

# Fiche d'indice de cavité souterraine n°

**76.640.009**

## Localisation

Département **Sainte-Maritime**

Précision **Non visible**

Commune **Saint-Pierre-les-Elbeuf**

Coordonnées X

Coordonnées Y

### Repères locaux

Autres (route, chemin,...)

Parcelle cadastrale **AP 281**

Remarque localisation:

## Source

Départementales

Communales **Rapport de présentation d'un PDU (commune, 2006) - annexe 3**

Etudes **Rapport 83/HNOy/022 (BRGM, 1983) - Rapport 84/ME/07/A/029B/E/038 (Hydrogéo, 2007) - Plan de délimitation 10022/20 de la caverne avec annotations - annexe 7 - BRGM de données Mouvements de terrain (BRGM)**

Enquête orale  Autres

### Observations sur les documents sources

**D'après le rapport des forages, investigation inutile vis-à-vis de la caverne de cet indice - indice n° 100022 du BRGM**

## Nature

Contexte morphologique **Plateau** Profondeur (en m)

Type d'effondrement **Non défini** Diamètre (en m)

Indice de terrain **Non défini** Longueur min (en m)

Géométrie **Non défini** Longueur max (en m)

### Observations Terrains

Photographie

## Origine probable de l'indice

Typologie probable d'indice **Indéterminée**

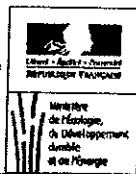
### Investigations possibles à mener

Matière probablement extraite **Non défini**

Décapage  Géophysique   
Forages

Remarques

Auteur :   
Environnement



# Mouvements de terrain

Glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion

Fiche détaillée : 11100042

Vous pouvez télécharger cette fiche détaillée au format ASCII.

[Fiche synthétique](#) [Exporter la fiche](#)

(\*) Seul les champs qui contiennent des données sont affichés à l'écran

**Type mouvement :** Effondrement  
**Degré de fiabilité sur le type :** Fort  
**Date début :** 01/01/1983  
**Degré de précision sur la date :** Mois  
**Département :** Seine-maritime - (76)  
**Commune principale :** SAINT-PIERRE-LES-ELBEUF  
**Numéro Insee :** 76640  
**Lieu dit :** Le Bosc Tard  
**Coordonnées X saisi (m) :** 507315  
**Coordonnées Y saisi (m) :** 174539  
**Type coordonnées :** FRANCE NTF Lambert 1 Nord  
**Précision X Y saisi :** Décimètre  
**Longitude (°) :** 1,06288968913834  
**Latitude (°) :** 49,2639264032455

#### IDENTIFICATION

**Degré de fiabilité de la fiche :**

Forte

(Rapport d'études ou visite de terrain, Saisie en différé par rapport à l'étude, Saisie non validée)

**Précision/Exhaustivité de la fiche :**

Bonne (68%)

#### SOURCE(S)

**Organisme de saisie / Contexte étude :**

BRGM-HNO (BRGM/SGR/Haute-Normandie)

Origines informations / Etudes réalisées		Date	Client
Rapport 83 HNO 022	BRGM	Archives BRGM	01/06/1983
83 HNO 022	CH. MATHON		01/06/1983

**Diamètre :** 3  
**Profondeur :** 0,5  
**Commentaire :** Affaissement présentant grossièrement une forme circulaire de 3.5 m de D pour un dénivelé de tout au plus 0.5 m.  
**Affaissement :** O

#### EFFONDEMENT

#### GÉOLOGIE

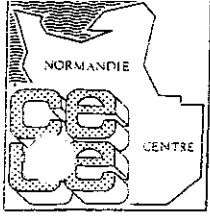
**Profondeur de nappe :** > 10 m  
**Nappe Captive :** Ne sais pas  
**Commentaire :** Alluvions anciennes de hautes terrasses reposant sur la craie blanche à silex du Sénonien puis sur la craie du Coniacien

#### CAUSES

**Causes anthropiques :** Oui (Autre ...)  
**Causes naturelles :** Oui (Autre ...)  
**Nom cause :** Karstique

#### MATÉRIAU

Responsable	Stratigraphie	Lithofacies	Form sup.	Épaisseur
Non	Mésozoïque-Secondaire/Crétacé	Roches sédimentaires/calcaire		
Oui	Cénozoïque-Quaternaire	Roches sédimentaires/sables et graviers	alluvions	



- 7 JUIL 1983

COMMUNE DE St PIERRE LES ELBEUF

Lotissement du BOSC-TARD

Examen d'une canalisation de réseau pluvial

-----

Une visite in situ et un examen du dossier d'auscultation des canalisations par caméra ont été effectués conjointement par M. MESSINA des Services Techniques de la Mairie de St Pierre les Elbeuf et M. LOOTVOET du Laboratoire du C.E.T.E. le 29 Juin 1983. L'avis du Laboratoire sur les désordres constatés est le suivant :

- l'examen des tronçons de canalisations extraits de la zone effondrée ne permet pas de déceler un vice dans les tuyaux en béton, par ailleurs la qualité des matériaux de remblaiement de la fouille paraît tout à fait correcte ;

- l'examen par caméra des canalisations en place montre qu'elles sont l'objet d'une fissuration généralisée de type fissures de flexion.

Il est donc vraisemblable que l'ensemble des canalisations auscultées est soumis à des tassements différentiels générateurs d'efforts excessifs dans les tuyaux et provoquant leur rupture.

A notre avis, ces mécanismes sont amorcés depuis l'origine de la façon suivante :

- les tuyaux ont pu être posés à un âge relativement jeune alors que le béton n'avait encore pas développé toutes ses caractéristiques mécaniques ;

- la pose a pu être effectuée sur un remblai insuffisamment compacté ;

- la combinaison de ces deux facteurs et du trafic lourd de chantier qu'a supporté la voirie a pu provoquer des tassements des remblais plus ou moins importants selon les conditions locales de mise en oeuvre, ce qui a induit des efforts anormaux et des amorces de fissuration dans les tuyaux.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL A VOCATION MULTIPLE  
DU CANTON D'ELBEUF

B.P. 466 - 8, PLACE ARISTIDE BRIAND  
76504 ELBEUF

TEL : 81.15.24

14 JUIN 1983

Monsieur le Maire  
de SAINT PIERRE LES ELBEUF  
76320 CAUDEBEC LES ELBEUF

OBJET : ASSAINISSEMENT PLUVIAL  
"LE BOSC-TARD".

Elbeuf, le 13 JUIN 1983

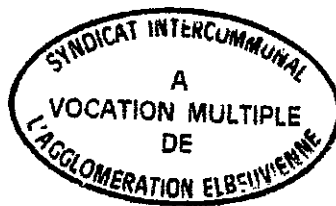
Monsieur le maire,

J'ai l'honneur de vous transmettre, annexés  
à la présente, le rapport de visite de la partie du réseau  
pluvial endommagée du lotissement du Bosc-Tard ainsi  
que les photos y afférentes.

Me tenant à votre disposition pour tout rensei-  
gnement que vous souhaiteriez à cet effet,

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire,  
l'assurance de ma considération distinguée.

Le Secrétaire Général du SIVOM



  
R. CAZAUBON

P. J : 10 photos  
1 P.V. de visite  
6 pages.

Copie à M. MASSON



# TECHNIQUES SPÉCIALES POUR L'ENVIRONNEMENT

Société Anonyme au Capital de 200 000 F  
régie par les art. 118 à 150  
de la loi du 24 juillet 1966

DIRECTION COMMERCIALE

FRANCE - NORMANDIE

Watten Service - B. P. 168

76501 ELBEUF CEDEX

Tél. (35) [REDACTED]  
81.03.69

V/REF.  
N/REF.

Elbeuf, le 6 JUIN 1983 Feuillet 2

Ø	+	DISTANCES	+	OBSERVATIONS
300	+	43.40	+	)..... REGARD 2
	+	44.40	+	)
	+	47.60	+	
	+	51.20	+	
	+	53.70	+	photo 7 fissure
	+	55.00	+	
	+	55.70	+	fissure circulaire
	+	58.70	+	
	+	60.20	+	Fissure fil d'eau
	+	62.40	+	
	+	66.00	+	
	+	68.70	+	fissure circulaire
	+	69.80	+	
	+	72.20	+	fissure circulaire
	+	74.00	+	Fin sable dans le fond
				Arrêt la caméra est bloquée dans le sable



# TECHNIQUES SPÉCIALES POUR L'ENVIRONNEMENT

Société Anonyme au Capital de 200 000 F  
régie par les art. 118 à 150  
de la loi du 24 juillet 1966

DIRECTION COMMERCIALE  
FRANCE - NORMANDIE

Watten Service - B. P. 168  
76501 ELBEUF CEDEX

Tél. (35) [REDACTED]  
81.03.69

V/REF.

N/REF.

Elbeuf, le 6 JUIN 1983

Feuillet N° 4

SENS DESCENTE 3 VERS 2

Ø

DISTANCE

Observations

300	+	1.90	+	FISSURE FIL D'EAU
300	+	2.50	+	
	+	6.20	+	
	+	7.40	+	PHOTO 8 FISSURE CIRCULAIRE
	+	10.00	+	
	+	11.20	+	FISSURE CIRCULAIRE
	+	13.70	+	
	+	17.40	+	(SERIE DU TUYAU 135 A)



# TECHNIQUES SPÉCIALES POUR L'ENVIRONNEMENT

Société Anonyme au Capital de 200 000 F  
régie par les art. 118 à 150  
de la loi du 24 juillet 1966

DIRECTION COMMERCIALE  
FRANCE - NORMANDIE

Watten Service - B. P. 168  
76501 ELBEUF CEDEX

Tél. (35) [REDACTED]  
81.03.69

Elbeuf, le 6 JUIN 1983 Feuillelet N° 6

Ø

DISTANCE

OBSERVATIONS

RS 3

\*\*\*\*\*

300	+	2.80	+	FISSURE
	+	3.60	+	
	+	4.70	+	
	+	7.30	+	
	+	9.90	+	FISSURE
	+	11.20	+	
	+	14.80	+	RACCORDEMENT EFFECTUE
	+	18.40	+	

RS 5

\*\*\*\*\*

300	+	2.50	+	FISSURE
	+	3.60	+	JOINT SORTI PHOTO 10
				IMPOSSIBILITE D'ALLER PLUS LOIN.

# HYDROGEOTECHNIQUE

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE  
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT  
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

**DIAGNOSTIC DE CAVITE**

**Rue François Villon**

**SAINT PIERRE LES ELBEUF (76)**

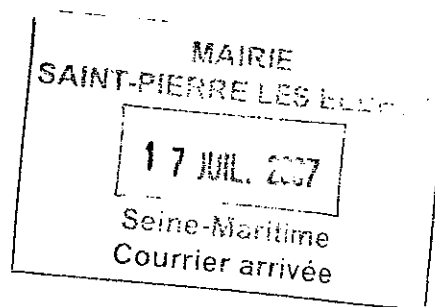
**RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE**

Mission G5



## SOMMAIRE

1. MISSION - REFERENTIELS.....	3
2. PRESENTATION DU PROGRAMME DES INVESTIGATIONS REALISEES.....	5
3. PRESENTATION GENERALE.....	6
3.1. Contexte géomorphologique, géologique et hydrogéologique general.....	6
4. PRESENTATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET INTERPRETATION.....	9
4.1. Reconnaissances géologiques.....	9
4.2. Hydrogéologie.....	10
4.3. Résultats des sondages destructifs.....	10
5. CONCLUSIONS.....	12
ANNEXES.....	14



## 1. MISSION - REFERENTIELS

A la demande et pour le compte de la MAIRIE de SAINT PIERRE LES ELBEUF, la Direction Régionale Normandie du Bureau d'Etudes Géotechniques **HYDROGÉOTECHNIQUE NORD et OUEST** a été chargée de la réalisation d'une mission géotechnique G5, dans le cadre d'un diagnostic portant sur la recherche d'anomalies de compacité rue François Villon sur la commune de SAINT PIERRE LES ELBEUF (76).

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la nouvelle norme 94.500 des missions type d'ingénierie géotechnique de l'AFNOR-USG (en date du 05.12.2006), qui suivent les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet, à savoir :

- ETAPE 1 : études géotechniques préalables (G1)
  - ◆ G11 : étude géotechnique préliminaire de site,
  - ◆ G12 : étude géotechnique d'avant projet.
- ETAPE 2 : étude géotechnique de projet (G2)
  - ◆ phase projet,
  - ◆ phase Assistance aux contrats de Travaux (ACT).
- ETAPE 3 : exécution des ouvrages géotechniques
  - ◆ Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
    - phase étude,
    - phase suivi.
  - ◆ Supervision de l'étude d'exécution (G4)
    - phase supervision de l'étude d'exécution,
    - phase supervision du suivi d'exécution.
- Etude d'éléments spécifiques géotechniques
  - ◆ Diagnostic géotechnique (G5).

Cette mission s'appuie sur une campagne de reconnaissances géologiques et géotechniques réalisée par nos soins.

Ce rapport a été réalisé par **Anthony CADIEU**, Ingénieur Géotechnicien de l'Ecole Polytechnique de l'Université d'Orléans, avec le contrôle externe de **Guillaume DITPAPIN**, Ingénieur Géotechnicien de l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie, Nancy.

Notre mission se termine à la remise de ce présent rapport, sauf demande de renseignements complémentaires dans le cadre de cette mission.



## 2. PRESENTATION DU PROGRAMME DES INVESTIGATIONS REALISEES

Les investigations suivantes ont été réalisées :

- **2 forages destructifs à l'aide d'une foreuse de type SEDIDRILL350, au taillant de 100 mm, notés SD1 et SD2.**

Nous avons procédé à l'enregistrement des paramètres de forage à l'aide d'un système d'enregistrement de type EXPLOFOR de marque APAGEO. Les paramètres enregistrés sont les suivants :

- Pression sur l'outil (Po),
- Couple de rotation (Cr),
- Pression d'injection (Pi),
- Vitesse d'avancement (VIA).

Les profondeurs des différents sondages sont les suivantes :

Sondages	SD1	SD2
Profondeur (m)	20.75	20.70

Les résultats des différentes investigations sont figurés en annexe à la fin de ce rapport.

Les implantations sont reportées sur un schéma annexé à ce rapport.

Les sondages ont été implantés en face des habitations n° 511 et 531 de la rue François Villon, à la demande de la MAIRIE de Saint Pierre Les Elbeuf.

**Ces points ont été implantés à plus de 60m de l'indice recensé, malgré nos recommandations, et les résultats obtenus ne peuvent pas permettre de lever cet indice.**

### 3. PRESENTATION GENERALE

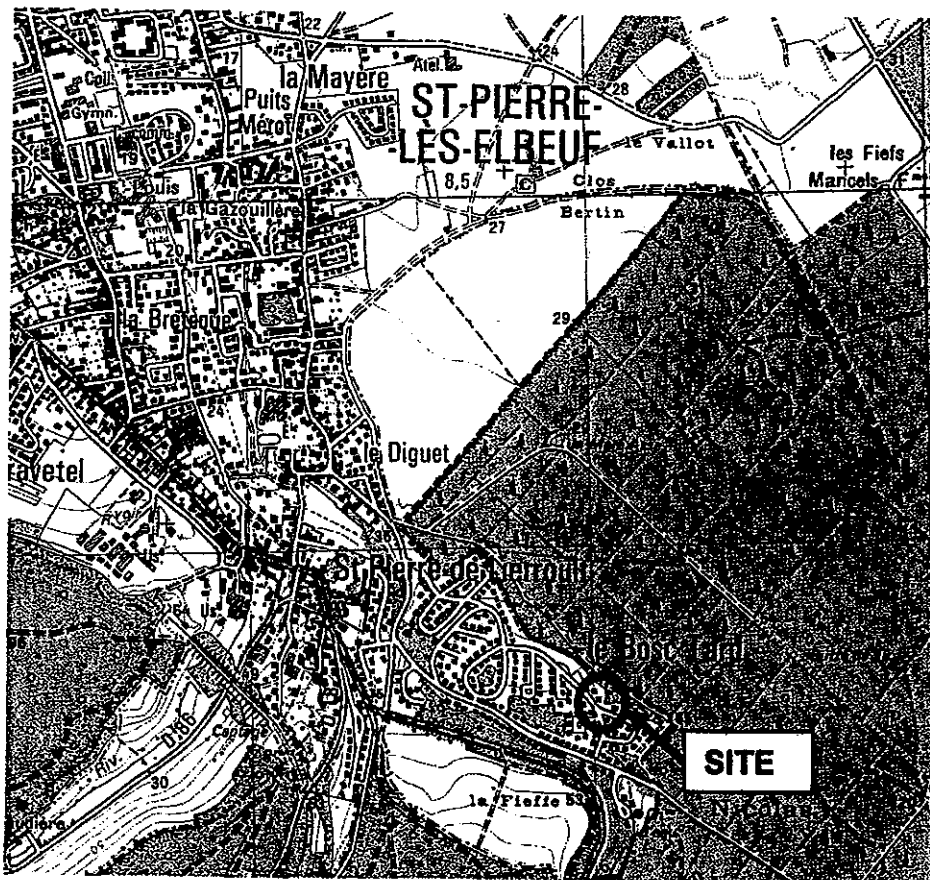
#### 3.1. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE GENERAL

##### 3.1.1. Géomorphologie

Le secteur d'études est localisé au Sud-Est de la commune de Saint Pierre Les Elbeuf, rue François Villon.

L'indice de cavité recensé en 1995 sur une parcelle située à la jonction de la rue François Villon et de la rue Paul Eluard n'a pas été retrouvé de visu.

Le terrain est en contexte de flanc de vallée avec une pente globale vers le Nord-Ouest.

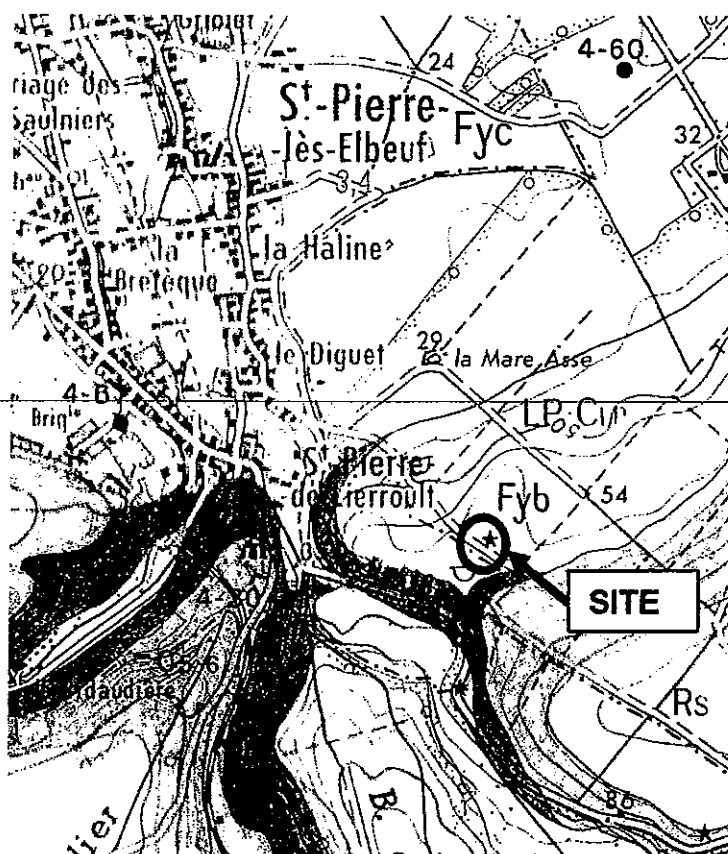


Extrait de la carte IGN au 1/25 000 d'ELBEUF

### 3.1.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique d'ELBEUF au 1/50000<sup>ème</sup> des éditions BRGM (feuille n° 123) la suite lithologique devrait être la suivante :

- en surface, les alluvions anciennes de la Seine (F<sub>y</sub>b) constituées de sables et graviers, et en partie colluvionnées,
- les formations résiduelles argileuses à silex (RS) colluvionnées et constituées d'argile rougeâtre enveloppant des silex, mais également des lentilles de sables et silex associées ; le tout remplissant des poches irrégulières, des fissures et boyaux qui s'insinuent dans la craie,
- enfin, le substratum crayeux représenté par la craie du Coniacien (C<sub>4</sub>).



Extrait de la carte géologique au 1/50 000 d'ELBEUF (édition BRGM)

### 3.1.3. Contexte hydrogéologique

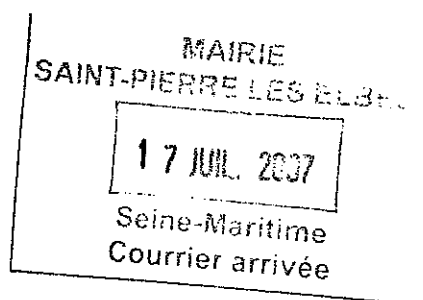
Les alluvions anciennes peuvent être le siège de circulations d'eau erratiques.

Les formations résiduelles à silex peuvent être le siège de circulations d'eau par le biais de zones à matrice plus sableuse et des biefs à silex.

La craie constitue l'aquifère régional. Cet aquifère de type fissural et karstifié est généralement alimenté par l'infiltration des eaux superficielles circulant par le biais de boyaux et de fissures dans les formations de recouvrement.

Dans ce contexte particulier, l'infiltration des eaux, associée à la migration de fines en profondeur, favorise la formation en surface d'entonnoir d'engouffrement des eaux superficielles, ou « bétoire ».

Enfin, il est important de souligner que les formations crayeuses ont fait l'objet d'une exploitation importante. Les puits et galeries de marnières constituent autant de drains au sein de la craie.



## 4. PRESENTATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS ET INTERPRETATION

### 4.1. RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES

L'ensemble des sondages destructifs a permis d'apprécier la lithologie suivante :

- en tête : des enrobés et la couche d'assise de la route, reconnus comme suit :

Sondages	SD1	SD2
Epaisseur (m)	0.50	0.50

- puis, des formations résiduelles à silex, reconnues comme suit :

Sondages	SD1	SD2
Toit (m)	0.50	0.50
Mur (m)	4.10	4.60
Epaisseur (m)	3.60	4.10

- enfin, compte tenu des pertes de fluide de foration rencontrées à partir de 4.10 et 4.60m, une craie supposée +/- altérée, +/- fracturée à silex, jusqu'en fin de forage.

Le toit de la craie ne peut donc pas être donné avec certitude.



On gardera à l'esprit que ces coupes sont données à titre indicatif, la méthode de foration utilisée de type destructif à la boue ne permet pas de définir des profondeurs précises, ni des lithologies rigoureuses.

D'autre part, la réalisation de forages en contexte d'anomalies et de substratum crayeux rend encore plus difficile l'analyse des cuttings du fait des pertes importantes de fluide de forage.

#### 4.2. HYDROGEOLOGIE

Les forages destructifs profonds ont été réalisés à l'aide d'une boue polymère comme fluide de forage.

Il n'a donc pas été possible de mettre en évidence d'éventuelles circulations d'eau dans les niveaux traversés.

Toutefois, les pertes d'injection constatées lors de la foration des sondages soulignent la présence de niveaux potentiellement conducteurs de type boyau, fissure, fracture, vide ou karst.

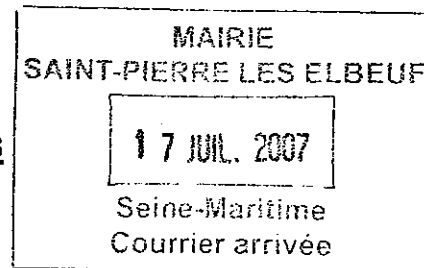
#### 4.3. RESULTATS DES SONDAGES DESTRUCTIFS

##### a. *Calage des enregistrements :*

Diagraphies instantanées de forage : L'identification des zones décomprimées ou des vides se fait grâce à la confrontation des paramètres suivants :

- Le relevé des vitesses à l'avancement avec les seuils suivants tirés des calages effectués en fonction de la machine et de l'enregistrement :
  - terrains compacts :  $v < 100 \text{ m/h}$ ,
  - terrains tendres :  $100 < v < 250 \text{ m/h}$ ,
  - zones lâches :  $250 < v < 500 \text{ m/h}$ ,
  - zones très décomprimées :  $500 < v < 750 \text{ m/h}$ ,
  - zone de vides francs et/ou de remplissage partiel :  $v > 750 \text{ m/h}$ .
- les pertes de fluide (pression d'injection nulle) qui caractérisent un terrain très perméable, une fissure importante ou un vide.

Des profils synthétiques sont fournis en annexe et détaillent sondage par sondage les zones d'anomalies.



**b. Présentation des résultats :**

Au vu des résultats obtenus, il apparaît :

- que l'argile sableuse à silex peut présenter des zones lâches à très décomprimées (SD1),
- que la couche d'altération présumée de la craie est lâche à très décomprimée (SD1, SD2 et pertes de fluide de forage),
- que la craie sous-jacente présente des zones décomprimées.

Aucune zone significative de vide franc n'a été trouvée, aussi bien dans les formations résiduelles à silex que dans la craie, au droit des 2 sondages.

## 5. CONCLUSIONS

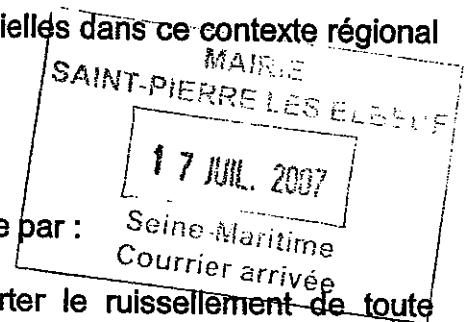
Les sondages réalisés aux emplacements préconisés par la MAIRIE de Saint Pierre Les Elbeuf n'ont pas révélé de vides francs. Par contre, des zones lâches à très décomprimées ont été détectées au sein des formations résiduelles à silex et de la craie. Ces zones décomprimées font craindre un risque important de type bétoire sur le secteur d'investigation.

Il convient donc d'adopter une attitude préventive passant par une bonne gestion de la non-infiltration des eaux superficielles dans ce contexte régional et local propice à ces phénomènes.

Cette bonne gestion de la non-infiltration passe par :

- un modelage des terrains pour écarter le ruissellement de toute construction et éviter la stagnation des eaux au point bas ou dans des zones de cuvettes,
- un drainage des terrains superficiels et une collecte du ruissellement ; les eaux collectées étant évacuées vers le réseau E.P,
- une imperméabilisation des surfaces au maximum.

En ce qui concerne l'indice de cavité détecté en 1995, les sondages effectués ici en sont trop éloignés pour permettre de lever la suspicion de cavité qui y est liée. Cinq sondages répartis en cercle, autour et à proximité immédiate de l'indice, permettraient de le diagnostiquer.



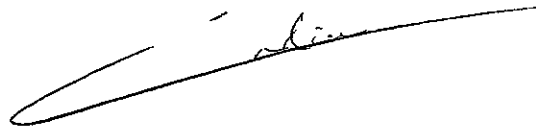
Notre mission, objet de votre commande se termine à la remise du présent rapport.

Nous restons à la disposition du maître d'ouvrage et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires dans le cadre de notre mission.

Dressé par les Ingénieurs soussignés

Ingénieur Chargé de Mission

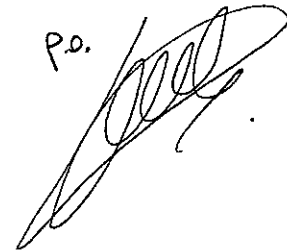
**Anthony CADIEU**



Ingénieur superviseur

**Guillaume DITPAPIN**

P.D.



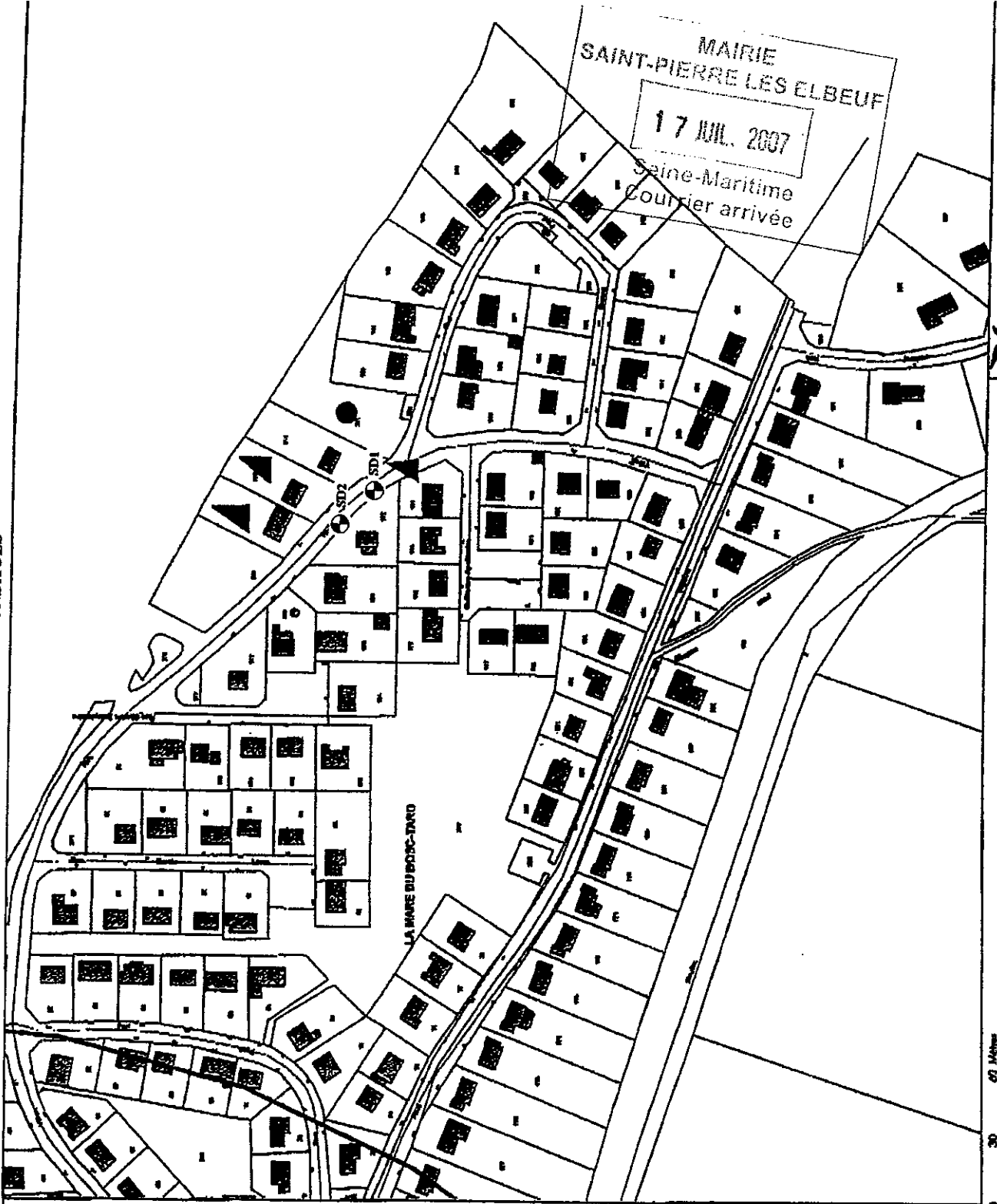
**ANNEXES**

Mairie  
SAINT-PIERRE LES ELBEUF  
17 JUL. 2007  
Seine-Maritime  
Courrier arrivée

**Annexe 1**

**Plan d'implantation des sondages**

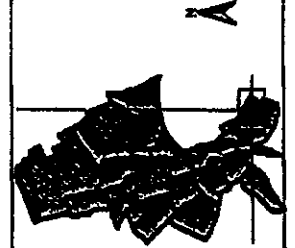
**Mairie de Saint Pierre lès Elbeuf**  
**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES**



● **Indice de cavité souterraine**

▲ **forages envisagés**

■ Bât Dnr  
 ▨ Bât Léger  
 ▭ Parcelle reletée  
 □ Parcelle

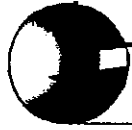


1:2542

## **Annexe 2**

**Résultats des reconnaissances  
par sondages destructifs avec  
enregistrement des paramètres.**





MAIRIE  
SAINT PIERRE LES ELBEUF

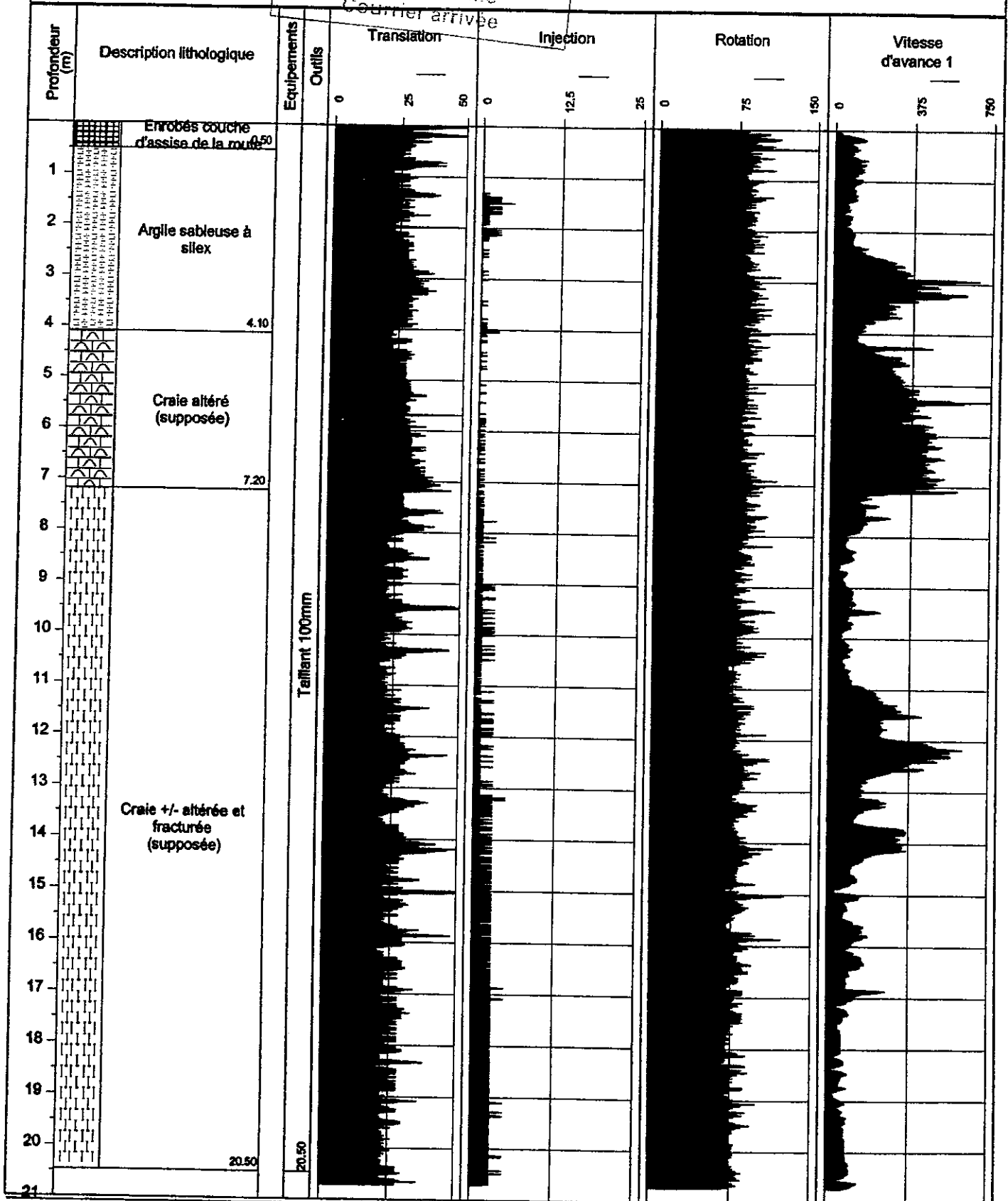
Date: 27/06/2007

Client: Mairie de Saint Pierre Les Elbeuf

SONDAGE SD1

Sondage Destructif

17 JUL 2007  
Seine-Maritime  
Courrier arrivée



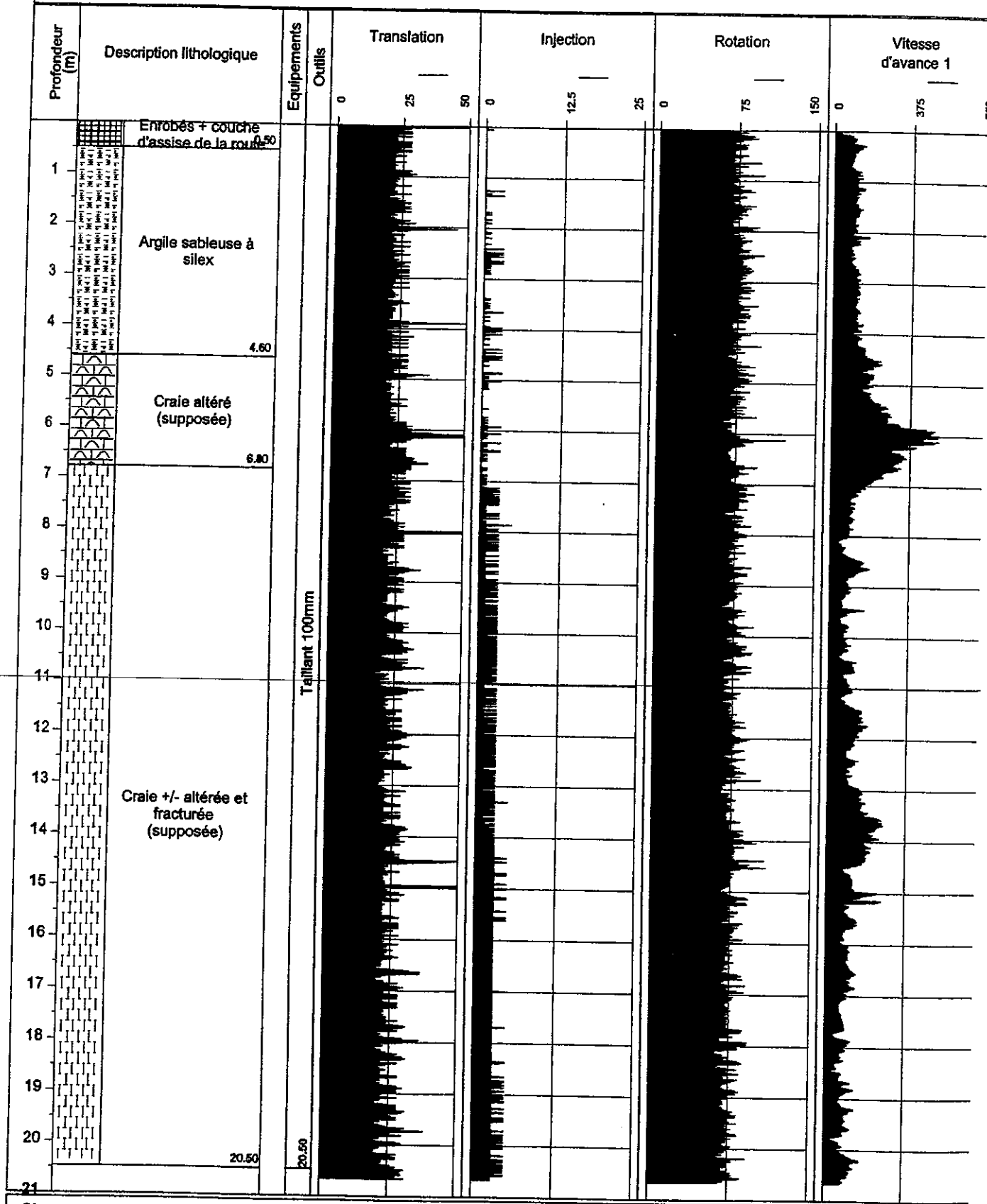
Obs:



Cliant: Mairie de Saint Pierre Les Elbeuf

SONDAGE SD2

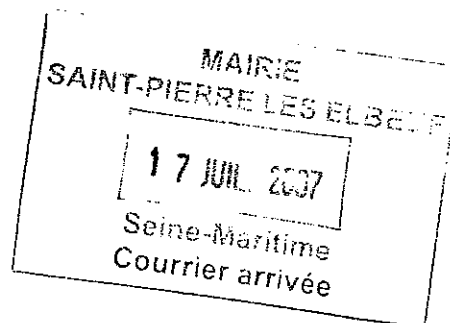
Sondage Destructif



Obs:

## Annexe 3

# MISSIONS GEOTECHNIQUES



L'enchaînement des missions géotechniques doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des prestations spécifiques d'investigations géotechniques.  
Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

#### ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRÉALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

##### Étude géotechnique préliminaire de site (G 11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

##### Étude géotechnique d'avant-projet (G 12)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

#### ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

##### Phase projet

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants), et les valeurs seuils associées, certaines notes de calculs de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

##### Phase Assistance aux Contrats de Travaux

- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

#### ÉTAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3, G4, distinctes et simultanées)

##### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre, à temps, de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

##### Phase étude

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans le détail des ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

##### Phase suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

##### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G 4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposés par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

- Avis, par intervention ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

##### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G 5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre), dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier l'ouvrage ou réaliser des travaux.

#### Prestations d'investigations géotechniques

##### EXÉCUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GÉOTECHNIQUES

Ces prestations excluent toute activité d'étude ou conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

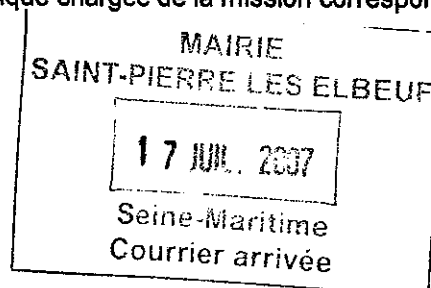
- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans les missions de type G 1 à G 5.
- Fournir un compte-rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès-verbaux d'essais et les résultats des mesures.

# SCHÉMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

(extrait de la norme NFP 94-500 décembre 2006)

Etape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en terme de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Etude préliminaire Etude d'esquisse	Etude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Etude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Etude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Etude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

\*NOTE À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante



**UNION SYNDICALE GÉOTECHNIQUE**  
**CONDITIONS GÉNÉRALES DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES**  
(version du 27.06.2000, mise à jour Hydrogéotechnique décembre 2006)

**1. CADRE DE LA MISSION**

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (Norme NFP 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif,
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante,
- une Prestations d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit,
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport,
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques,
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) parties(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

**2. RECOMMANDATIONS**

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi ou de la supervision géotechnique d'exécution (missions G3 et G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution, voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

~~Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.~~

**3. RAPPORT DE LA MISSION**

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés ; un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.