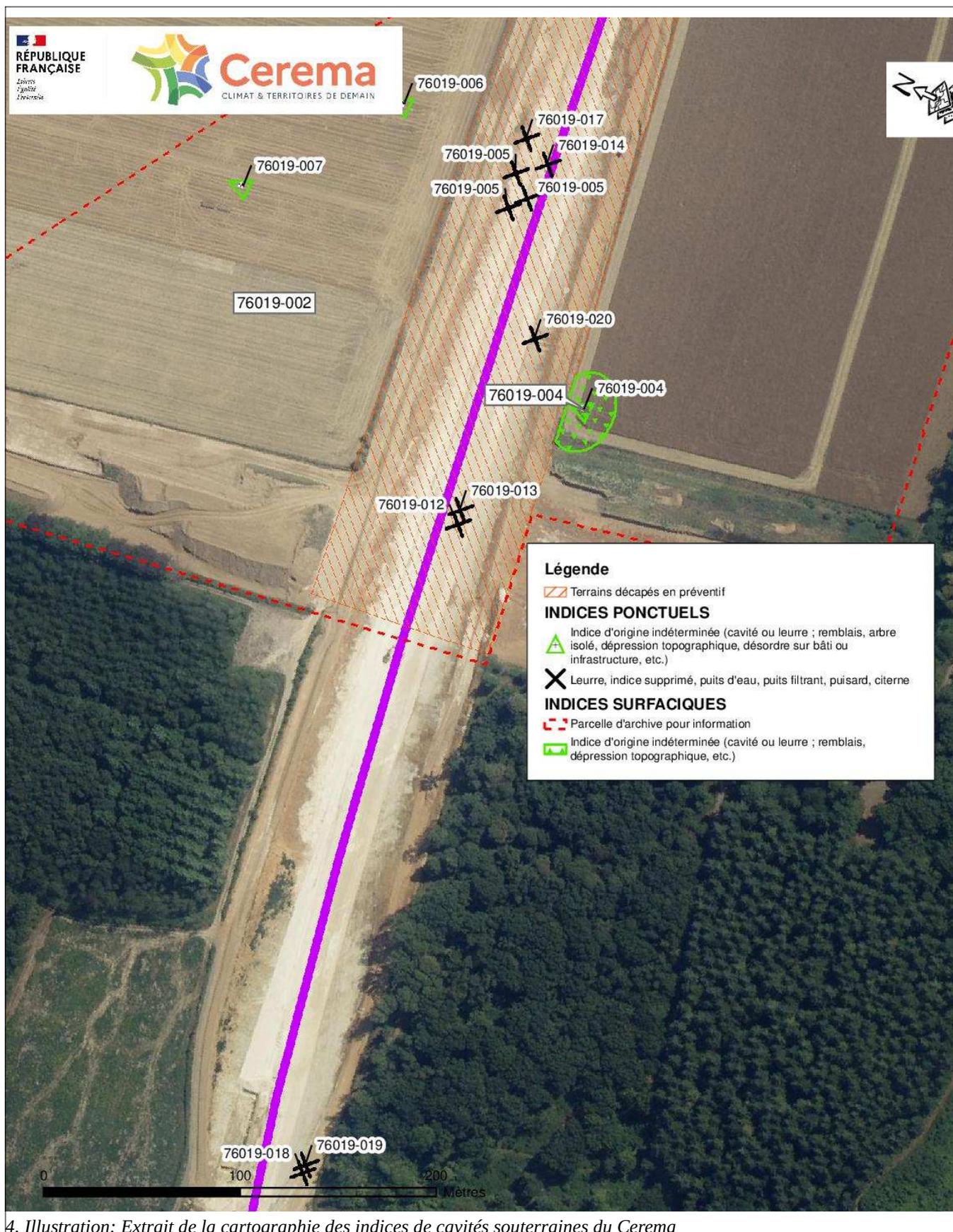
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

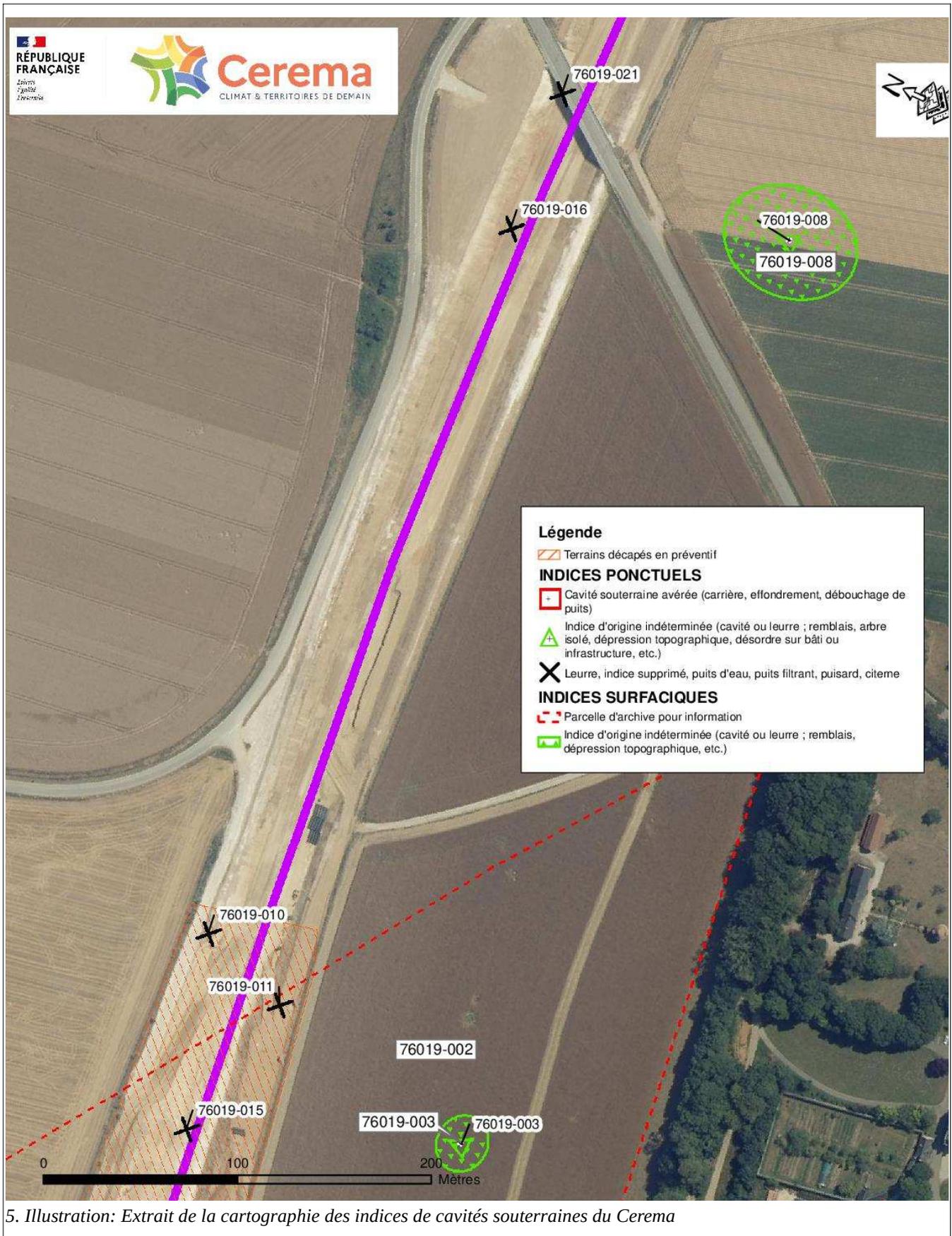
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



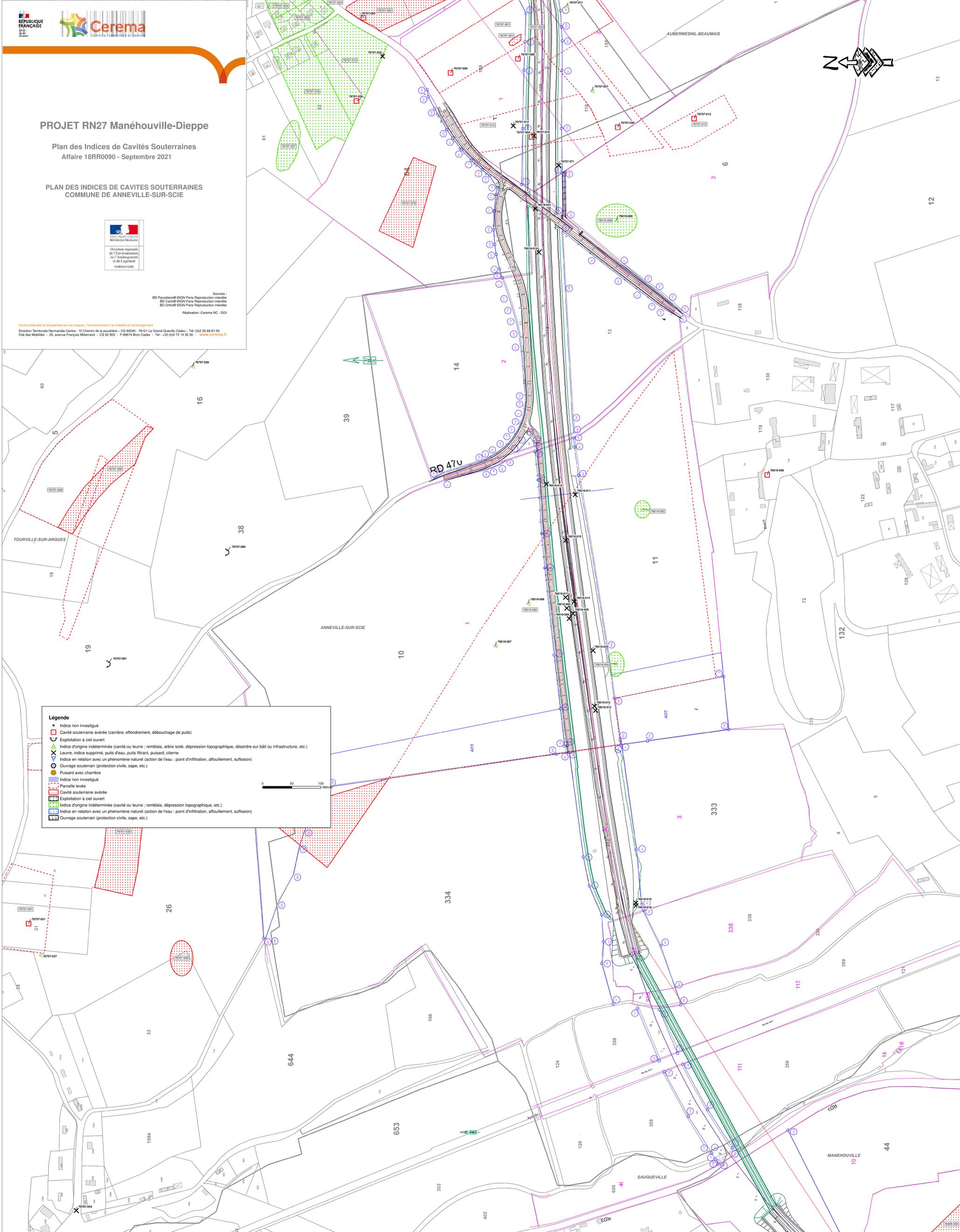
Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Ortho ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

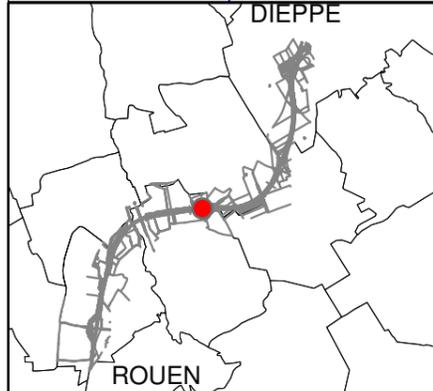
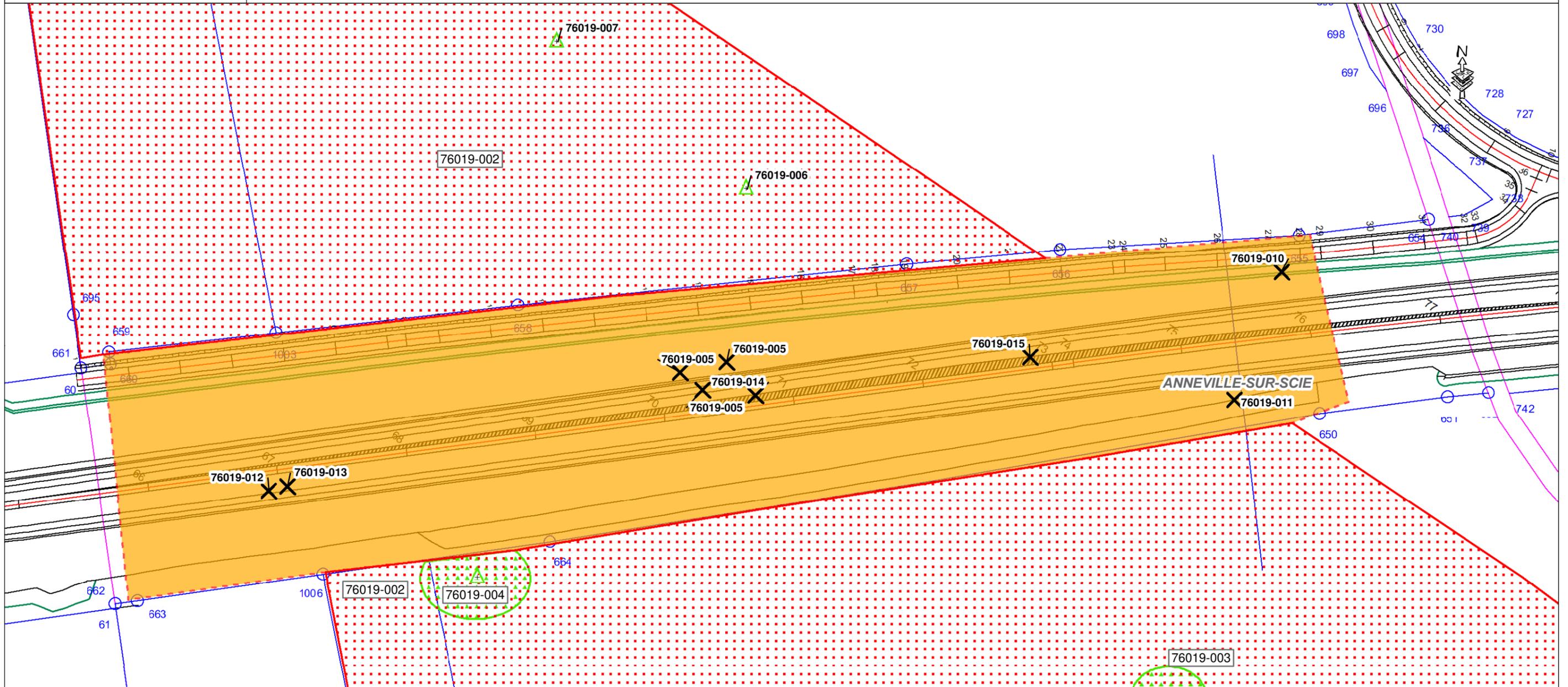
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, saps, etc.)





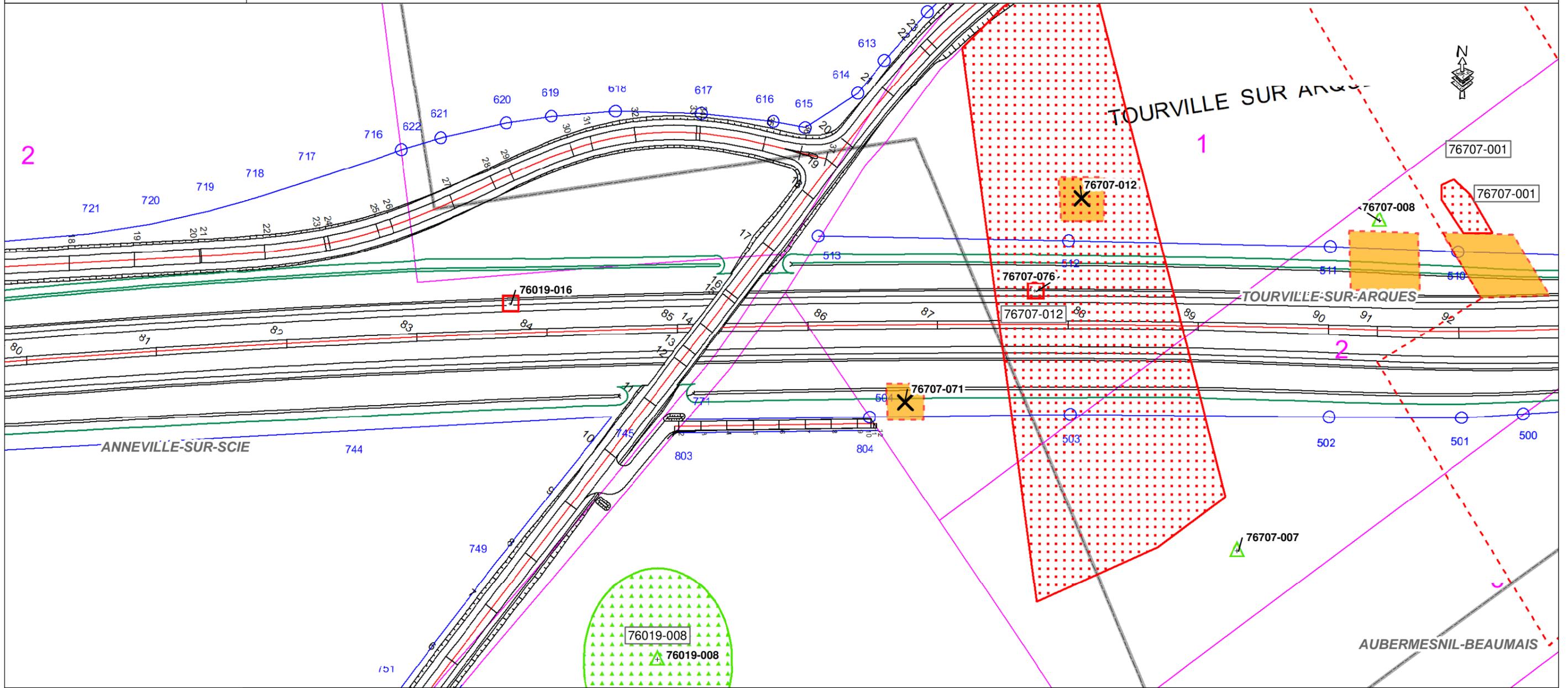
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Parcelle levée
- + Cavité souterraine avérée
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 592

y : 9 184 949

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 14RR0073 | | Date: 16/01/2017 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e : D'après le CEREMA il s'agissait d'un puits avorté..

Indice 76019-015 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> 14RR0073 | |
| | <i>Date :</i> 16/01/2017 | |
| Informations extraites | Décapage - anomalie irculaire correspondant à une zone de remblai. / Conclusion : Curage du puits nécessaire. | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |

Indice 76019-015 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|--|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> 18RR0090 | |
| | <i>Date :</i> 01/09/2021 | |
| Informations extraites | L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11,14 et 15). puits avortés : indices n°10 et 15 | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe Traitement des cavités souterraines

Affaire 14RR0073

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-015

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|--------------|----------------|-----------------------------|
| Janvier 2013 | Décapage | Puits |
| 2013 | Puisatier | Puits avorté Indice levé |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fiche signalétique du 16/01/2017 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|----------------|---------------------------|---|
| | | <p>La seconde P2 correspond à une anomalie circulaire d'environ 1m de diamètre correspondant à une zone de remblai. Remblai constitué de matériaux argilo-limoneux de nature différente de l'encaissant.</p> <p>Décapage organisé lors de l'affaire 11 296, rapport de janvier 2013</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Le curage de ce puits par un puisatier est nécessaire pour déterminer son origine (puits d'eau, puisard, puits d'accès à une carrière souterraine ou puits avorté)

PHOTOS



Suivi du curage de puits

RESULTATS

L'anomalie P2, ICS 76019-015, a laissé place au terrain naturel à environ 8 m de profondeur. Il s'agissait d'un puits avorté. L'entreprise DUVAL a procédé à son remblaiement avec les matériaux curés.

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

PHOTOS

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

PHOTOS

| Version | Date | Rédigé par | Visa | Validé par | Visa |
|---|----------|------------|------|------------|------|
| A | 16/01/17 | A. MEMPIOT | | R. FLAHAUT | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| <p>Référence : Guide Technique : « Les Marnières de Haute-Normandie – Méthodologies d'étude et de prévention » collection du LCPC</p> <p>Librairie de l'IFSTTAR – 14-20 Boulevard Newton – Cité Descartes, Champs sur Marne -77447 – Marne la Vallée Cedex 2 - Tél : 01 81 66 80 00 Site internet : http://www.ifsttar.fr - Prix : 45€ HT</p> <p>Fourni au Client DREAL HN Copie – DIRNO/POA Copie – DDTM 76/SRMT/BRN Copie Mairie concernée</p> | | | | | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

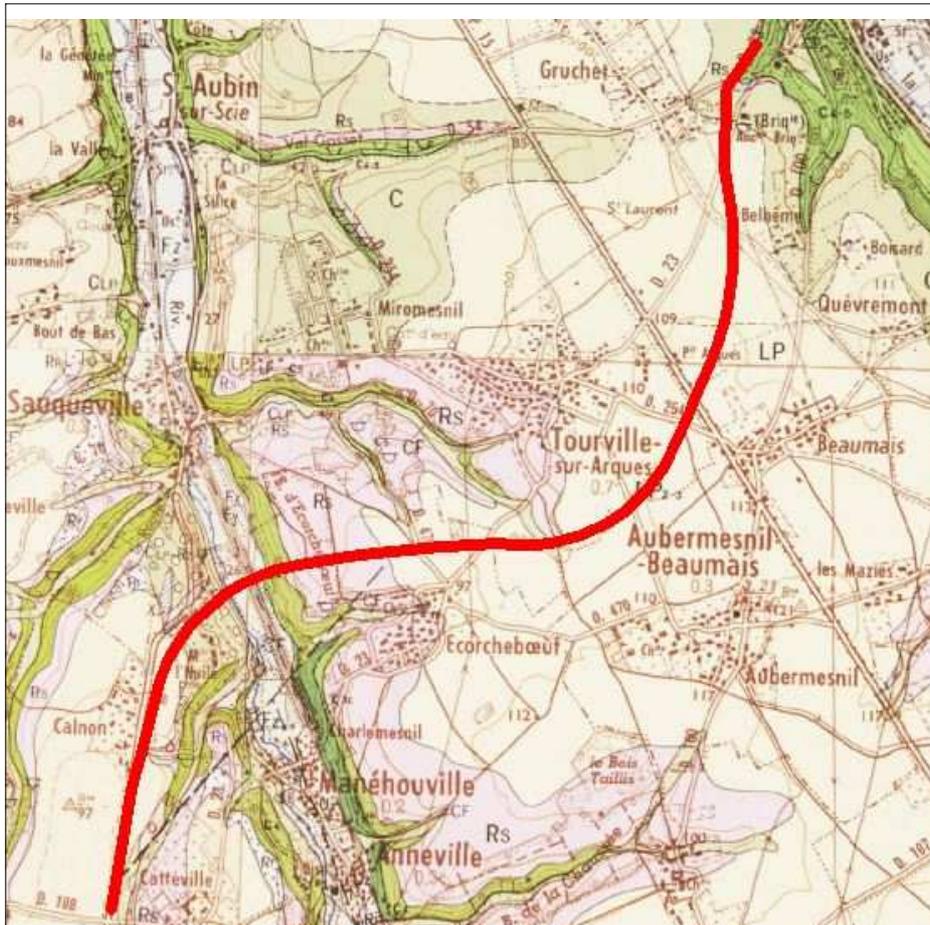
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

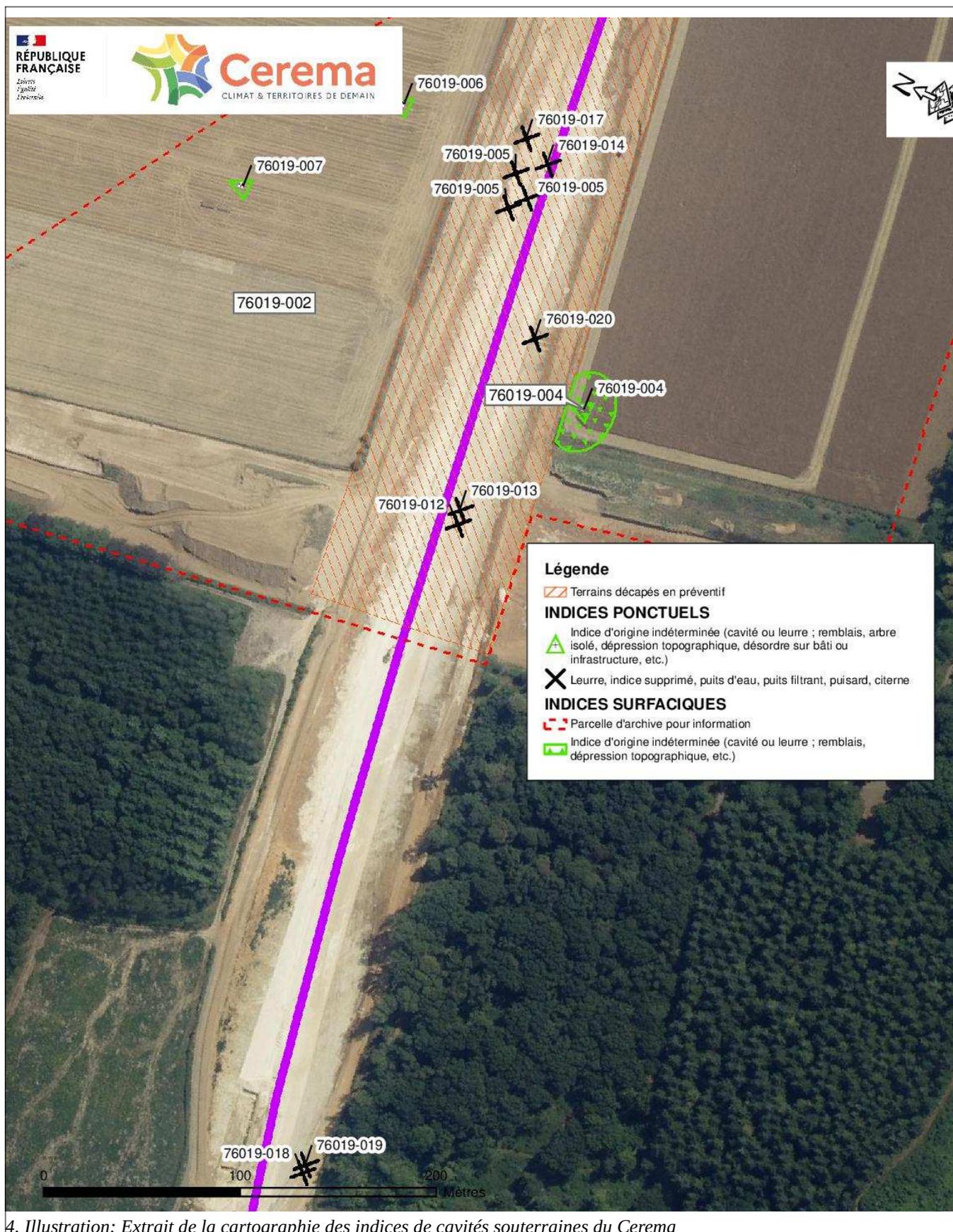
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

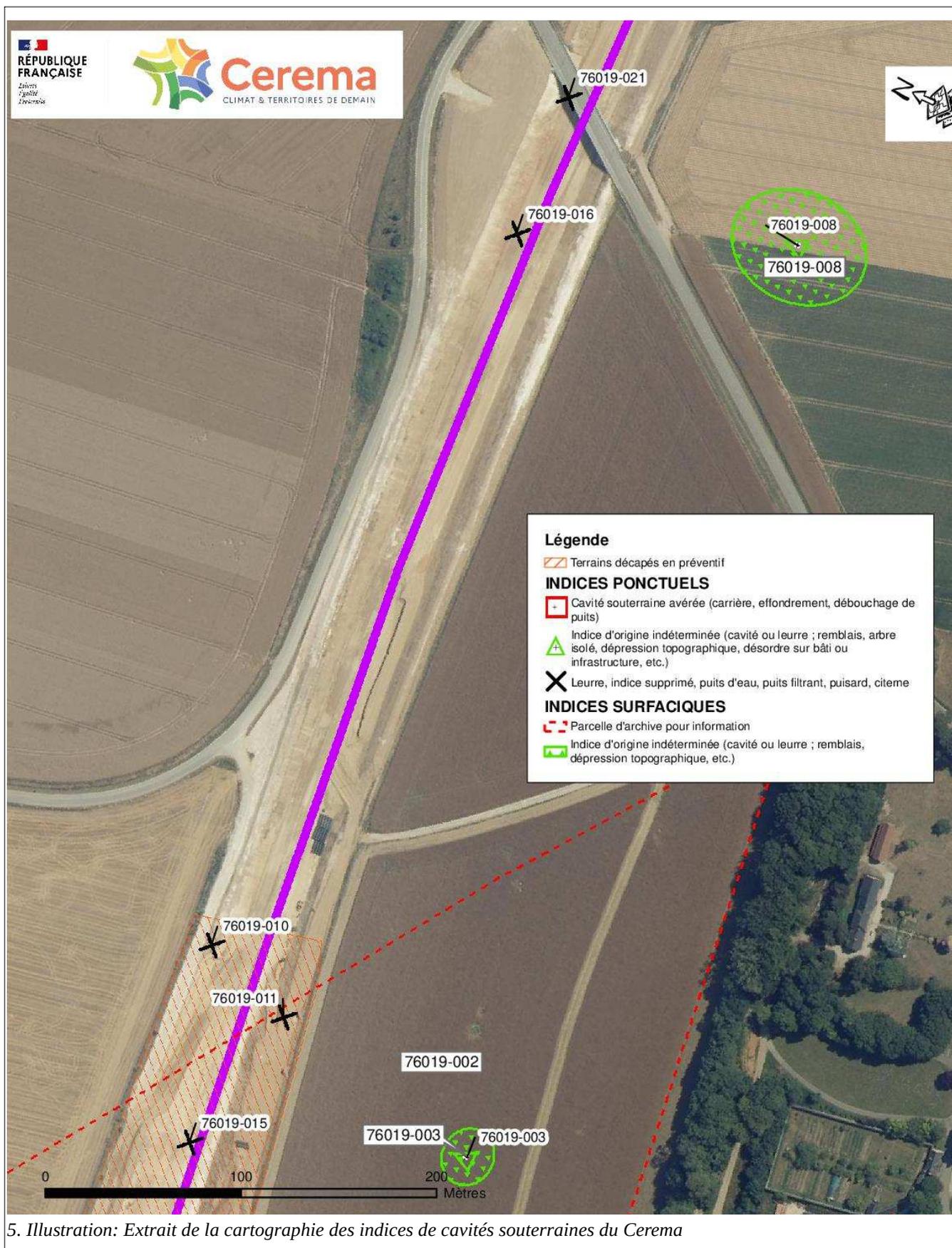
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

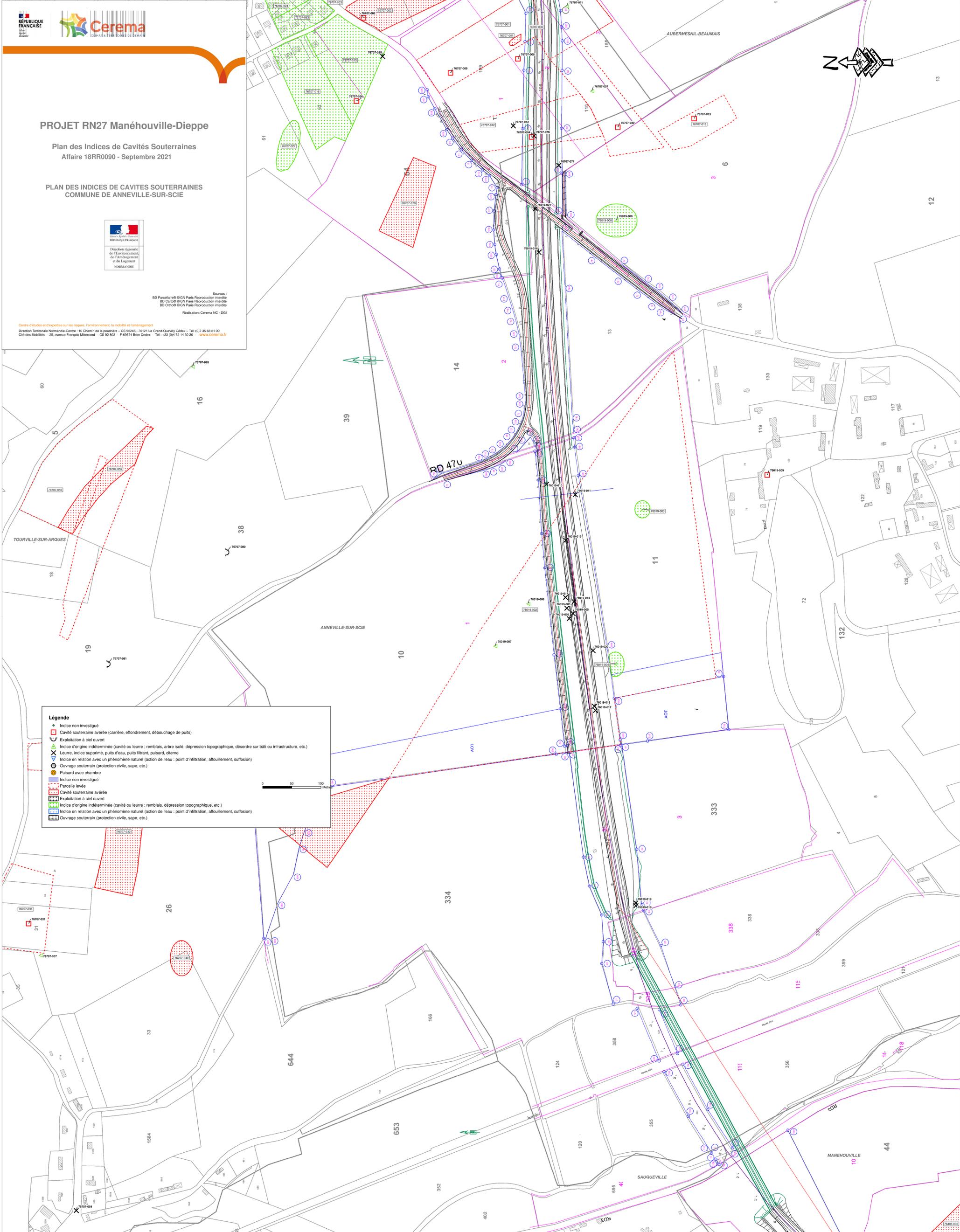
Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Ortho ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

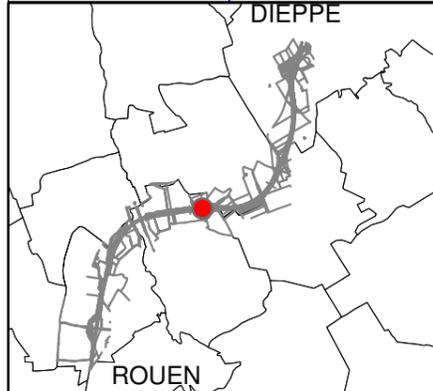
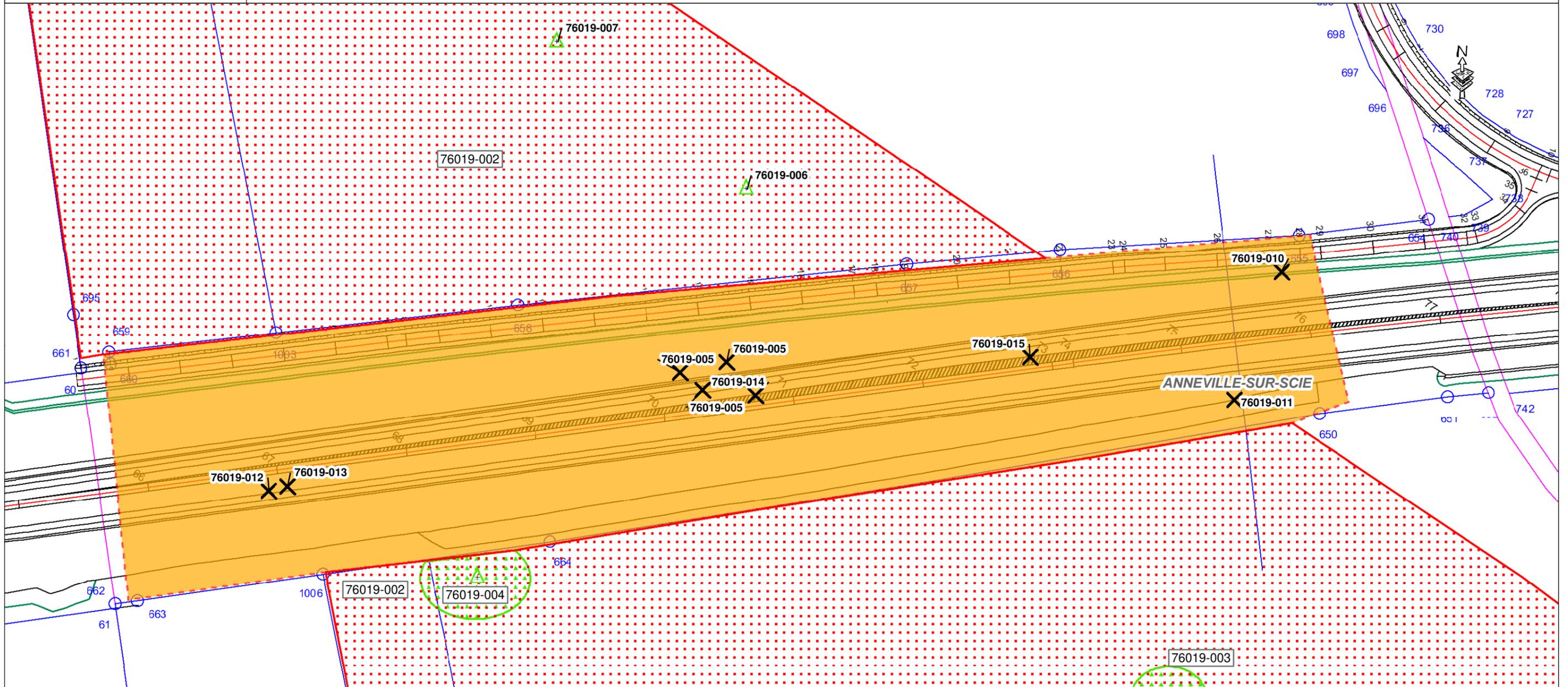
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊗ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)

0 50 100 Mètres



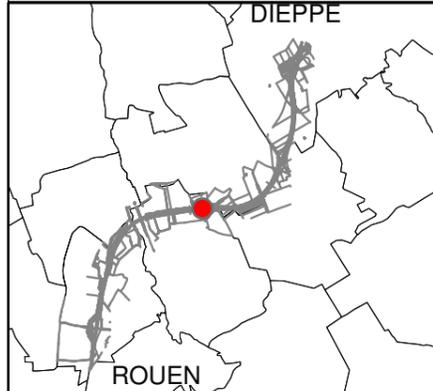
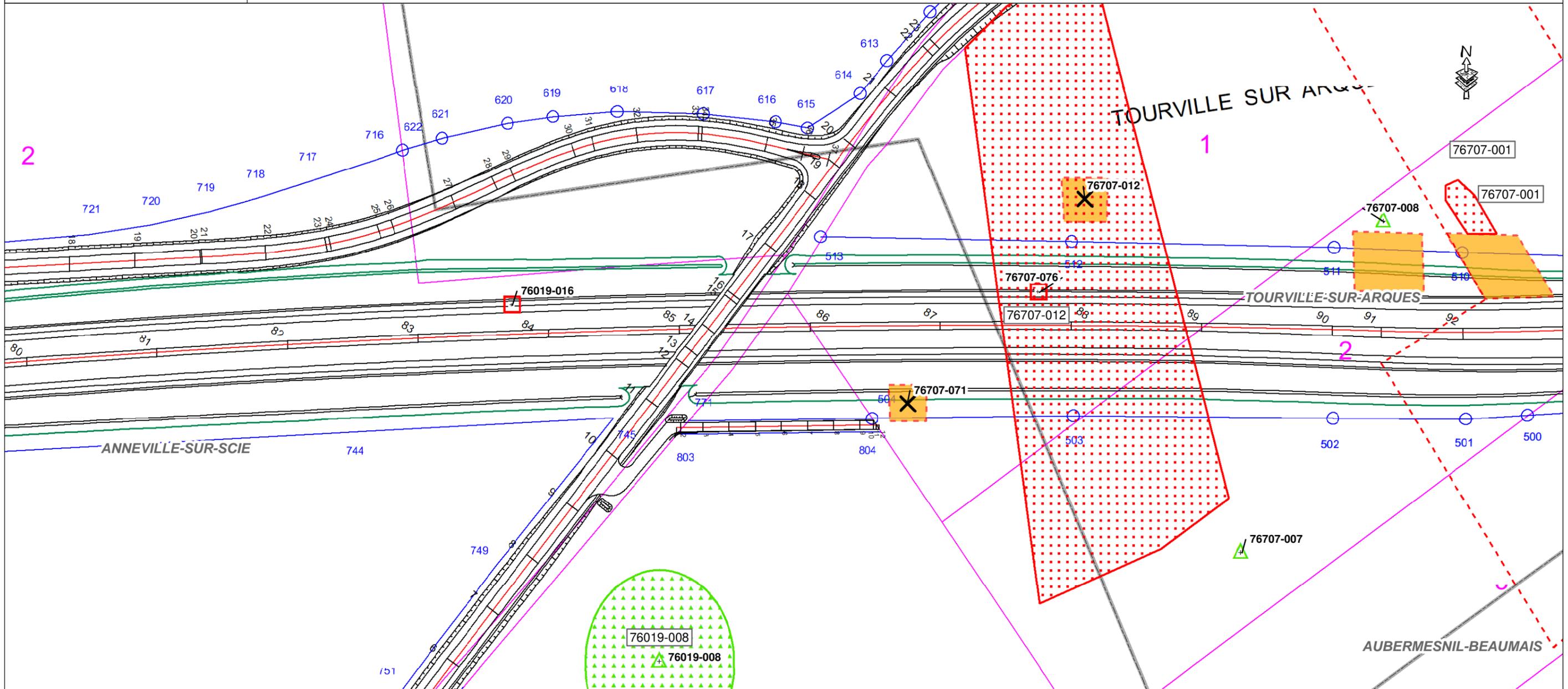
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé



Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 563 085

y : 9 184 994

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 11/10/2018 |
 Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e : Fontis de chambre de marnière comblée par la CEREMA.

Indice 76019-016 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|--|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> 18RR0090 | |
| | <i>Date :</i> 11/10/2018 | |
| Informations extraites | Sondage à la pelle - purge des éboulis | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |

Indice 76019-016 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> 18RR0090 | |
| | <i>Date :</i> 01/09/2021 | |
| Informations extraites | affaissement qui s'est formé en octobre 2018. La zone a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment.L'indice n°16 est levé | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | | |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe
Traitement des cavités souterraines
Affaire 18RR0090

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-016

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|----------------|--|
| 11/10/2018 | Sondage pelle | Fontis départ de galerie purge des départs à la maine |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Planche photographique |
| 2 | Fiche signalétique du 11/10/2018 |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) par rapport à l'arase RN27 | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|---|------------------------------|--|
| 0,30m | Argile à silex | <p>La fouille a rencontré un fontis en lien avec une marnière. Ce vide présent sous l'arase mesurait 2.7mX1.7m pour 2.3m de profondeur jusqu'au toit des éboulis.</p> <p>Un départ de galerie en direction de l'axe de la plate-forme a été constaté avec certitude. Le toit de cette galerie est situé à 2.6m de profondeur, dont un recouvrement de craie d'environ 90cm. La galerie est voutée avec une largeur d'environ 1.3m.</p> |
| 1,50m | Craie | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Une purge des éboulis a été entreprise avec une pelle de 24T et son godet à dents de 30cm de large. Ces outils n'étant pas les plus adaptés, cela n'a pas permis de garantir l'absence de départ de galerie notamment en direction du déblai. Sur site, la galerie confirmée et les 2 potentiels autres départs sont matérialisés avec des piquets qu'il convient de laisser en place pour les reconnaissances futures.

PHOTOS







**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

INDICE N° 76019-016

LOCALISATION

ANNEVILLE-SUR-SCIE

- 76 - SEINE-MARITIME

Repères locaux :

Coordonnées (RGF 93) : X : 562965,6 m Y : 6973945 m Précision : +/- 1m

Source des coordonnées : GPS

Report cartographique : Point

Contexte morphologique : PLATEAU

ORIGINE DE L'INDICE

Cavité Souterraine Avérée (CS) ; Carrière, effondrement, puits d'accès, débouillage de puits

Matériau extrait : Craie (marnes, chaux)

Commentaires :

SOURCES D'INFORMATIONS

Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ;
EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain)

Source* Date Détail

Et 11/10/2018 **Affaire Cerema 18RR0090 : AMO Suivi de traitement des cavités RN27**

| | | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
|---|------------|--------------------------|----------|------------|------------|-------|--------------|
| T. | 09/10/2018 | Dépression topographique | 1m50 | | | | |
| Zone remblayée régulièrement par les engins de chantier du projet Affaissement visible lors du constat | | | | | | | |

REFERENCES HISTORIQUES

| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|
| | | | | |

EXPLOITATION

Entrée :

Mode d'expl. :

| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | CARRIERE | | |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |

Commentaires :



Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|---|-----------|
| | 76019-016 |
| <p>12/10/2018</p> <p>La fouille a rencontré un fontis en lien avec une marnière. Ce vide présent sous l'arase mesurait 2.7mX1.7m pour 2.3m de profondeur jusqu'au toit des éboulis.</p> <p>Un départ de galerie en direction de l'axe de la plate-forme a été constaté avec certitude. Le toit de cette galerie est situé à 2.6m de profondeur, dont un recouvrement de craie d'environ 90cm. La galerie est voutée avec une largeur d'environ 1.3m.</p> | |
| <p>INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE</p> <p>Visite</p> | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

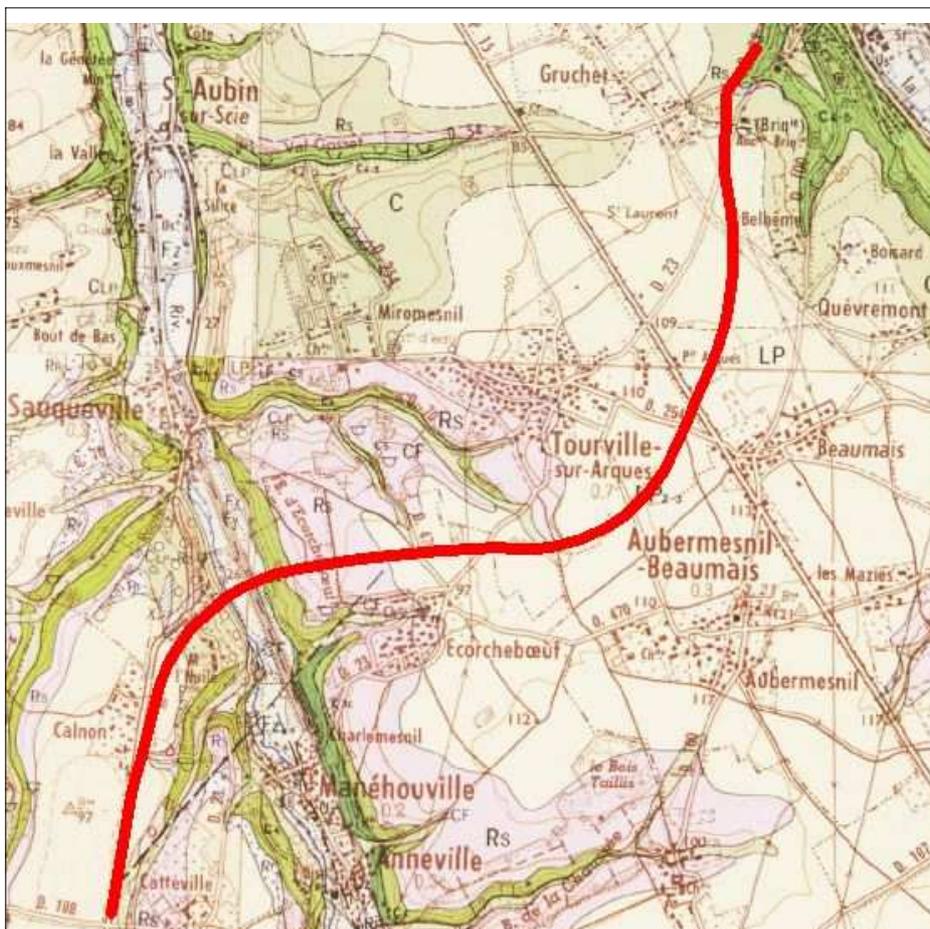
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

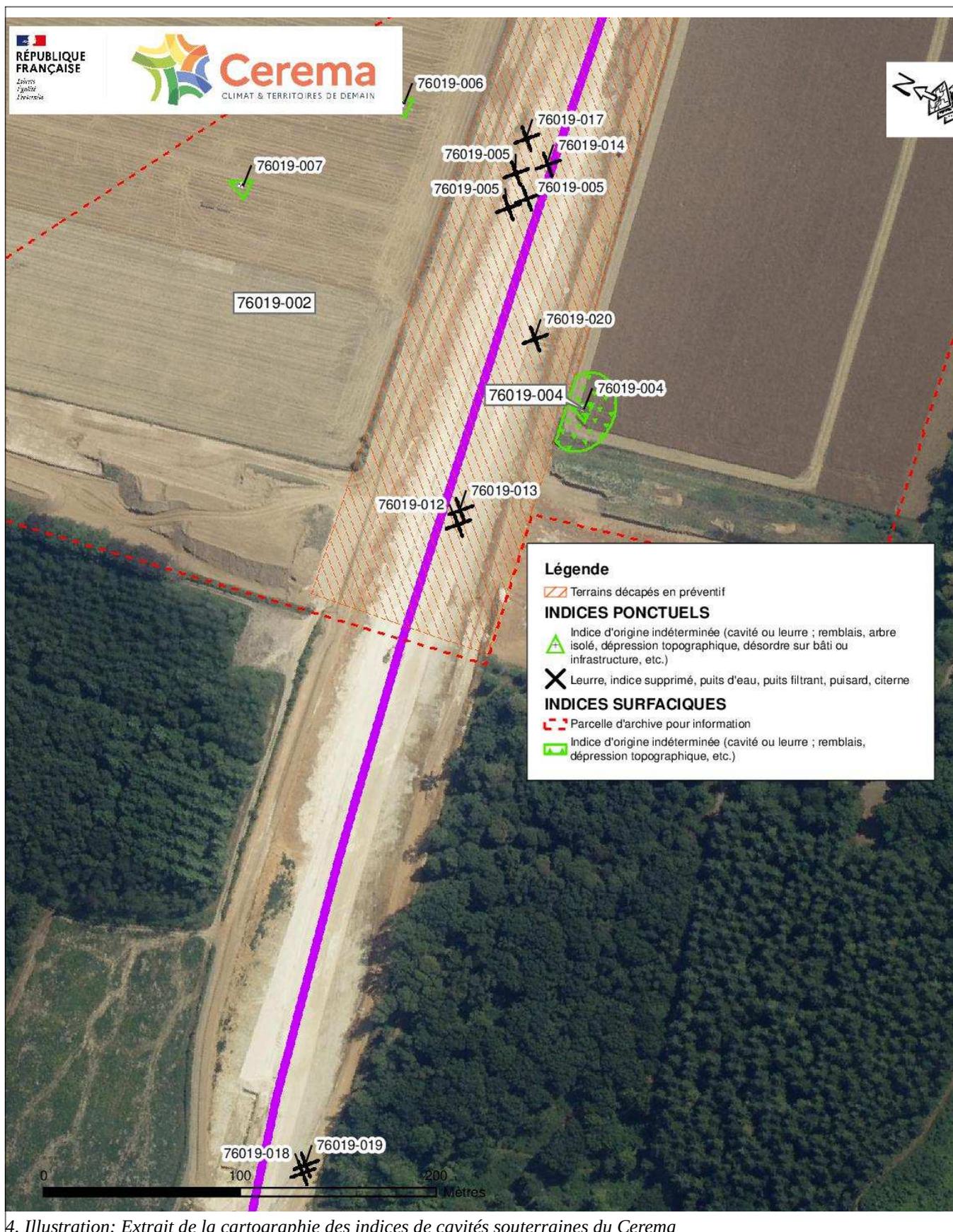
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

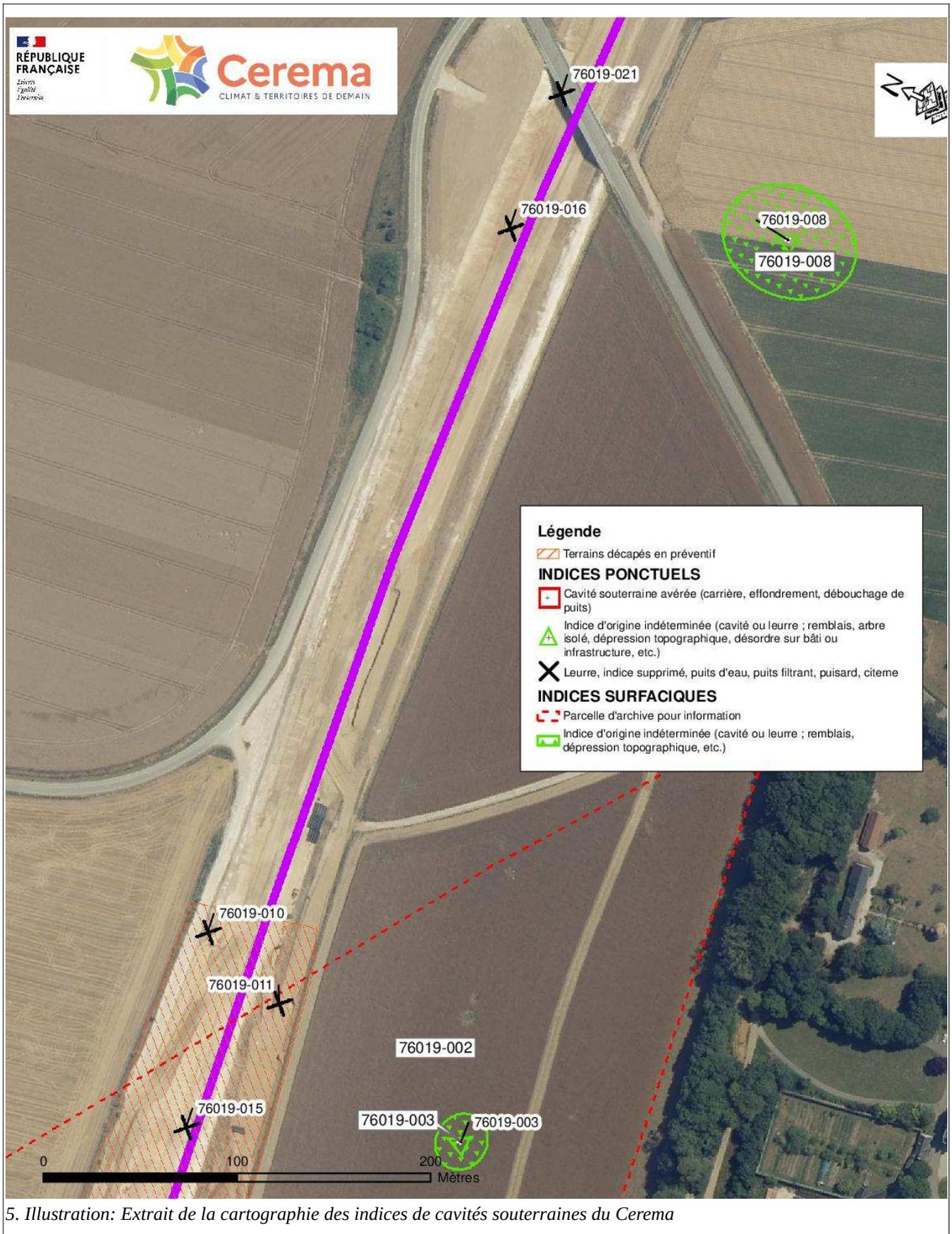
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



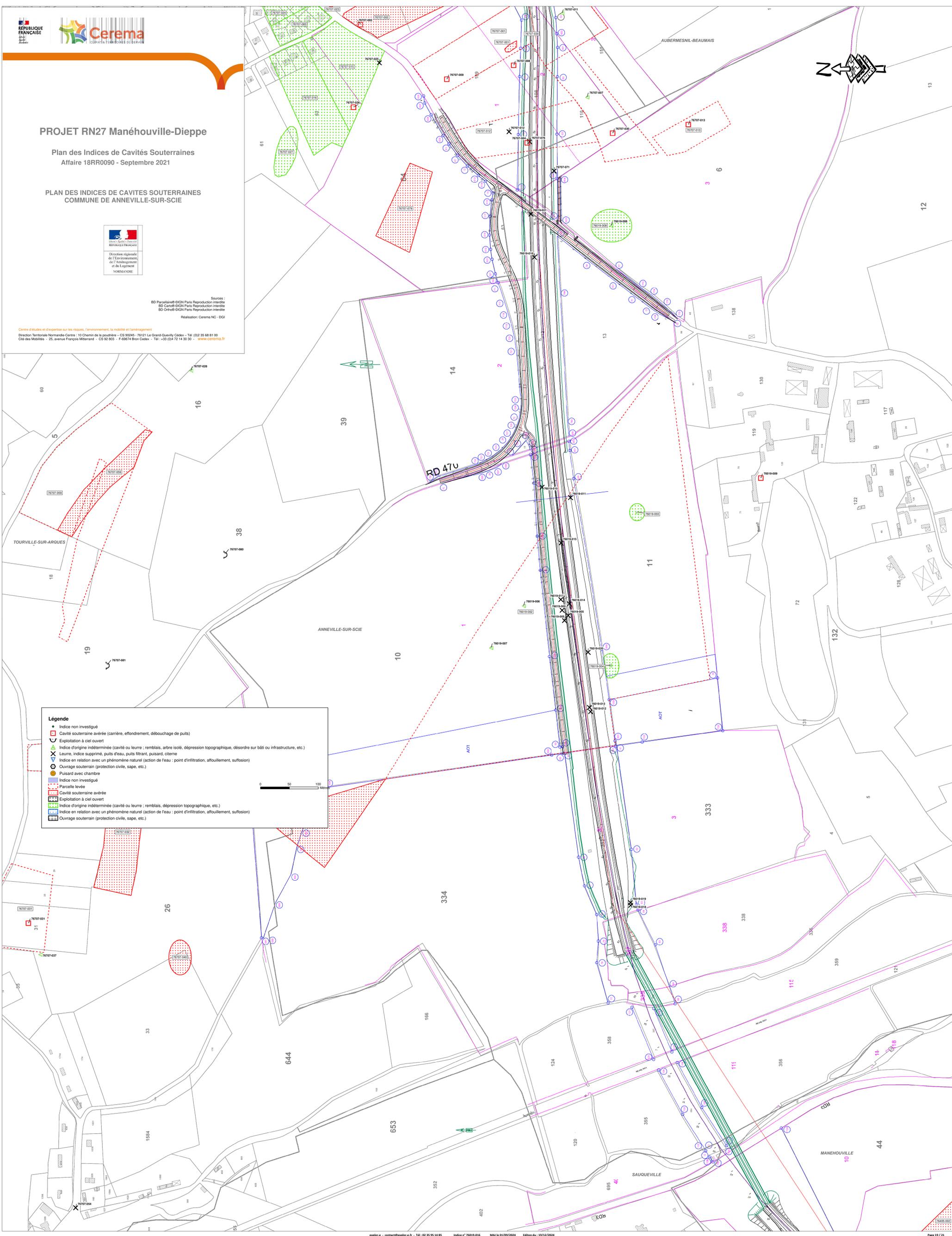
Sources :
 BD Parcellaire® IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carthage® IGN Paris Reproduction interdite
 BD Oronis® IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: Cerema NC - DGI

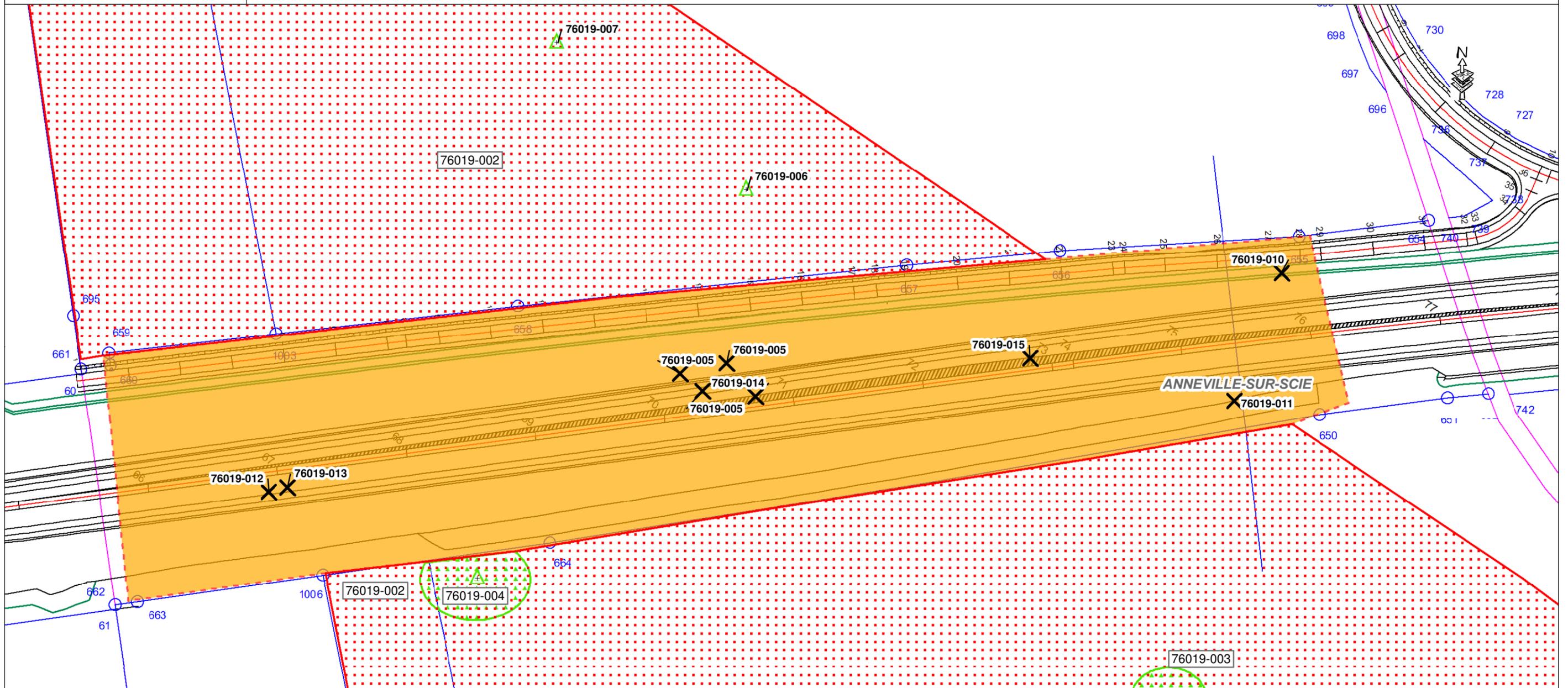
Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
 Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la parole - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
 Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⚡ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ⚡ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affouillement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)





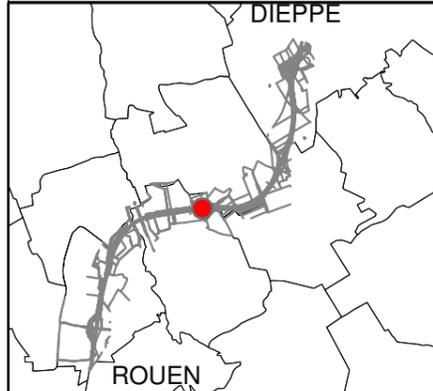
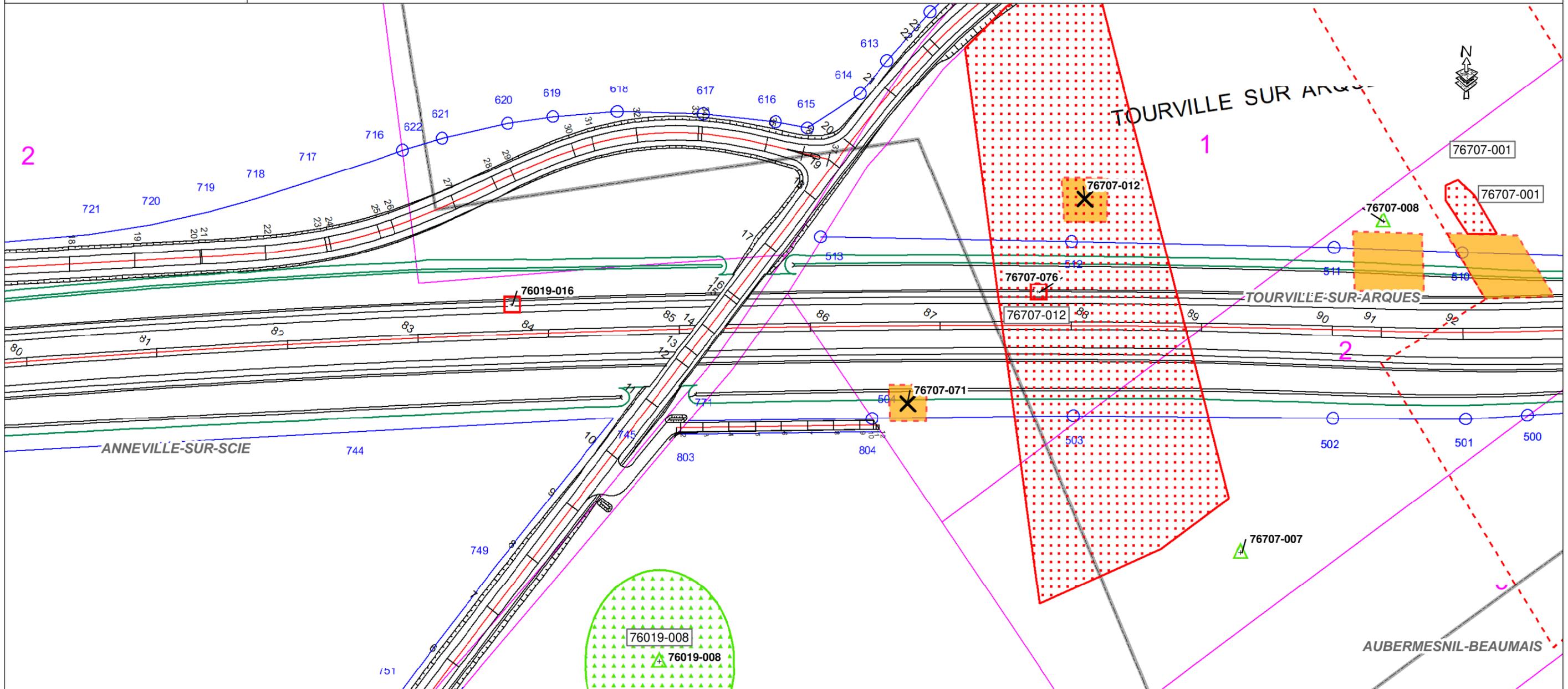
Légende

- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite

Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen

0 50 100 Mètres



Légende

- + Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- X Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne

- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre ; remblais, dépression topographique, etc.)
- Terrain décapé

Sources :
 BD Parcellaire® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Carto® ©IGN Paris Reproduction interdite
 BD Ortho® ©IGN Paris Reproduction interdite
 Réalisation: CEREMA - DTer NC - LR de Rouen



Localisation

Coordonnées

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Anneville-sur-Scie

Système : RFG93-CC50

Orig. report carto :

x : 1 562 495

y : 9 184 948

Précision :

Type de Report : Ponctuel

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit :

Autre (route, chemin...) :

Contexte

Geomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 50 m

Source : Atlas Hydro BRGM 201

Source(s) de l'information

Reprise indice sans modification du RICS initial : CEREMA / /

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

Récentes | | Auteur: CEREMA | Réf.: 18RR0090 | | Date: 01/09/2021 |

Récentes | | Auteur: Céréma | Réf.: Affaire 18RR090 - Compte-rendu | | Date: 26/10/2018 |

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
- Cailloux
- Sable
- Pierre de taille
- Argile

Commentaires

Explor-e : Ancien puits de marnière identifié et comblé par le CEREMA

Indice 76019-017 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> Céréma | |
| | <i>Référence :</i> Affaire 18RR090 - Compte-rendu | |
| | <i>Date :</i> 26/10/2018 | |
| Informations extraites | Descriptif de la marnière visitée le 16/10/2018 et comblée le 23/10/2018 | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| Remarques | | |

Indice 76019-017 / Détail document d'archives récentes

| | | |
|------------------------------------|---|------------------|
| Origine du document | <i>Auteur :</i> CEREMA | |
| | <i>Référence :</i> 18RR0090 | |
| | <i>Date :</i> 01/09/2021 | |
| Informations extraites | L'indice n°17 est lié au déboufrage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. | |
| Elements de localisation | <i>Plan de localisation :</i> | <i>Echelle :</i> |
| | <i>Lieu-dit :</i> | |
| | <i>Autre information :</i> | |
| Elements de dimensionnement | <i>Plan d'extension :</i> | <i>Echelle :</i> |
| Remarques | | |



Direction territoriale Normandie-Centre
Laboratoire Régional de Rouen

RN27 Manéhouville-Dieppe Traitement des cavités souterraines

Affaire 18RR0090

Commune de ANNEVILLE-SUR-SCIE

INDICE DE CAVITE SOUTERRAINE N° 76019-017

INTERVENTIONS

| Date | Investigations | Préconisations |
|------------|-----------------|------------------|
| 16/10/2018 | visite | comblement |
| 23/10/2018 | Comblement 32m3 | Marnière traitée |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Liste des annexes

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Plan de la carrière |
| 2 | Fiche signalétique du 26/10/2018 |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi du sondage à la pelle mécanique

RESULTATS

| PROFONDEUR (m) par rapport à l'arase RN27 | NATURE TERRAIN ENCAISSANT | OBSERVATIONS |
|---|------------------------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCLUSION

Aucun sondage à la pelle n'a été réalisé en particulier, mais le terrassement effectué à ce profil travaux 71 a mis au jour un accès à une carrière souterraine de craie à 6m de profondeur.

La carrière est très peu encrée dans le massif crayeux (4m sous le toit de la craie, soit 10m de profondeur par rapport au TN), ce qui a généré un débouffrage du supposé puits.

PHOTOS



Suivi du curage de puits

RESULTATS

PHOTOS

Visite de la carrière

RESULTATS

Une inspection rapide a été réalisée sans réalisation de mesure d'orientation. La faible profondeur de l'ouvrage par rapport au terrassement actuel permet de confirmer l'orientation des vides vers le talus de déblai nord.

Des mesures de distances permettent d'estimer les vides à environ 30m3.

2 chambres composent cette exploitation, avec des hauteurs d'extraction de 2,5m. En supposant que l'effondrement soit le puits d'origine, celui-ci donne accès à un sas de 3m de diamètre qui ouvre ensuite sur 2 chambres. Première chambre de 1,5m de large et 1,8m de longueur, deuxième chambre de 1,7m de large et 2,85m de longueur.

2 veines d'argile sont constatées et coïncident avec le faible encrage de la carrière dans la craie. Des traces de d'ennioement sont visibles sur les parois.

Un sondage manuel réalisé dans l'effondrement (qui est interprété comme le puits à l'heure actuelle) ne semble pas indiquer de départ d'exploitation vers la plate-forme (80% de chance). L'entreprise ayant indiqué que les terrassements devaient encore descendre de -4m sur ce profil, il ne semble donc pas utile de mener des reconnaissances.

PHOTOS

1ère chambre



2è chambre

Campagne de sondages destructifs**RESULTATS**

| Date | Observations |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Suivi de comblement

RESULTATS

L'opération d'injection s'est déroulée le 23 octobre 2018. Le coulis a été fourni par la société CUBE.

32m³ de coulis ont été versés en gravitaire depuis l'effondrement en toit de carrière.

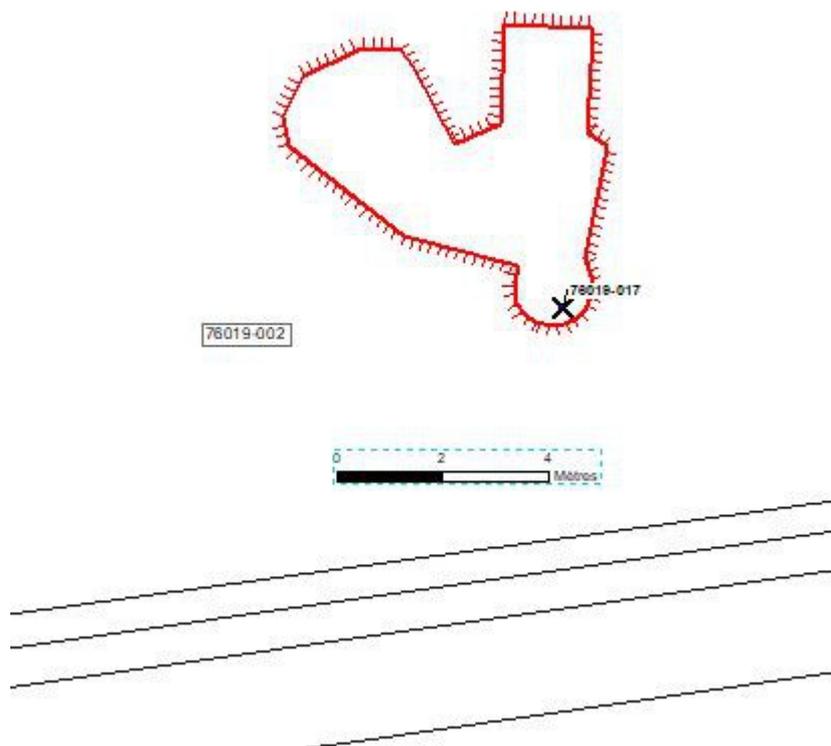
La marnière a été traitée, et l'indice peut être levé. (une surveillance sera effectuée lors des terrassements restant coté plate-forme qui sont susceptibles de purger un autre départ de galerie)

PHOTOS



ANNEXE 1

PLAN (orientations estimées)





Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN

| | |
|----------------------------|---|
| INDICE N° 76019-017 | |
| LOCALISATION | |
| ANNEVILLE-SUR-SCIE | - 76 - SEINE-MARITIME |
| Repères locaux : | |
| Coordonnées (RGF 93) : | X : 562374,3 m Y : 6973897 m Précision : +/- 1m |
| Source des coordonnées : | GPS |
| Contexte morphologique : | PLATEAU |
| | Report cartographique : Point |

| | |
|---|--|
| ORIGINE DE L'INDICE | |
| Leurre, indice supprimé (LR) ; Leurre, Indice supprimé, Puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne | |
| Matériau extrait : Craie (marne, chaux) | |
| Commentaires : | |

| | | | | | | |
|--|------------|--|------------|------------|-------|--------------|
| SOURCES D'INFORMATIONS | | | | | | |
| Source* : AD (Archives Départementales) ; AC (Archives Communales) ; AA (Autres Archives) ; C (Carte) ; Et. (Etude) ; EO (Enquête Orale) ; Ph. (Photo-interprétation) ; T. (Terrain) | | | | | | |
| Source* | Date | Détail | | | | |
| Et | 16/10/2018 | Affaire Cerema 18RR0090 : AMO Suivi de traitement des cavités RN27 | | | | |
| | Objet | Diamètre | Long. max. | Long. min. | Prof. | Forme fontis |
| T. | 16/10/2018 | Effondrement, Fontis | 1m50 | | | |
| | | Ouverture du puits lors des terrassements | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|------------|----------|-----------------|--------------|
| REFERENCES HISTORIQUES | | | | |
| Cadastre | Lieu-dit : | Propr. : | Loc., fermier : | Exploitant : |
| | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|--------|
| EXPLOITATION | | | | | | | | | |
| Entrée : | | | | | | | | | |
| Mode d'expl. : | | | | | | | | | |
| PUITS | | GALERIES | | | | ETAGE(S) | | CARRIERE | |
| Pfd. | Diam. | Ht. min. | Ht. max. | Lg. min. | Lg. max. | Pfd. | Extension | Surface | Volume |
| | | | | | | | | | |
| Commentaires : | | | | | | | | | |



**Base de Données des Indices de Cavités Souterraines
LABORATOIRE REGIONAL DE ROUEN**

| OBSERVATIONS / COMMENTAIRES | INDICE N° |
|--|-----------|
| | 76019-017 |
| <p>17/10/2018</p> <p>Le terrassement effectué a mis au jour un accès à une carrière souterraine de craie à 6m de profondeur. La carrière est très peu encrée dans le massif crayeux (4m sous le toit de la craie, soit 10m de profondeur par rapport au TN), ce qui a généré un débouffrage du supposé puits.</p> <p>2 chambres composent cette exploitation, avec des hauteurs d'extraction de 2,5m. En supposant que l'effondrement soit le puits d'origine, celui-ci donne accès à un sas de 3m de diamètre qui ouvre ensuite sur 2 chambres. Première chambre de 1,5m de large et 1,8m de longueur, deuxième chambre de 1,7m de large et 2,85m de longueur.</p> <p>Une inspection rapide a été réalisée sans réalisation de mesure d'orientation. Des mesures de distances permettent d'estimer les vides à environ 30m3.</p> <hr/> <p>26/10/2018</p> <p>Un comblement en gravitaire depuis l'effondrement en toit a été effectué, avec une injection de 32m3 de coulis sable/ciment. La marnière est traitée sous le déblai.</p> <p>La poursuite des terrassements sur la plate-forme (-4m à effectuer) veilleront à purger un départ de galerie dans cette direction si il existe.</p> <hr/> | |
| INVESTIGATION(S) A ENVISAGER SUR L'INDICE CONSIDERE | |
| Indice levé | |



RAPPORT D'ÉTUDE

Affaire 18RR0090 – Septembre 2021

RN27 Manéhouville-Dieppe

© Aurelien MEMPIOT

Traitement des indices de cavités souterraines

RN27 Manéhouville-Dieppe

Traitement des indices de cavités souterraines

Historique des versions du document

| Version | Date | Commentaire |
|---------|----------|---|
| 1 | 17/05/21 | Première rédaction par A. MEMPIOT contrôlée par S. DETOURBE |
| 2 | 31/05/21 | Version corrigée |
| 3 | 17/09/21 | Version complétée des interventions de juillet-août 21 |

Affaire suivie par

| |
|---|
| Aurélien MEMPIOT – Département Géosciences et Infrastructures |
| Tél. : 02 35 68 90 99 – Port : 06 64 00 56 29 |
| Courrier : aurelien.mempiot@cerema.fr |
| Site de Le Grand Quevilly – 10, chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 LE GRAND QUEVILLY CEDEX |

Références

- 1 – Guide technique : « Les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention » édition LCPC de 2008.
- 2 – Carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°42 Dieppe (Ouest) - Échelle 1/50 000 – 1978
- 3 – Affaire CETE 9556 – Mai 2005 – RICS RN27 Manéhouville-Dieppe
- 4 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RICS Complémentaire RN27 Manéhouville-Dieppe
- 5 – Affaire CETE 11296 – Mars 2011 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 1- Abords du viaduc de l'Arques coté Manéhouville
- 6 – Affaire CETE 11296 – Janvier 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe Rapport d'étape 2 - Abords du viaduc de l'Arques
- 7 – Affaire CETE 11296 – Mai 2013 – RN27 Manéhouville-Dieppe fiche de suivi de décapage Tourville-sur-Arques
- 8 – Affaire Cerema 14RR0239 – Avril 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-024
- 9 – Affaire Cerema 14RR0295 – Août 2015 – Reconnaissances par sondages destructifs de l'ICS 76026-025
- 10 – Affaire Cerema 14RR0073 – Mai 2015 – Suivi des décapages des ICS sur l'emprise RN27, commune d'Arques-la-Bataille
- 11 – Affaire Cerema 14RR0073 – Janvier 2017 – Traitement des ICS sur l'année 2016
- 12 – Affaires Cerema 15RR0235, 16RR0240, 18RR0090 – Suivi du traitement des ICS pour le compte de la DREAL

| Rapport | Nom | Date | Visa |
|--------------|--------------------|----------|------|
| Établi par | Aurélien MEMPIOT | 08/06/21 | |
| Contrôlé par | Reynald FLAHAUT | 08/06/21 | |
| Validé par | Stéphanie DETOURBE | 08/06/21 | |

Résumé de l'étude :

La DREAL Normandie a confié au Cerema le suivi et l'organisation des traitements des indices de cavités souterraines affectant le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet.

Ces opérations ont été réalisées avant et pendant les travaux de terrassements entre 2012 et 2020.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1 - INTRODUCTION..... | 4 |
| 2 - OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES..... | 4 |
| 3 - PRÉSENTATION DU SITE..... | 4 |
| 4 - MANÉHOVILLE..... | 7 |
| 5 - ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 9 |
| 6 - TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 13 |
| 7 - AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 17 |
| 8 - ARQUES-LA-BATAILLE..... | 19 |
| 9 - CONCLUSION..... | 25 |
| 10 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE MANÉHOVILLE..... | 27 |
| 11 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ANNEVILLE-SUR-SCIE..... | 29 |
| 12 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE TOURVILLE-SUR-ARQUES..... | 31 |
| 13 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE DE AUBERMESNIL-BEAUMAIS..... | 33 |
| 14 - FICHES INDICES ET DE SUIVI COMMUNE D'ARQUES-LA-BATAILLE..... | 35 |

1 INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie (DREAL), le Cerema est intervenu pour reconnaître et organiser les traitements des indices de cavités souterraines découverts pendant les travaux de la RN27 entre Manéhouville et Dieppe.

Cette mission s'est déroulée sur plusieurs années entre 2015 et 2020. Dans un premier temps, des travaux de reconnaissances ont été réalisés sur les indices recensés par le Cerema sur les emprises du projet. Le début des terrassements en 2018 a constitué une autre phase de traitement des cavités souterraines par la reconnaissance des désordres apparus pendant le chantier.

A l'occasion des travaux de terrassements, la DREAL a mis à disposition, lorsque cela était nécessaire, les moyens matériels de l'entreprise Charier pour la réalisation de cette mission.

Dans ce rapport, les indices seront présentés par communes comme les fiches indices.

2 OBJECTIFS DES RECONNAISSANCES

Avec l'aide de la maîtrise d'œuvre de la DREAL Normandie, la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest, le traitement des indices de cavités souterraines a été organisé pour réduire au maximum le risque d'apparition de désordres sur la future infrastructure.

Le Cerema a suivi la réalisation des fonds de fouilles pour observer d'éventuelles anomalies de terrain pouvant être en lien avec des cavités souterraines recensées ou non. Des sondages ponctuels à la pelle mécanique ont été réalisés pour déterminer l'origine de ces anomalies.

Les reconnaissances ont été réalisées suivant les protocoles du guide technique : « les marnières de Haute-Normandie : méthodologie d'étude et de prévention », référence n°1. Chaque indice traité a fait l'objet d'une fiche de suivi annexée à ce rapport.

3 PRÉSENTATION DU SITE

3.1 Zone d'étude

La zone d'étude est représentée ci-contre sur l'extrait de la carte topographique IGN. Le projet traverse le plateau de Tourville-sur-Arques à une altitude moyenne de 100 NGF.

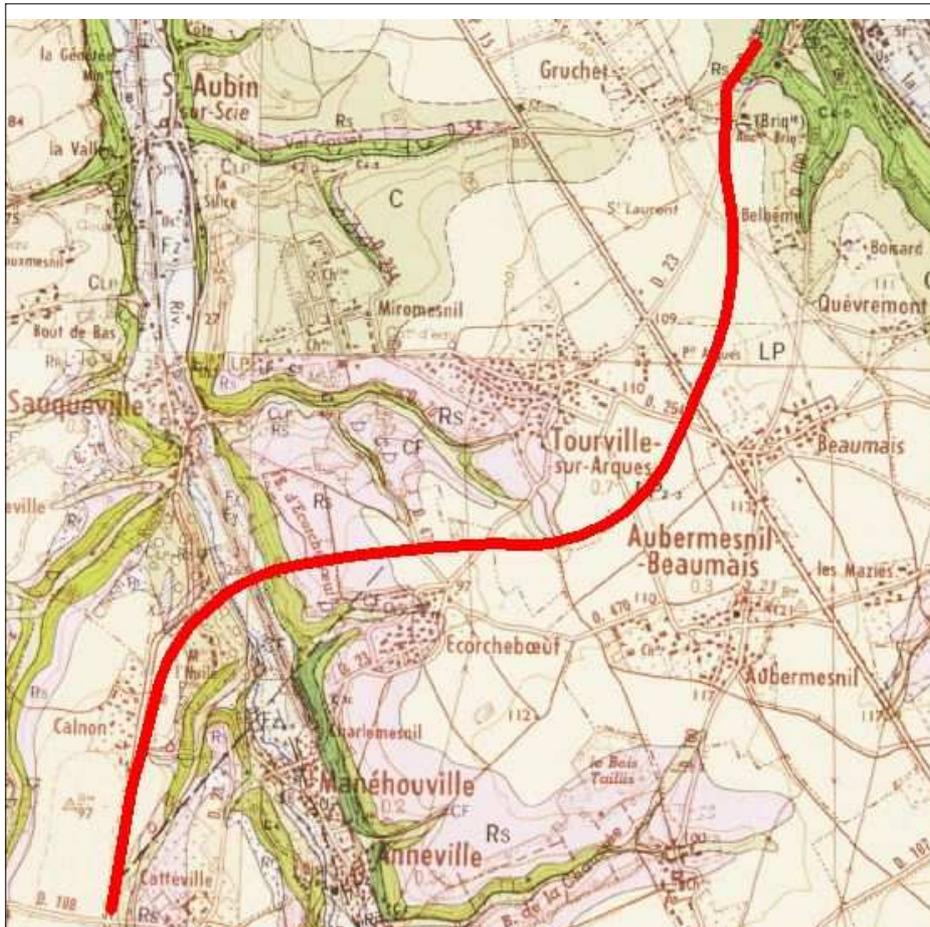
Le tracé d'une longueur totale de 7km traverse la vallée de la Scie grâce à un viaduc de 700m de long reliant les deux plateaux.



1. Illustration: Extrait de la carte IGN

3.2 Géologie

D'après la carte géologique de Dieppe-Ouest (feuille n°42) au 1/50 000ème des éditions du BRGM, l'infrastructure, en dehors du viaduc, rencontre les limons des plateaux et les argiles à silex sur les versants de vallées. La voie nouvelle étant essentiellement terrassée en déblai, le toit de la couche crayeuse à silex a parfois été rencontré en fond de fouille.



2. Illustration: Extrait carte géologique BRGM

3.3 Aléa cavité souterraine

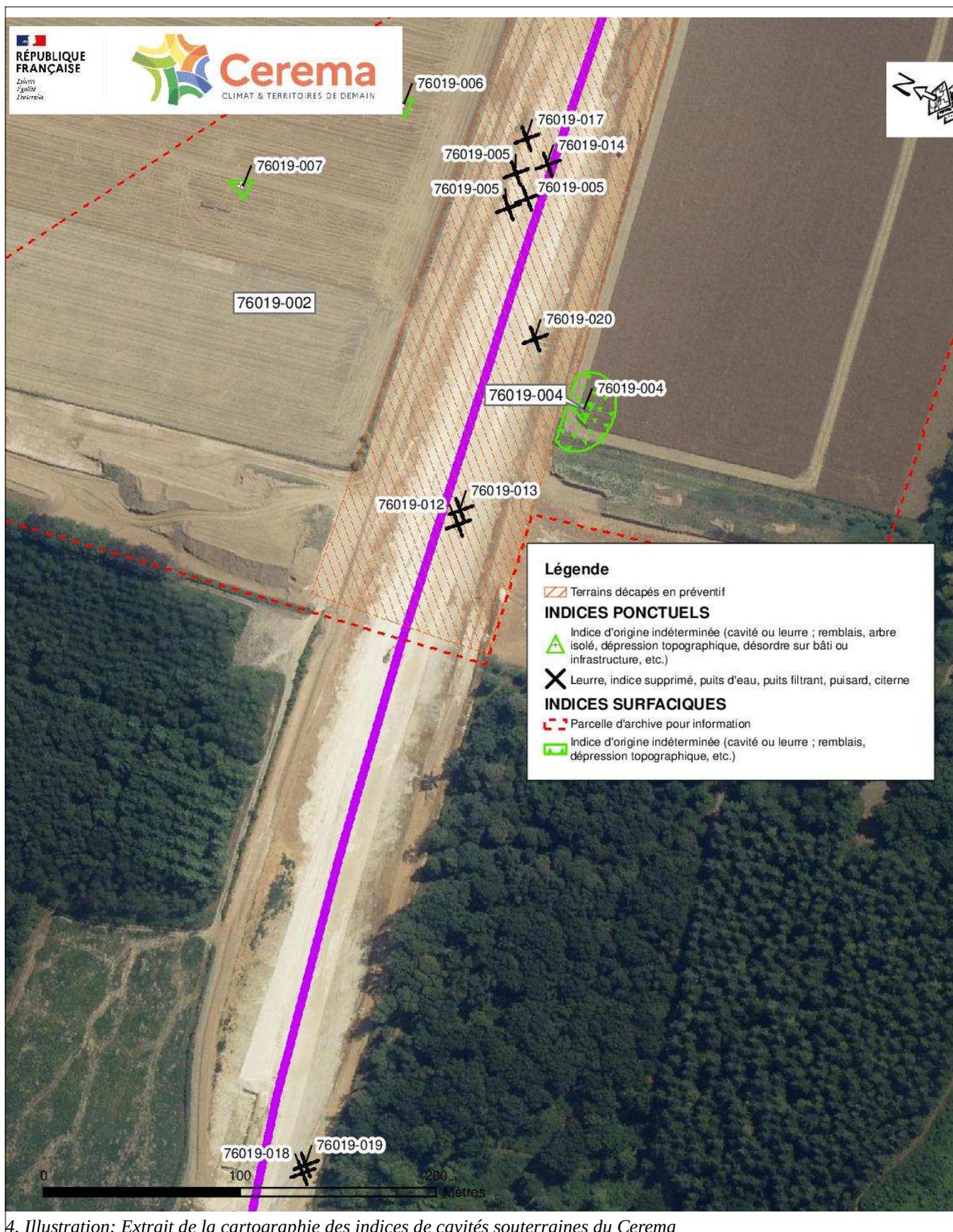
Le Cerema a été missionné dès 2005 pour réaliser un recensement des indices de cavités souterraines au droit du projet de RN27 entre Manéhouville et Dieppe (référence n°3). Ce premier travail a été actualisé en 2011 lors du commencement des travaux des ouvrages d'arts (référence n°4).

Les premiers travaux de reconnaissances ont été menés en 2012 aux abords du viaduc de la Scie, sur les communes de Manéhouville et Anneville-sur-Scie. Plusieurs parcelles ayant fait l'objet de déclarations lors des périodes d'exploitations des marnières (essentiellement 19ème siècle jusqu'au milieu du 20ème siècle) ont été décapées de manière préventive pour repérer des traces d'activités humaines liées à ces extractions (remblais de puits d'accès, remblais d'effondrements,...).

Ces mêmes travaux préventifs sur des parcelles d'archives ont été étendus à la partie Est du projet au droit de la commune d'Arques-la-Bataille en 2015.

En marge des travaux de terrassements lancés en 2018, les décapages des terrains (référence n°10) associés à des traitements ponctuels réalisés en 2016 (référence n°11) avaient permis de réduire fortement les contraintes générées par ce type de risque sur un tel projet de travaux publics.

Les traitements préventifs des cavités souterraines identifiées préalablement sur les recensements a permis lors des travaux de terrassements de la RN27 de concentrer les moyens sur les nouveaux indices découverts pendant le chantier.



4. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5 ANNEVILLE-SUR-SCIE

Cette commune également concernée par les travaux du viaduc avait fait l'objet sur l'indice 76019-002 d'un décapage spécifique suivi par un géotechnicien en 2012 dans la plaine d'Ecorcheboeuf. Un grand nombre de marnière a été retrouvé dans cette zone avant les terrassements et pendant les travaux. Le plan des indices de cavités souterraines à jour suite aux reconnaissances suivies par le Cerema est présenté de manière synthétique ci-contre et annexé à ce rapport dans une version sur fond cadastral. Les cinq marnières reconnues sur cette commune restent de faible extension. Leurs profondeurs varient de 9 à 13 m avec des étendues maximales en plan depuis le puits de 4 à 8 m. Une des marnières se distingue par une forme d'exploitation par galeries filantes, plus profonde que les autres et un volume s'élevant à 90 m³ (45 m²) alors que les autres se limitent à environ 30-40m³ (15 m²).

5.1 Marnières 76019-018 et 019

Deux désordres sont apparus pendant le chantier des terrassements en avril 2019. Le premier effondrement mesurait 1,3 m de diamètre pour 3 m de profondeur tandis que le second se présentait sous la forme d'un affaissement de 80 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur. Ces indices ont été mis en relation avec une ancienne marnière extrêmement ruinée au droit des emprises du projet qui se développait avec très peu de recouvrement de terrain (<2m). Une fouille à la pelle mécanique a permis de circonscrire son développement au droit des emprises Etat, mais il est possible que des vides résiduels subsistent hors de l'emprise et soient de nature à provoquer des désordres. Les indices sont levés au droit de l'emprise de la RN27. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.2 Marnières 76019-012 et 013

Le Cerema a découvert ces indices en 2015 après la réalisation des voies d'accès au viaduc. Un sondage pelle a été mené sur les indices visibles dans le talus de déblai provisoire. Les anomalies ont été purgées. Il s'agit très probablement des extrémités de galeries d'exploitations qui ont été purgées en quasi totalité lors des terrassements du déblai d'accès au viaduc entre 2013 et 2015. Les indices sont donc levés. Les fiches de suivi sont jointes en annexe.

5.3 Indice 76019-005

La phase terrain du RICS avait identifié trois anomalies de végétation dans la culture. Ces indices étant situés au droit de la parcelle d'archive 76019-002, le décapage spécifique organisé en 2013 a permis de vérifier leurs origines. Aucune anomalie suspecte n'ayant été retrouvée en profondeur, ces indices n°5 ont été levés. La fiche de suivi est jointe en annexe.

5.4 Indices 76019-002, 010, 011, 014, 015, 017 et 020

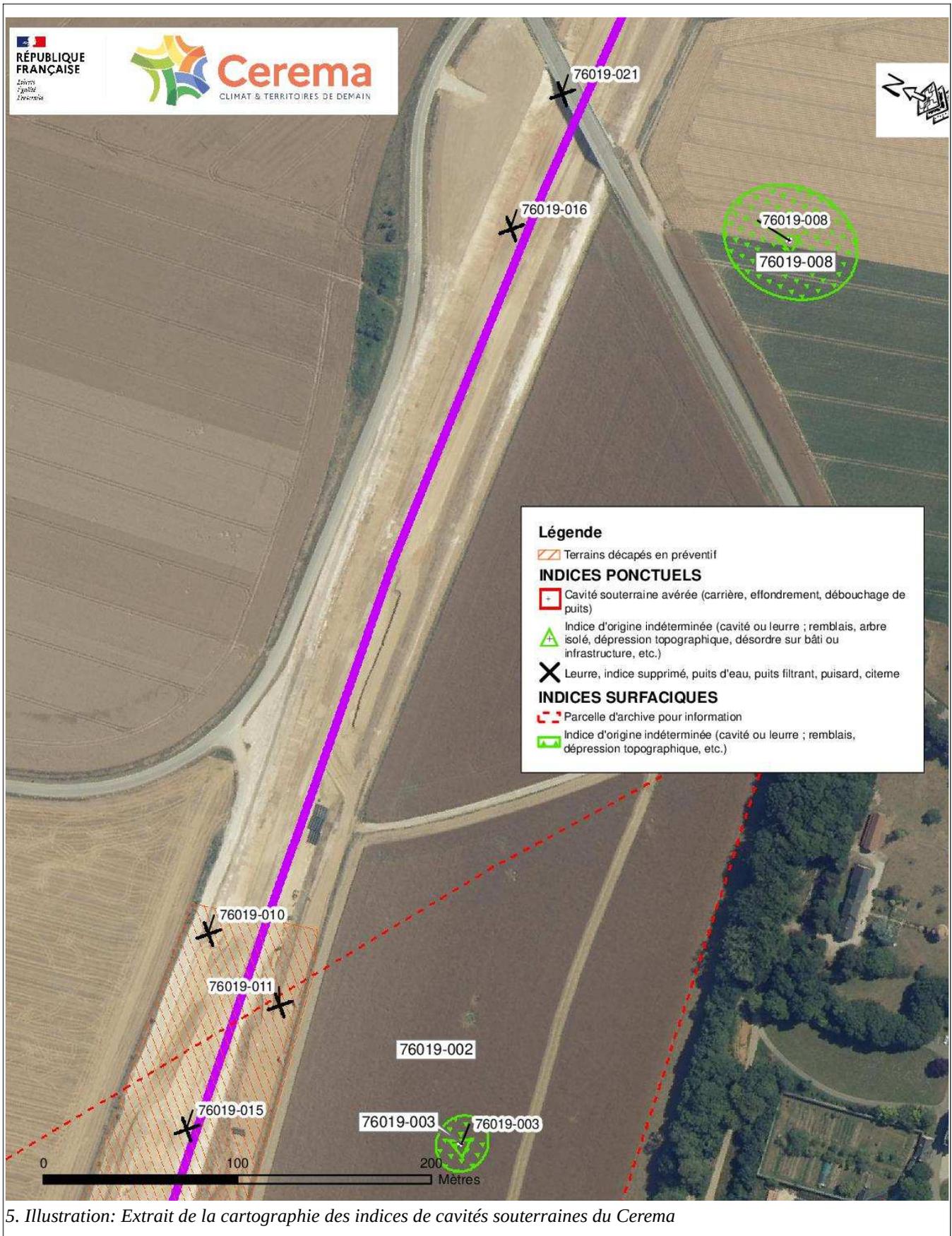
L'indice n°2 a été recensé par le Cerema et correspondait à une déclaration d'ouverture sur une parcelle napoléonienne. Le report sur le cadastre impactait le projet routier. Un décapage partiel de la surface d'emprise de cette parcelle en 2013 avait permis d'identifier quatre supposés puits d'accès à des marnières (indices 10, 11, 14 et 15). Des curages par puisatier et des visites ont abouti au traitement d'une seule marnière, indice n°11, les autres étant à considérer comme des leurres (indice n°14) ou des puits avortés (indices n°10 et 15). Les fiches de suivis de ces indices sont annexées au rapport.

La poursuite des terrassements sur le versant Est du viaduc a déclenché deux effondrements. Les faibles recouvrements résiduels suite au déblaiement important ont provoqué l'apparition de désordres aux passages répétés des engins de chantier.

L'indice n°17 est lié au débouillage d'un puits d'accès à une marnière, survenu en octobre 2018. Une visite a permis d'estimer son volume et son orientation afin d'organiser son comblement au coulis sable/ciment. L'indice est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

En mai 2019, un effondrement de 1,5m de diamètre et 2,5m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°20 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

Au regard du grand nombre de marnières (4) déjà retrouvées au droit de la partie investiguée de la parcelle d'archive 76019-002, il est administrativement possible de rattacher la déclaration à l'une des carrières et donc permettre la levée de cet indice parcellaire. Néanmoins, on notera que les investigations menées (décapage, terrassements) n'ont permis de reconnaître que 25 % (3,8 Ha sur 17 Ha) de la surface d'emprise de cette parcelle d'archive. Au vu du nombre de marnières retrouvées sur cette surface limitée, il n'est pas exclu que d'autres carrières souterraines subsistent sur le reste de la parcelle.



5. Illustration: Extrait de la cartographie des indices de cavités souterraines du Cerema

5.5 Marnière 76019-016

Cet indice est en lien avec un affaissement qui s'est formé progressivement en octobre 2018. La zone détectée comme instable a fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique qui a permis de rencontrer un fontis en cours d'évolution vers la surface. Une chambre de marnière a été investiguée par sondages destructifs et sondage pelle pour permettre de circonscrire la marnière avant de procéder à son traitement par coulage de coulis sable/ciment. L'indice n°16 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.6 Marnière 76019-021

En août 2019, un effondrement de 1 m de diamètre et 3 m de profondeur est apparu dans le terrassement suite au passage d'un engin. Cette marnière a été entièrement visitée, reconnue et traitée par la suite avec un remplissage de coulis sable/ciment. L'indice n°21 est levé. Sa fiche de suivi est jointe en annexe de ce rapport.

5.7 Indices 76019-001, 003, 004, 006, 007

Ces indices recensés par le Cerema lors du RICS n'ont pas fait l'objet de reconnaissances étant donné leur éloignement par rapport au projet de la RN27.

9 CONCLUSION

Dans sa volonté de réduire le niveau de risque généré par la problématique cavité souterraine sur le tracé neuf de la RN27 entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet, la DREAL Normandie a confié au Cerema l'ensemble des missions permettant de recenser, reconnaître et traiter les indices de cavités souterraines.

Dans le but de limiter les contraintes techniques et économiques que peuvent générer la découverte de cavités lors en phase travaux comme les terrassements effectués de 2018 à 2020, un maximum d'indices de cavités souterraines a ainsi été reconnu de manière préventive par la réalisation de décapages et sondages ponctuels spécifiques.

Cependant, beaucoup de carrières souterraines non identifiées dans les recensements préalables se sont manifestées sous forme d'effondrements au passage des différents engins de chantier. La survenance de ces effondrements est principalement due à la présence de carrières souterraines relativement peu profondes et à un terrassement sur une hauteur importante.

De manière chiffrée, le traitement des indices de cavités souterraines sur le tracé neuf de 7km entre Manéhouville et le giratoire du Gruchet à Arques-la-Bataille a représenté :

- 120000m² de décapage préventif suivi par un géotechnicien,
- plusieurs dizaines de sondages à la pelle mécanique,
- 271 forages destructifs,
- 19 curages de puits par puisatier (Duval),
- 17 visites de manières,
- 1480m³ de coulis injectés.

Sur ce projet, la densité de marnières obtenue au kilomètre carré est de 45, quand la statistique moyenne est établie à 14 marnières/km² pour la Haute-Normandie, sur la base des travaux de l'A29 (Le Havre-Saint Saens 100km). Ponctuellement, à l'échelle de parcelles, le nombre de marnières retrouvées a même été très important comme sur l'indice parcellaire 76019-002 de Anneville-sur-Scie (4 marnières) ou l'indice 76026-012 de Arques-la-Bataille (5 marnières). Dans ces cas, on notera que le nombre de déclarations retrouvées en archives était moins important.

PROJET RN27 Manéhouville-Dieppe

Plan des Indices de Cavités Souterraines
Affaire 18RR0090 - Septembre 2021

PLAN DES INDICES DE CAVITES SOUTERRAINES
COMMUNE DE ANNEVILLE-SUR-SCIE



Source :
BD Parcellaire ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Cartho ©IGN Paris Reproduction interdite
BD Ortho ©IGN Paris Reproduction interdite
Réalisation: Cerema NC - DGI

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Direction Normande Normandie-Cerema - 10 Centre de la Qualité - CS 90045 - 76121 La Grand-Quevilly Cédex - Tél : (0)2 35 48 81 00
Site des Mobilités - 25, avenue François Mitterand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr



Légende

- Indice non investigué
- Cavité souterraine avérée (carrière, effondrement, débouchage de puits)
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, arbre isolé, dépression topographique, désordre sur bâti ou infrastructure, etc.)
- ✕ Leurre, indice supprimé, puits d'eau, puits filtrant, puisard, citerne
- ⊕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)
- Puisard avec chambre
- Indice non investigué
- Parcelle levée
- Cavité souterraine avérée
- ⊂ Exploitation à ciel ouvert
- ▲ Indice d'origine indéterminée (cavité ou leurre : remblais, dépression topographique, etc.)
- ✕ Indice en relation avec un phénomène naturel (action de l'eau : point d'infiltration, affoulement, suffosion)
- Ouvrage souterrain (protection civile, sappe, etc.)

