

ANNEXE 1

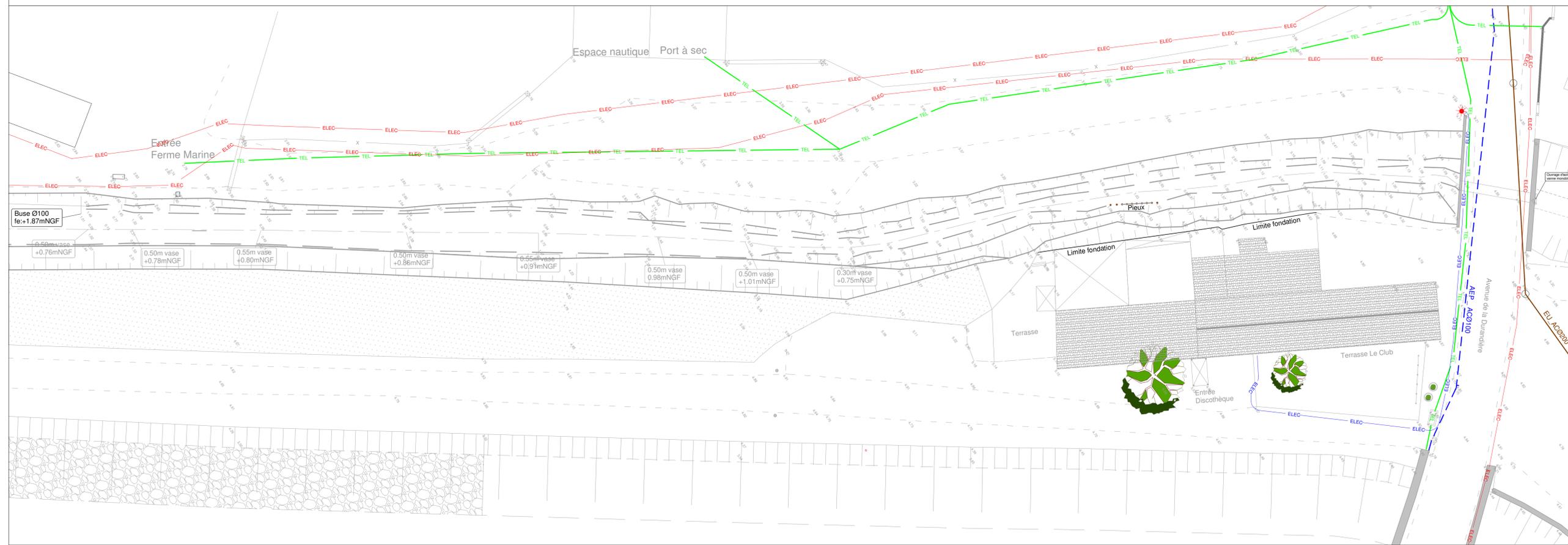
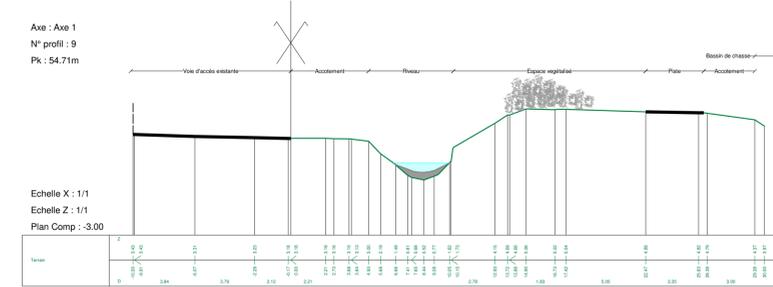
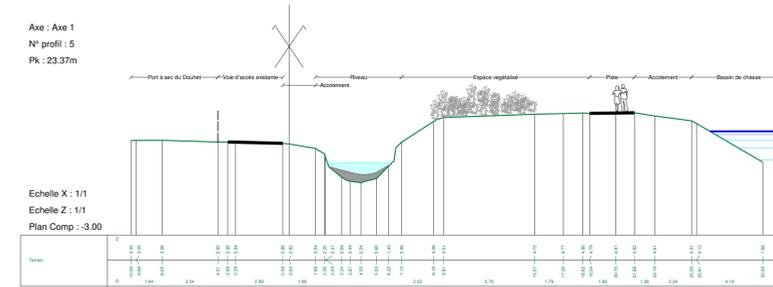
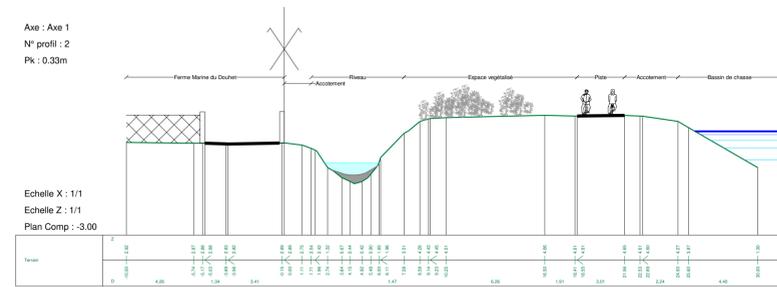
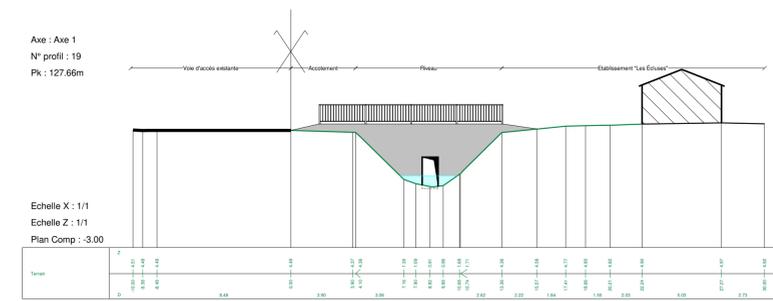
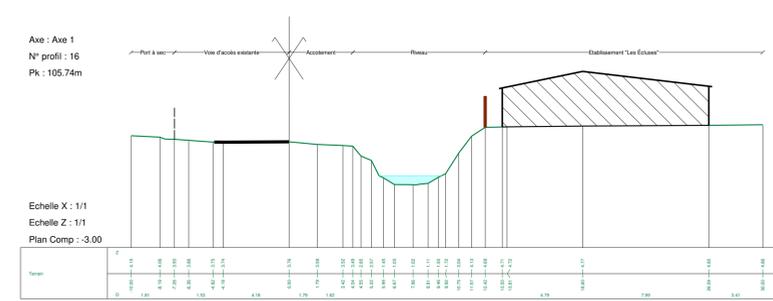
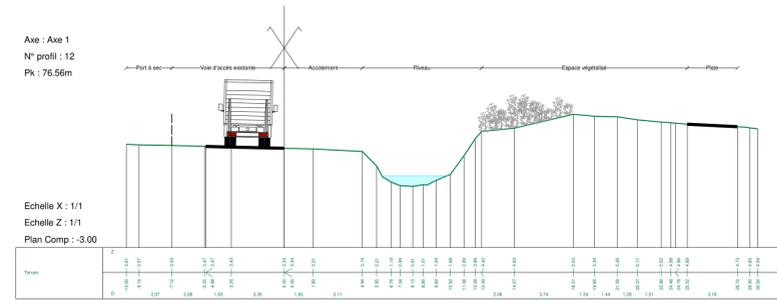
Confortement des berges du niveau de l'écluse
 par la pose d'un cadre sur 140ml

Phase PROJET
 Vue en plan et coupes - EXISTANT

Echelle: 1/200

Nivellement rattaché au système d'altitude IGN 1969

Indice	Date	Objet	Date :	Référence :
A	05/2021	Première édition	11/05/2021	3373
			Dessiné par :	RABUSSIER
			Cellule :	GEMA
			Numéro de pièce :	PG_1



- ELEC Réseau HTA
- ELEC Réseau BT
- TEL Réseau Télécom
- Réseau Eaux Usées

ANNEXE 2

UNIMA

**Renforcement de berges au Port du Douhet,
Construction d'un petit ouvrage de gestion des eaux
de la poche du marais du « Bois Boutoir »**

17 840 La Brée Les Bains

ETUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET

Dossier n° G130601

Indice	Date	Etabli par		Vérfié par		Contrôle qualité	
		Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa
0	12/06/2013	Elsa JOURDAIN		C.PERELLE		S. JOSENSI	

A la demande de l'UNIMA, la société JOSENSI Consultant a réalisé une étude géotechnique sur le projet de renforcement de berges d'un fossé d'évacuation des eaux du Port du Douhet et sur la construction d'un petit ouvrage de gestion des eaux au marais du « Bois Boultoir », sur la commune de La Brée Les Bains (17).

La mission confiée au bureau d'Etudes JOSENSI est définie et limitée comme suit :

- ⇒ Reconnaissance des divers faciès du sol.
- ⇒ Détermination des caractéristiques géotechniques des formations superficielles.
- ⇒ Indiquer les principes de fondation.

Le terme « principe » ne signifie pas les caractéristiques géométriques des fondations.

Cette mission est une étude géotechnique d'avant projet de type G12, et n'implique qu'une obligation de moyens et non de résultats.

Elle ne prévoit pas la participation du bureau d'études JOSENSI à l'élaboration et aux diverses phases d'exécution des ouvrages.

Le présent rapport expose les résultats.

SOMMAIRE

1 LE PROJET	1
2. CONTEXTE DU SITE	3
2.1. <i>Situation</i>	3
2.2. <i>Contexte géologique</i>	3
2.3. <i>Contexte hydrogéologique</i>	4
2.4. <i>Contexte sismique</i>	5
2.5. <i>Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles</i>	5
3. RECONNAISSANCE DES SOLS	6
4. RESULTATS	7
4.1. <i>Les sondages pressiométriques</i>	8
4.2. <i>Les essais au pénétromètre dynamique</i>	9
4.3. <i>Les essais en laboratoire</i>	11
5. PRINCIPE DE FONDATION ENVISAGEABLE – PORT DU DOUHET	12
5.1. <i>Contexte géologique et géotechnique</i>	12
5.2. <i>Proposition de fondations pour les éléments en béton préfabriqués</i>	12
6. PRINCIPE DE FONDATION ENVISAGEABLE – MARAIS « LE BOIS BOULTOIR »	14
6.1. <i>Contexte géologique et géotechnique</i>	14
6.2. <i>Proposition de fondations pour le petit ouvrage de gestion</i>	14
7. EXPLOITATION DU RAPPORT	16
ANNEXES	17

1 LE PROJET

Le projet consiste en :

- un renforcement de berges sur le fossé d'évacuation des eaux de la ceinture Nord du bassin de chasse du Port du Douhet, à La Brée Les Bains,
- la construction d'un petit ouvrage de gestion des eaux de la poche de marais du « Bois Boultoir ».

Le renforcement des berges du Port du Douhet concerne une longueur de 80 ml en amont de l'ouvrage de gestion existant, à l'aide soit de caniveaux en béton armé, soit d'enrochements en béton. Les éléments en forme de U en béton préfabriqué seront posés sur une grave ciment et des remblais calcaires seront mis en place à l'arrière de ces éléments en béton.

Il sera également construit une tête d'ouvrage en béton armé avec vanne de gestion à l'extrémité amont du busage existant sous la chaussée.



Vue actuelle du site du Port du Douhet

L’ouvrage de gestion à construire au marais du « Bois Boultoir » comprendra notamment la réalisation de palplanches métalliques.



Vue actuelle du site du marais du « Bois Boultoir »

Liste de documents :

Date d'édition	Désignation	Communiqué	
		oui	non
-	Plan de situation et localisation des sondages à réaliser	x	
-	Plan topographique		x
-	Plan de masse		x
-	Coupes de principe des ouvrages	x	
-	Descentes de charge sur fondations et niveau bas		x
-	Éléments particuliers et historique du site		x

2. CONTEXTE DU SITE

2.1. Situation

Site du Port du Douhet :

Le terrain naturel (T.N.) actuel se situe dans une zone d'altitude moyenne d'environ +2,5/+3m NGF, d'après la carte IGN au 1 :25 000.

Site du Bois Boultoir :

Le terrain naturel (T.N.) actuel se situe dans une zone d'altitude moyenne d'environ +2,5 m NGF, d'après la carte IGN au 1 :25 000.

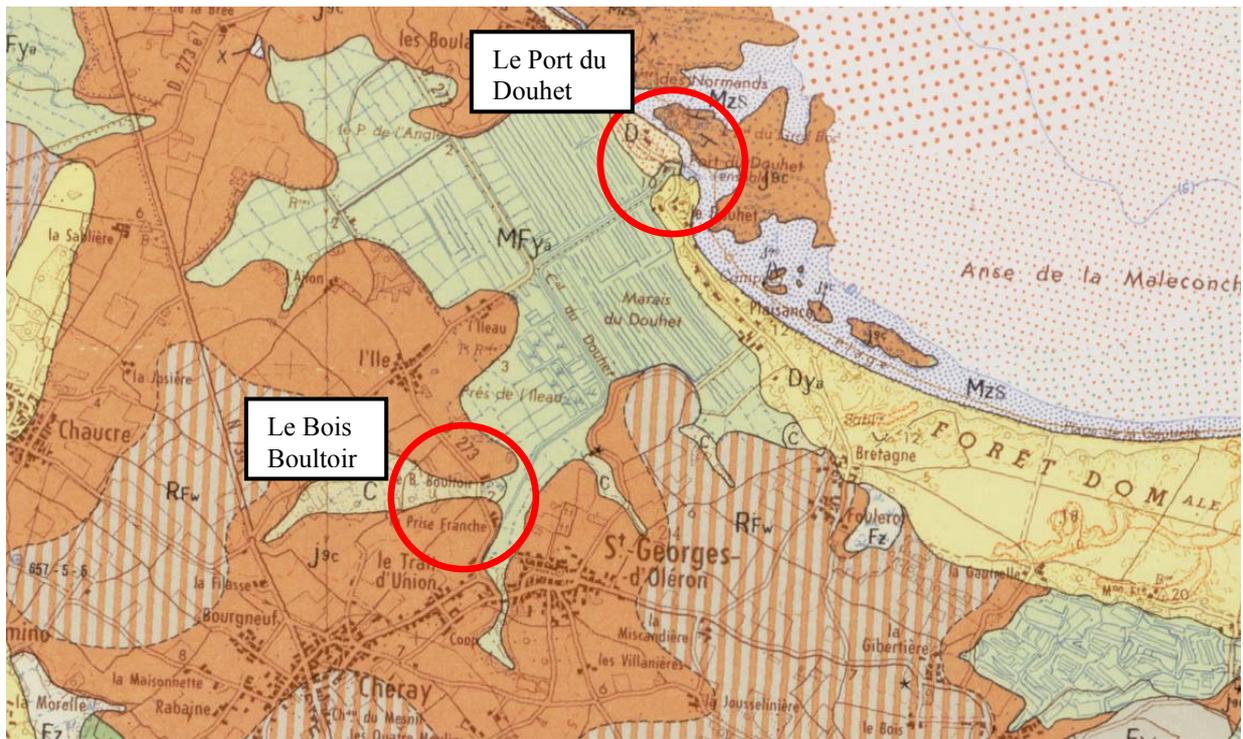
2.2. Contexte géologique

Site du Port du Douhet :

D'après la carte géologique de France (www.infoterre.fr) au 1/50000^{ème}, feuille «Ile d'Oléron» n°657 : les formations affleurantes correspondent aux Dunes d'âge indéterminé (D), mises en place sur les alluvions flandriennes d'origine laguno-marine (MFya) : bri bleu, recouvrant les marnes, argiles, calcaires argileux du Portlandien Supérieur (J_{9c}).

Site du Bois Boultoir :

D'après la carte géologique de France (www.infoterre.fr) au 1/50000^{ème}, feuille «Ile d'Oléron» n°657 : les formations affleurantes correspondent aux Colluvions (C) du Quaternaire indifférencié : argiles, débris calcaires, limons, déposées sur les marnes, argiles, calcaires argileux du Portlandien Supérieur (J_{9c}).



2.3. Contexte hydrogéologique

La piézométrie du bri est influencée par la pluviométrie, les échanges avec le réseau hydraulique de surface (fossés) et l’aquifère éventuel sous-jacent.

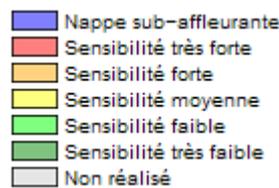
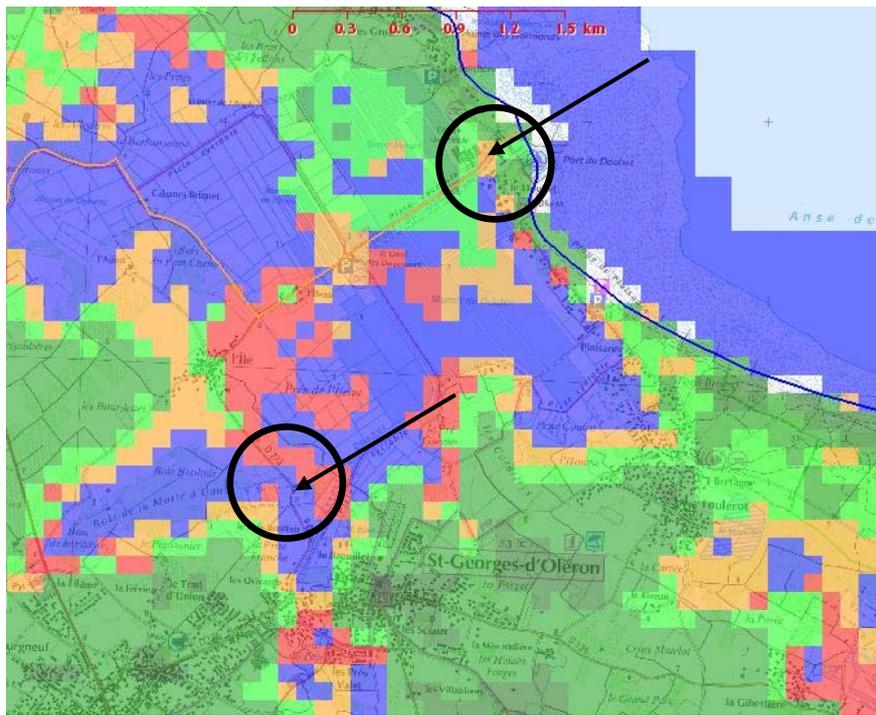
Compte tenu des faibles altitudes, le niveau d’eau est également influencé par le mouvement des marées.

Site du Port du Douhet :

La carte de remontée de nappe établie par le BRGM (www.inondationsnappes.fr) situe le secteur en zone de sensibilité forte.

Site du Bois Boultoir :

La carte de remontée de nappe établie par le BRGM (www.inondationsnappes.fr) situe le secteur en zone de nappe sub-affleurante.



Légende de la carte

2.4. Contexte sismique

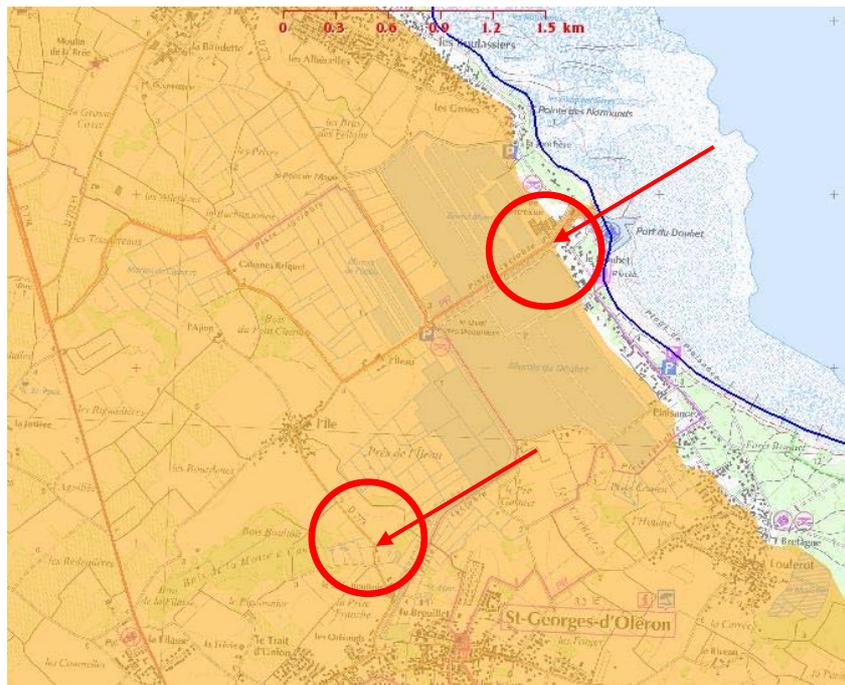
La prévention des risques sismiques est définie par les décrets 2010-1254 et 2010-1255 (Délimitation des zones de sismicité du territoire français) du 22 octobre 2010 et l’arrêté du 22 octobre 2010 (classification et règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »).

Le secteur d’étude est déclaré en zone de sismicité modérée (zone 3).

Le projet est classé « à risque normal », en catégorie d’importance I. L’application des règles parasismiques n’est donc pas nécessaire.

2.5. Cartographie de l’aléa retrait-gonflement des argiles

D’après la cartographie de l’aléa retrait-gonflement des argiles (www.argiles.fr) dans le département de la Charente Maritime, établie par le BRGM, les deux sites d’études se situent en zone d’aléa moyen.



Légende :

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible
- Aléa à priori nul

3. RECONNAISSANCE DES SOLS

Le programme de la reconnaissance géotechnique comprend :

Sondage	Nature	Profondeur (m/TN)	Essais in situ	Essais en laboratoire
SP1	Sondage à la tarière mécanique Ø 63 mm	6,00	Essais pressiométriques : 2,50m 4,00m	Granométrie VBS
SP2	Sondage à la tarière mécanique Ø 63 mm		Essais pressiométriques : 2,50m 4,00m	Limites d'Atterberg
PD1	Essai au pénétromètre dynamique lourd PDB	Refus à 4,60 m	-	-
PD2	Essai au pénétromètre dynamique lourd PDB	Refus à 6,70 m	-	-

Note : L’implantation des sondages figure en annexes.

4. RESULTATS

Les profondeurs citées dans le présent rapport ont été mesurées par rapport au terrain naturel tel qu'il était le jour de l'intervention.

Site du Port du Douhet :

Le nivellement des têtes de sondages a été effectué par nos soins, prenant pour repère topographique un regard PTT à la côte +100,00 m (voir plan d'implantation des sondages).



Sondages	SP1	PD1
Cote altimétrique (m)	+100,24	+100,24

Site du Bois Boultoir :

Le nivellement des têtes de sondages a été effectué par nos soins, prenant pour repère topographique le niveau de la chaussée à la côte +100,00 m (voir plan d'implantation des sondages).



Sondages	SP2	PD2
Cote altimétrique (m)	99,89	99,89

4.1. Les sondages pressiométriques

Les sondages ont été réalisés à l’aide d’une sondeuse sur chenilles Géo 205, à la tarière hélicoïdale de diamètre ϕ 63 mm, le 22/05/2013.

Site du Port du Douhet - SP1 :

Les formations rencontrées au droit des sondages, peuvent se décrire de haut en bas, par :

- de 0,00 à 0,20 m : **Faciès 01** : Terre végétale,
- de 0,20 à 1,00 m : **Faciès 02** : Remblai de blocs (enrochements) dans une matrice de sable et de limon,
- de 1,00 à 3,00 m : **Faciès 04a** : Marne limoneuse marron clair moyennement plastique,
- de 3,00 à 6,00 m : **Faciès 04b** : Marno-calcaire à dominante marneuse peu plastique,

Niveau d’eau mesuré au droit du sondage au jour de l’intervention à une profondeur de 2,85m/T.N. actuel.

Les essais pressiométriques ont été réalisés conformément à la norme NF P 94 - 110.

Les résultats sont :

Faciès	Nature	E_M (MPa)	pl^* (MPa)	E_M / pl
04a	Marne limoneuse	# 7,0	# 0,93	-
04b	Marno-calcaire	# 100,1	# 2,31	-

Notes : 1 MPa \approx 10 bars / E_M : Module pressiométrique / pl^* : Pression limite nette.

Site du Bois Boultoir - SP2:

Les formations rencontrées au droit des sondages, peuvent se décrire de haut en bas, par :

- de 0,00 à 1,10 m : **Faciès 03a** : Limon argileux marron, moyennement plastique, à quelques cailloutis,
- de 1,10 à 2,30 m : **Faciès 03b** : Argile kaki à quelques coquillages, peu compacte,
- de 2,30 à 4,00 m : **Faciès 04c** : Marne argileuse beige kaki plastique, à quelques cailloutis,
- de 4,00 à 6,00 m : **Faciès 04d** : Marne à blocs, gorgée d’eau.

Niveau d’eau mesuré au droit du sondage au jour de l’intervention à une profondeur de 1,32m/T.N. actuel.

Les essais pressiométriques ont été réalisés conformément à la norme NF P 94 - 110.

Les résultats sont :

Faciès	Nature	E_M (MPa)	pl* (MPa)	E_M / pl
04c	Marne argileuse	# 3,2	# 0,58	-
04d	Marne à blocs	# 26,5	# 2,65	-

Notes : 1 MPa ≈ 10 bars / E_M : Module pressiométrique / pl* : Pression limite nette.

4.2. Les essais au pénétromètre dynamique

Les essais au pénétromètre dynamique ont été réalisés à l’aide du pénétromètre Sedidril de type PDB aux caractéristiques suivantes :

- Masse du mouton : 64 kg
- Hauteur de chute : 0,75 m
- Surface de la pointe perdue : 20 cm²

Les essais au pénétromètre dynamique mettent en évidence :

- Résistance dynamique de pointe R_D.

Les résultats sont exprimés en MPa (1 MPa ≈ 10 bars).

Ces essais sont interprétés et corrélés à partir des coupes des sondages à la tarière réalisés sur le site.

Site du Port du Douhet :

- Essai PD1 :

de 0,0 à 0,20 m : résistance dynamique non significative dans la terre végétale (01),

de 0,20 à 1,00 m : $3,2 < R_D < 7$ MPa : résistance dynamique moyenne à pics de résistance dans les remblais à blocs (02),

de 1,00 à 3,30 m : $3 < R_D < 10$ MPa : résistance dynamique moyenne, dans les marnes limoneuses (03a),

de 3,30 à plus de 4,60 m : $3 < R_D < 30$ MPa : résistance dynamique croissante de moyenne à élevée, dans les marno-calcaires (03b),

Refus de l'essai à 4,60 m.

Site du Bois Boultoir :

- Essai PD2 :

de 0,00 à 1,00 m : $1,80 < R_D < 10$ MPa : résistance dynamique décroissante dans les limons de tête, assez compacts (03a),

de 1,00 à 2,10 m : $1,60 < R_D < 5$ MPa : résistance dynamique faible à moyenne dans les argiles kaki (03b),

de 2,10 à 3,80 m : $3 < R_D < 6$ MPa : résistance dynamique moyenne dans les marnes argileuses (04c),

de 3,80 à 6,70 m : $4 < R_D < 20$ MPa : résistance dynamique variable en dents de scie moyenne à élevée dans les marnes à blocs (04d),

Refus à 6,70 m.

4.3. Les essais en laboratoire

Les essais en laboratoire ont été réalisés sur les échantillons prélevés au droit des fouilles et des sondages.

- Les caractéristiques physiques:

Faciès	Sondage Profondeur (m)	Ip	W_l (%)	Passant à 80 µm	Passant à 2 mm	VBS	W (%)	Classe GTR
Marne limoneuse (04a)	SP1 de 1 à 3 m	-	-	71,6	91,7	3,08	15,4	A ₂
Limon marron (03a)	SP2 De 0 à 1,10 m	19,9	42,7	-	-	-	19,2	A ₂

Notes : W : teneur en eau naturelle, W_l : limite de liquidité W_p : limite de plasticité.

I_p : indice de plasticité. VBS : Valeur au bleu (voir procès-verbal des essais en annexe).

D'après le guide GTR, les marnes limoneuses (04a) reconnues en SP1 sont classées en A₂ : sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques.

De même, les limons marron (03a) reconnus en SP2 sont classés en A₂.

5. PRINCIPE DE FONDATION ENVISAGEABLE – PORT DU DOUHET

5.1. Contexte géologique et géotechnique

Les formations rencontrées au niveau du canal du port du Douhet sont constituées sur ses rives, par de la terre végétale (01) sur 20 cm, surmontant des remblais de blocs dans une matrice de sable et de limon (02) sur une épaisseur de 1 m environ, mis en place sur des marnes limoneuses marron clair moyennement compactes (04a) présentes jusqu'à 3 m, avant de rencontrer les marno-calcaires à dominante marneuse (04b) de plus en plus compacts vers la profondeur, reconnus jusqu'à 6,00 m/T.N.

Niveau d'eau mesuré au droit du sondage au jour de l'intervention à une profondeur de 2,85m/T.N. actuel.

5.2. Proposition de fondations pour les éléments en béton préfabriqués

Dans ce contexte géotechnique, il a été envisagé de rechercher une assise homogène au sein des marnes limoneuses marron clair moyennement compactes (04a) par une fondation superficielle de type radier.

5.2.1. Analyse de la solution de fondation superficielle

- Ebauche de dimensionnement

Le pré-dimensionnement des fondations sera basé sur un calcul des contraintes de sol conformément aux règles du fascicule 62 – Ouvrages de Génie Civil.

La contrainte de rupture q'_u sous la base de la fondation est définie par :

$$q'_u - q'_0 = k_p \cdot p_{le}^*$$

avec k_p : facteur de portance.

p_{le}^* : pression limite nette équivalente.

q'_0 : contrainte verticale effective à la base de la fondation faisant abstraction de celle-ci.

Au vu des résultats d'essais pressiométriques et pénétrométriques, on peut considérer une pression limite équivalente $pl_e^* \approx 0,48$ MPa (4,8 bars).

- Contraintes à l'Etat Limite de Service (E.L.S.)

Pour chaque combinaison d'action :

$$q'_{ref} \leq 1/\gamma_q (q'_u - q'_0) i_{\delta\beta} + q'_0 \text{ avec } \gamma_q = 3$$

Nous nous limiterons à une contrainte de service :

$$q'_{ref\ ELS} \leq \mathbf{0,1\ MPa\ (1\ bars)} \text{ au maximum.}$$

- Contraintes à l'Etat Limite Ultime (E.L.U.)

La contrainte à l'E.L.U. est limitée à : $q'_{ref\ ELU} \leq \mathbf{0,15\ MPa\ (1,5\ bars)}$ au maximum.

- Vérification à la stabilité

La section des semelles sera dimensionnée à partir d'une contrainte inférieure ou égale à

$$q'_{ref\ ELU} \leq 1,5 \text{ bars ou } 15 \text{ t/m}^2.$$

- Vérification au tassement

Lorsque les descentes de charge seront connues, nous restons à la disposition du concepteur pour calculer les valeurs de tassements dans le cadre d'une mission de type G2.

- Réalisation de la plateforme

- Les sols superficiels organiques ou très lâches seront purgés.
- Le fond de forme sera compacté à 95 % de l'Optimum Proctor Normal. C'est pourquoi les travaux devront être exécutés à sec.
- Si la portance s'avérait insuffisante, une plateforme de remblais sera éventuellement exécutée par des matériaux non gélifs de granulométrie 0/150 mm (cloutage). Une planche d'essai pourra être réalisée.

- Dispositions constructives

La prise en compte de la poussée hydrostatique dans le dimensionnement de l'ouvrage pourra s'avérer nécessaire suivant les conditions de son exploitation.

6. PRINCIPE DE FONDATION ENVISAGEABLE – MARAIS « LE BOIS BOULTOIR »

6.1. Contexte géologique et géotechnique

Les formations rencontrées au niveau du marais de « Bois Boultoir » sont constituées de limons marron marno-argileux (03a) sur une épaisseur de 1,10 m, surmontant les argiles kaki à quelques coquillages (03b) jusqu'à 2,30 m, avant d'atteindre les marnes argileuses (04a) jusqu'à 4,00 m, puis les marnes à blocs (04b), reconnues jusqu'à 6,00 m/T.N.

Niveau d'eau mesuré au droit du sondage au jour de l'intervention à une profondeur de 1,32m/T.N. actuel

6.2. Proposition de fondations pour le petit ouvrage de gestion

Dans ce contexte géotechnique, il a été envisagé de rechercher une assise homogène au sein des marnes argileuses (04c) situées à partir de 2,30 m de profondeur, par des fondations profondes. Le projet prévoit l'emploi de palplanches métalliques.

A) Analyse de la solution de fondation profonde

Les palplanches seront ancrées, selon les descentes de charges :

- soit dans les marnes argileuses (04c), situées à partir d'une profondeur reconnue de 2,10/2,30 m/T.N. actuel,
- soit dans les marnes à blocs (04d), situées à partir d'une profondeur reconnue de 3,80/4,00 m/T.N. actuel,

-Caractéristiques des palplanches

Type : métallique.

Longueur : déterminée à partir de la descente de charge.

- Ebauche de dimensionnement

Les contraintes de calcul sont calculées à partir du fascicule 62.

- Contrainte de rupture sous la pointe q_u

Marnes argileuses (04c) :

En prenant pour hypothèse des palplanches ancrées d’environ 1,20 m dans les marnes argileuses, $pl_e^* \# 1,13 \text{ MPa}$, le terme de pointe est **$q_u \leq 1,7 \text{ MPa (17 bars)}$** pour des palplanches métalliques battues.

Marnes à blocs (04d) :

En prenant pour hypothèse des palplanches ancrées d’environ 1,00 m dans les marnes à blocs, $pl_e^* \# 1,6 \text{ MPa}$, le terme de pointe est **$q_u \leq 4,2 \text{ MPa (42 bars)}$** pour des palplanches métalliques battues

- Frottement latéral unitaire q_s

Le frottement latéral q_s à prendre à compte est :

Prof. moyenne (m)	Faciès	Nature	PI* (MPa)	Em (Mpa)	q_s MPa pieux forés
De 0,00 à 1,00/1,10 m	03a	Limon argileux	-	-	0
De 1,00/1,10 à 2,10/2,30 m	03b	Argile kaki à coquillages	-	-	0
De 2,10/2,30 à 3,80/4,00 m	04c	Marne argileuse	0,6	3,2	0,040
De 3,80/4,00 à 6,70 m	04d	Marne à blocs	1,6	26,5	0,100

(1 MPa \approx 10 bars). q_s : Frottement latéral unitaire limite

- Contraintes de calcul

La longueur des pieux sera déterminée en appliquant les coefficients réducteurs suivants :

A l’ELU :

	Qmin	Qmax
Combinaisons fondamentales	$-Q_{tu} / 1,40$	$Q_u / 1,40$
Combinaisons accidentelles	$-Q_{tu} / 1,30$	$Q_u / 1,20$

A l'ELS :

	Qmin	Qmax
Combinaisons rares	$-Q_{tc} / 1,40$	$Q_c / 1,10$
Combinaisons quasi permanentes	0	$Q_c / 1,40$

- Vérification au tassement

Lorsque les descentes de charge seront connues, nous restons à la disposition du concepteur pour calculer les valeurs de tassements dans le cadre d'une mission de type G₂.

- Dispositions particulières

La réalisation des palplanches respectera les prescriptions générales du Fascicule 62.

Les palplanches employées devront tenir compte de la diminution d'épaisseur en environnement corrosif. L'évaluation de la corrosivité des sols sur ouvrage enterrés sera réalisée conformément à la norme NF A 05-251.

La technique de palplanches battues devra tenir compte d'un éventuel risque de refus au battage dans les passages à blocs du faciès des marnes à blocs (04d). Des essais de battages pourraient être réalisés par l'entreprise.

7. EXPLOITATION DU RAPPORT

Toute variante de fondation retenue sans notre accord, désengagerait la responsabilité de la société Josensi Consultant.

L'exploitation du présent rapport géotechnique est soumise aux conditions générales d'utilisation présentées en annexes.

Nous rappelons, conformément à la norme des missions géotechnique (NF P94-500 de décembre 2006) et au cahier des charges de la mission, que la présente mission d'étude géotechnique d'avant projet (G12) sera complétée par une étude géotechnique de projet (G2) pour finaliser la conception géotechnique du projet, à réception des plans de fondations de niveau projet.

ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages.

- Sondages pressiométriques SP1 et SP2.

- Essais au pénétromètre dynamique PD1 et PD2.

- Essais en laboratoire.

- Conditions particulières.

- Classification des missions géotechniques types.



Implantation des sondages



LEGENDE



Sondage pressiométrique



Essai au pénétromètre dynamique

Dossier n°
G130601

Unima, Renforcement des berges, Port du Douhet,
La Brée Les Bains (17).

Date
22 et 29/05/2013

Echelle



16, rue d'Hendaye, Z.A. des Pecheurs d'Islande
B.P. 30018, 17 301 ROCHEFORT Cedex
Tél : 0546992522 Fax : 0546887944
email : contact@josensi-consultant.com

3, rue d'Archimède
79 000 NIORT
Tél : 0549771150 Fax : 0549771159
contact@josensi-consultant.com

Implantation des sondages



LEGENDE



Sondage pressiométrique



Essai au pénétromètre dynamique

Dossier n°
G130601

UNIMA, Construction d'un petit ouvrage de gestion,
La Brée Les Bains (17).

Date
22 et 29/05/2013

Echelle



16, rue d'Hendaye, Z.A. des Pecheurs d'Islande
B.P. 30018, 17 301 ROCHEFORT Cedex
Tél : 0546992522 Fax : 0546887944
email : contact@josensi-consultant.com

3, rue d'Archimède
79 000 NIORT
Tél : 0549771150 Fax : 0549771159
contact@josensi-consultant.com

Sondage pressiométrique : SP1

Système : Indépendant

Client : UNIMA

Z: 100,24 m

Date d'exécution : 22/05/2013

Etude : Renforcement et construction d'ouvrages...
St Denis d'Oléron et La Brée les bains

X:

Début : 0,00 m

Entreprise de forage : Atlantique Sondages

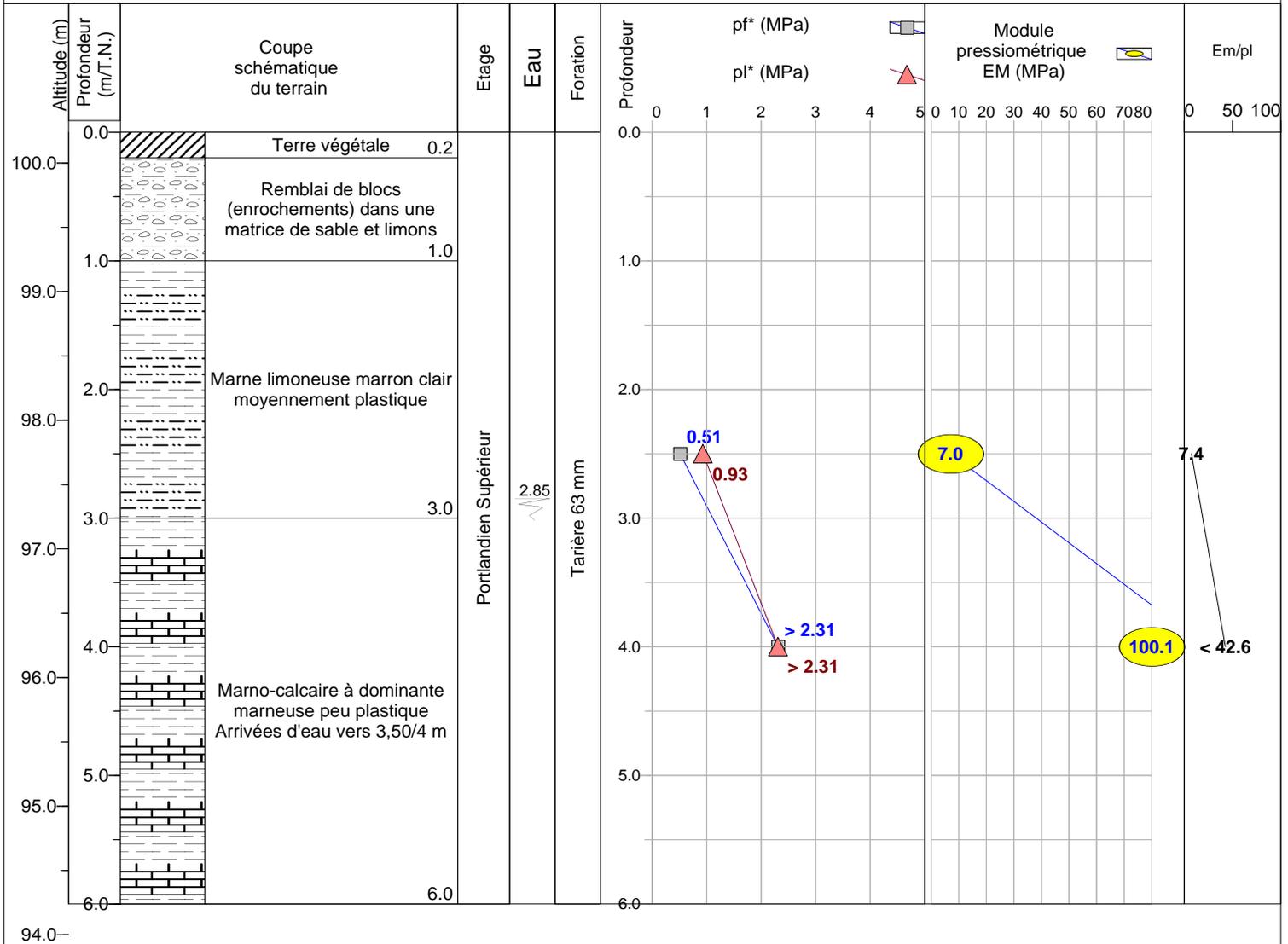
Y:

Fin : 6,00 m

Niveau d'eau: 2,85 m

Echelle : 1 / 50

Page: 1 / 1



Observations

Organisme
JOSENSI Consultant

Nom
Signature

Sondage pressiométrique : SP2

Système : Indépendant

Client : UNIMA

Z: 99,89 m

Date d'exécution : 22/05/2013

Etude : Renforcement et construction d'ouvrages...
St Denis d'Oléron et La Brée les bains

X:

Début : 0,00 m

Y:

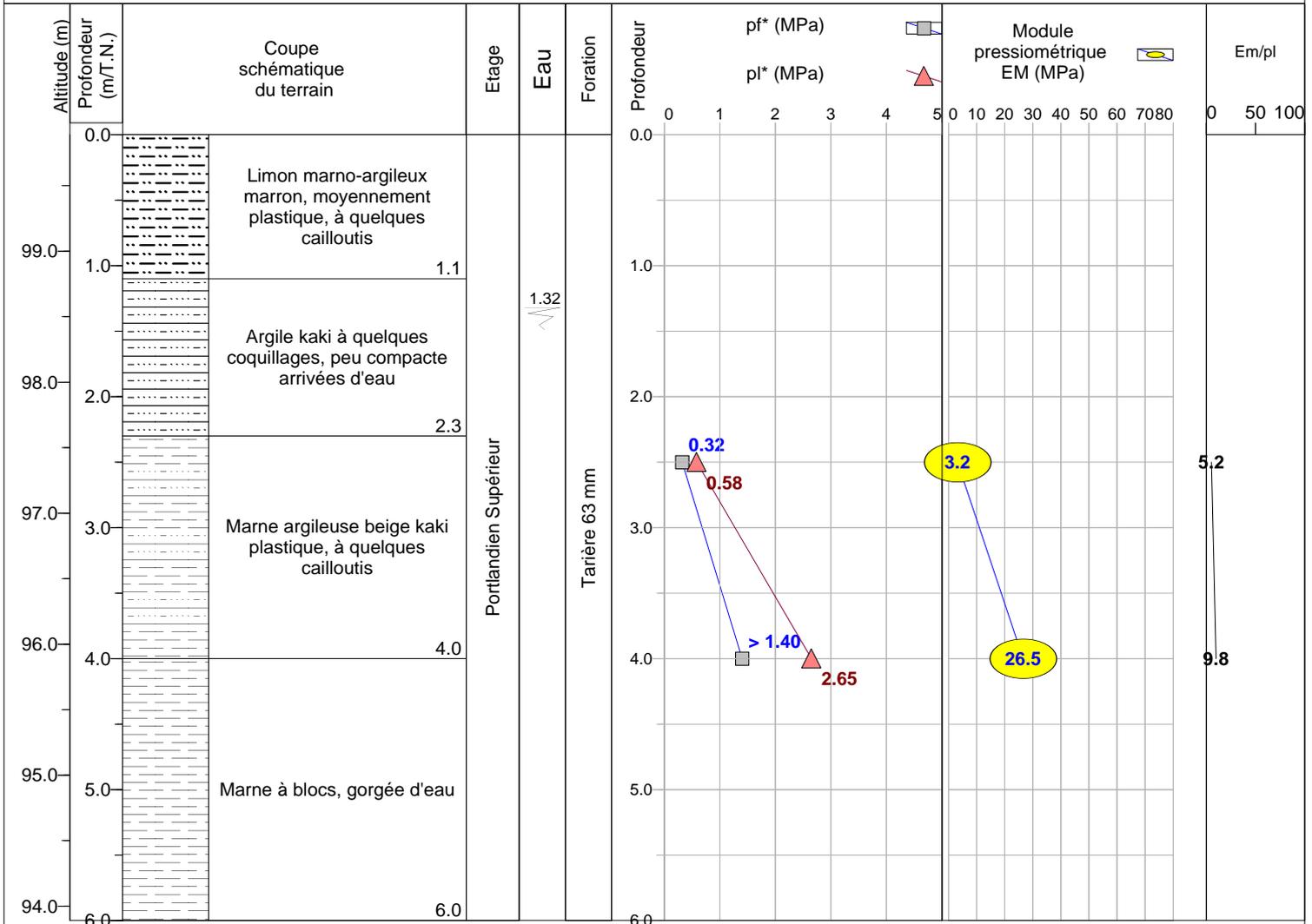
Fin : 6,00 m

Entreprise de forage : Atlantique Sondages

Echelle : 1 / 50

Page : 1 / 1

Niveau d'eau: 1,32 m



Observations

Organisme
JOSENSI Consultant

Nom
Signature



Essai de pénétration dynamique PDB

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Dossier n°

G130601

Sondage : PD1

Date d'exécution : 29/05/2013

Etude : Renforcement et construction d'ouvrages...

St Denis d'Oleron et La Brée les bains

Remarque : Refus à 4,60 m

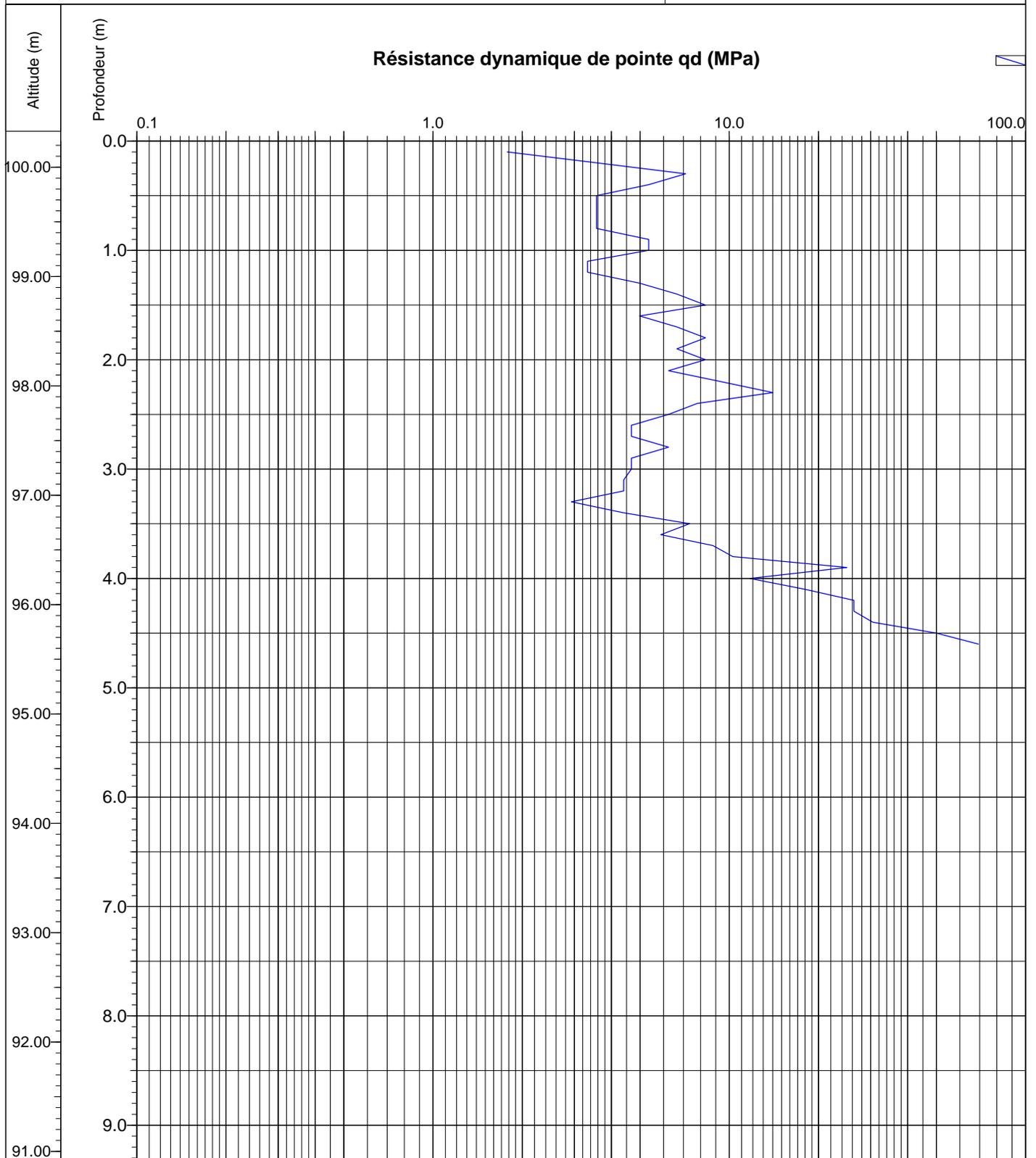
Echelle : 1 / 50

Système : Indépendant

x :

y :

z : 100,24 m



Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Aire de la section droite de la pointe	0,002 m ²	Masse d'une tige	6 kg
Hauteur de chute du mouton	0,75 m	Masse de la pointe	0,6 kg
Masse enclume	14,1 kg	Masse du mouton	64 kg



Essai de pénétration dynamique PDB

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Dossier n°

G130601

Sondage : PD2

Date d'exécution : 29/05/2013

Etude : Renforcement et construction d'ouvrages...

St Denis d'Oleron et La Brée les bains

Remarque : Refus à 6,70 m

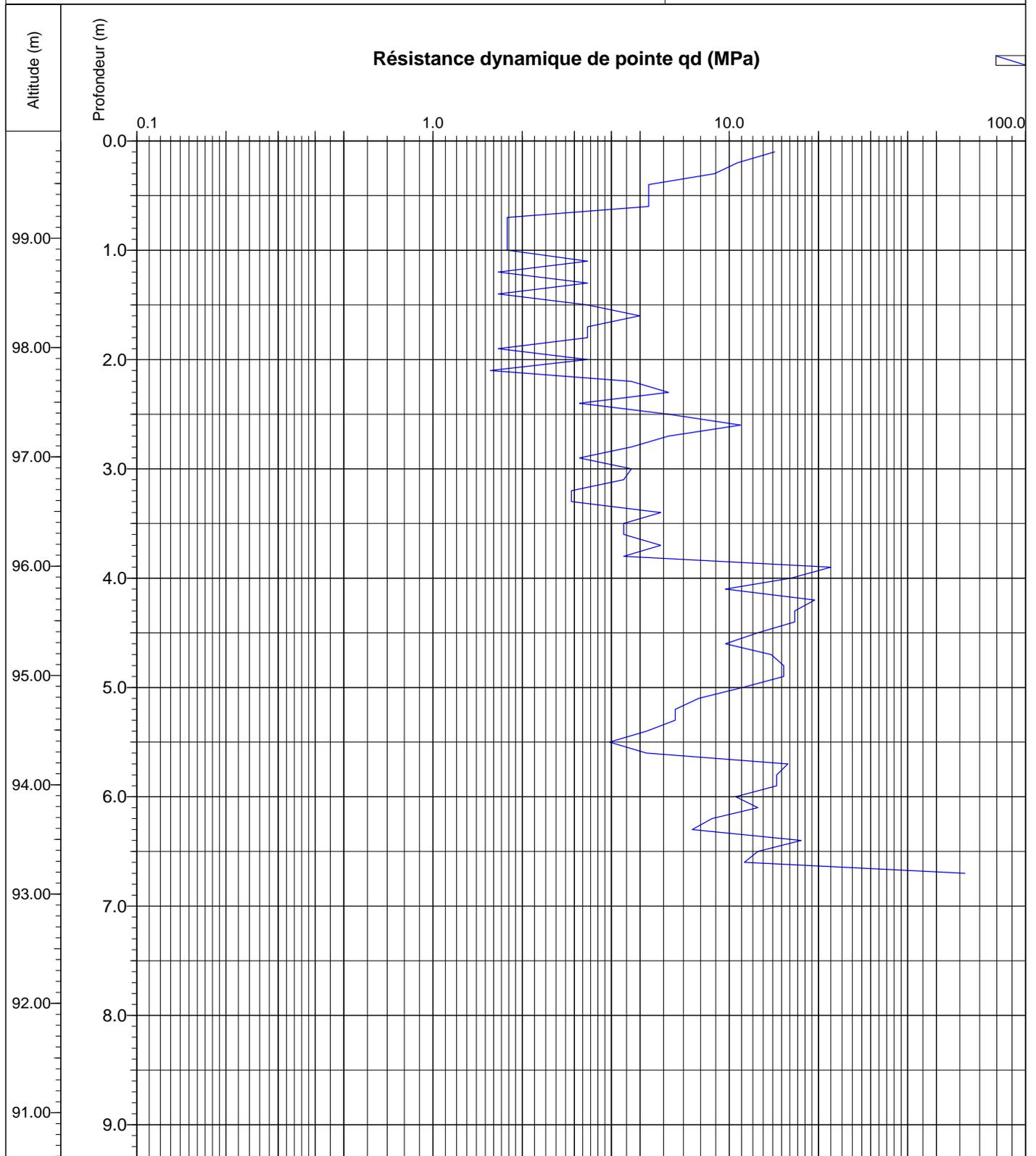
Echelle : 1 / 50

Système : Indépendant

x :

y :

z : 99,89



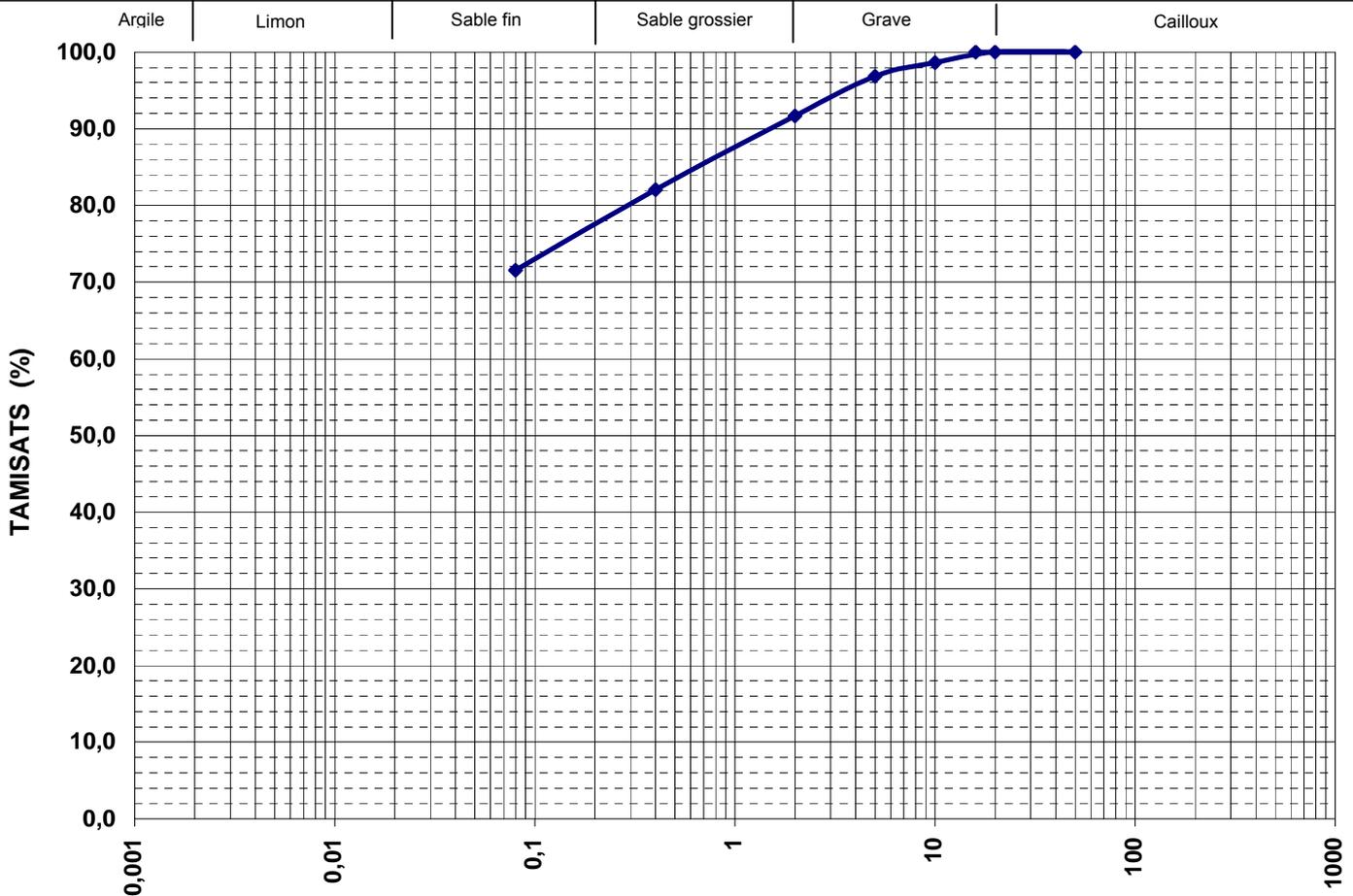
Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Aire de la section droite de la pointe	0,002 m ²	Masse d'une tige	6 kg
Hauteur de chute du mouton	0,75 m	Masse de la pointe	0,6 kg
Masse enclume	14,1 kg	Masse du mouton	64 kg

Analyse granulométrique par tamisage conformément à la norme NF P 94-056

Site :	St Georges La Brée	Méthode de prélèvement :	dossier n°	G130601
Sondage :	SP1			
Profondeur :	1m à 3m	Date :	30/05/2013	
Nature du sol	Marne argileuse <input type="checkbox"/> kaki/beige		dmax (mm)	10

Courbe granulométrique



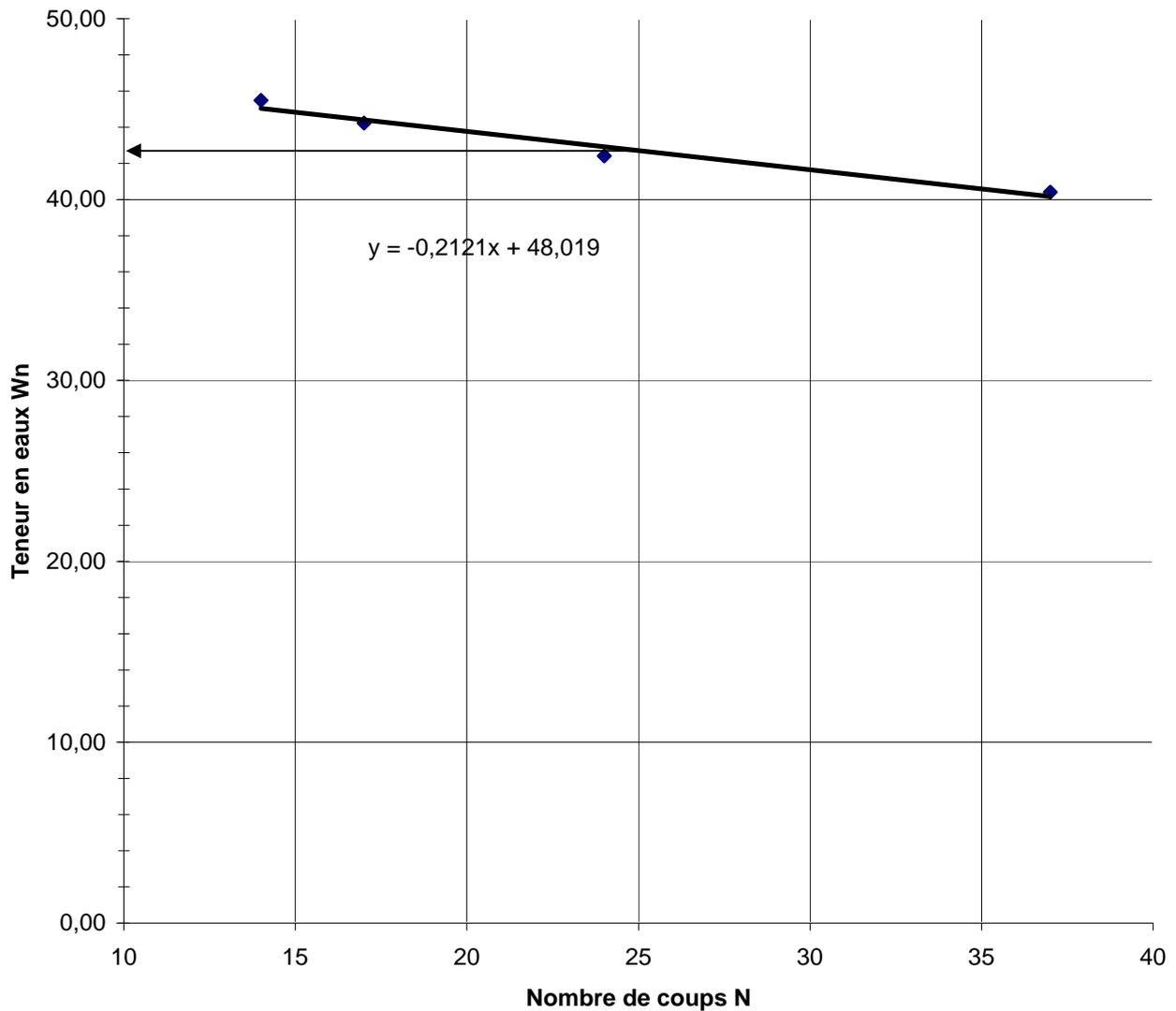
Tamis d mm	Passant %	Tamis d mm	Passant %	Tamis d mm	Passant %
		16	100,00		
		10	98,66		
		5	96,88		
50	100,00	2	91,71		
		0,4	82,02		
20	100,00	0,08	71,56		

Remarques :

Site / Chantier : Port du Douhet	Méthode de prélèvement :	Tariere	Dossier n°	G130601
	Date de l'essai :	28/05/2013	Sondage	SP2
Nature du sol	Argile marneuse grise			

Limite de Liquidité à la coupelle de Casagrande

Mesures n °	1	2	3	4	5	6
Nombre de coups N	14	17	24	37		
Teneur en eau (%)	45,50	44,23	42,42	40,42		



Limite de plasticité (rouleaux)

Teneur en eau de plasticité	W1 =	22,6	Wp=	22,8
	W 2=	23,0		

Limite de liquidité : W L (%) :	42,7	Indice de plasticité IP = WL - WP =	19,9
Limite de plasticité : W P (%) :	22,8		
Teneur en eau du sol : W (%)	19,2	Indice de consistance Ic = (WL - W) / IP =	1,2

CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION DES RAPPORTS GEOTECHNIQUES

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de références en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société.

Le rapport géotechnique devient la propriété du client après paiement du prix de la prestation. Le client devient alors responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielles 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 constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra faire l'objet de poursuite judiciaire à l'encontre du contrevenant.

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 géotechnique d'exécution (mission 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 (glissement, érosion, dissolution, remblais évolutif, 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.

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. Conformément à la classification des missions géotechniques types, chaque mission ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution du projet. En particulier :

Une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;

- 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 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 dimensionnements, 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) partie(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.

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (norme NF P 94-500 de décembre 2006), 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 et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'Art.

Tableau 2 — Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique 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 investigations géotechniques spécifiques.</p> <p>Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)</p> <p>Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques 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.</p> <p>ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p>ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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). <p>Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).</p>
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)</p> <p>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.</p> <p>Phase Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 calcul 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. <p>Phase Assistance aux Contrats de Travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir 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.
<p>ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)</p> <p>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.</p> <p>Phase Étude</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les 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. <p>Phase Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)</p> <p>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.</p> <p>Phase Supervision de l'étude d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> — Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées. <p>Phase Supervision du suivi d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> — Avis, par interventions 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.
<p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier 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. <p>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 ou réaliser des travaux.</p>

ANNEXE 3



Compétence Géotechnique

Atlantique

**COMMUNAUTE DE COMMUNES
DE ILE D'OLERON
Pôle Littoral & Nature**

ST GEORGES D'OLERON (17)

Port du Douhet

Diagnostic géotechnique

Sondages et essais
Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire – Expertises

ZAC des Groix – 8 imp. des Petits Fossés
17120 COZES
Tél. : 05.46.90.22.90
Fax : 05.46.90.28.30
atlantique@competence-geotechnique.fr

Dossier W19-453
Mission G5

Le 28/10/2019

Groupe Compétence Géotechnique :
COZES (17), BRIVE (19), CHATILLON-LE-DUC (25),
FONDETTES (37), SEYCHES (47),
MAIZIERES-LES-METZ (57), RADINGHEM-EN-WEPPES (59)

HISTORIQUE DU DOCUMENT

DATE	14/10/2017	
INDICE	Version 1	
OBJET/ MODIFICATIONS	Création du document	
ETABLI PAR	Aurélien PERCHE	
VERIFIE PAR	Laurent DESINDES	

DIFFUSION DU DOCUMENT : le 12/11/2019

DESTINATAIRE / @	DESIGNATION	COURRIER	MAIL
COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ILE D'OLERON ; M. FILATREAU (resp.littoral@cdc-oleron.fr)	Maître d'ouvrage		X

SOMMAIRE

I - MISSION	2
II - LE PROJET	2
III - LE SITE	2
IV - ETUDE GEOTECHNIQUE	4
4.1 METHODE DE TRAVAIL	4
4.2 RESULTATS ET INTERPRETATION	4
4.2.1 NATURE DU SOL	4
4.2.2 L'EAU DANS LE SOL	5
4.2.3 CARACTERISTIQUES MECANIQUES	5
4.2.4 CLASSIFICATION SELON LE RISQUE SISMIQUE	6

I - MISSION

Notre mission fait suite au devis n°W19-09-638 du 11/09/2019, signé en bon pour accord par la COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ILE D'OLERON, maître d'ouvrage.

Elle a été réalisée à la demande et pour le compte de la COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ILE D'OLERON, à l'emplacement envisagé pour la construction d'une station de pompage située sur le port du Douhet, sur la commune de ST GEORGES D'OLERON (17).

La présente étude correspond à un diagnostic géotechnique de type G5, selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013 annexée, assurée par la SMABTP (contrat n : 418383J) dont l'attestation est disponible sur simple demande.

L'unique document fourni pour remplir notre mission a été un plan de masse du projet, échelle 1/1000^{ème}.

II - LE PROJET

Le projet consiste en la construction d'une station de pompage dont les caractéristiques ne nous ont pas été communiquées.

Selon les informations communiquées par M. FILATREAU, la CDC IO souhaite lever toute incertitude et aléas géotechniques pour l'implantation de l'ouvrage en particulier de ses fondations. Pour cela, le BET en charge du dossier souhaite disposer de reconnaissances complémentaires aux infos déjà disponibles dans le secteur.

III - LE SITE

La situation du terrain étudié est indiquée sur l'extrait de la carte topographique IGN à 1/25000 placée en annexe.

Il s'agit actuellement d'un chenal en limite Sud-Est d'une exploitation piscicole.

D'après les renseignements en notre possession, et notamment l'étude de sol de la société JOSENSI, les formations que l'on devait normalement rencontrer sur le site sont de haut en bas :

- Des **remblais** d'occupation antérieure constitués de terre végétale et de blocs dans une matrice sablo-limoneuse,
- Des **marnes limoneuses** marrons,
- Le substratum composé par des **marnes et calcaires**.

Les risques naturels recensés sur la commune sont les suivants :

Risque naturel	Aléa / sensibilité	Source
Retrait-gonflement	moyenne	www.georisques.gouv.fr
Inondations par remontée de nappe	forte	www.georisques.gouv.fr
Sismique	modéré (zone 3)	décrets n°2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010

Le plan de prévention des risques naturels approuvés sur la commune est :

PPR	Etat	Situation du terrain d'étude
Inondations	Approuvé le 17/08/2018	concerné / zone Rs3

IV - ETUDE GEOTECHNIQUE

4.1 METHODE DE TRAVAIL

Nous avons procédé à l'exécution de **1 sondage de reconnaissance** à la tarière hélicoïdale continue diamètre 63 mm descendu à 10 m, associés à **un essai au pénétromètre dynamique** (Norme NF-P 94 - 115) battu jusqu'au refus.

L'implantations du sondage est reportée sur le plan d'implantation annexé.

La coupe géologique du sondage, et les résultats des essais, sont joints sur les feuilles placées en annexe.

4.2 RESULTATS ET INTERPRETATION

4.2.1 NATURE DU SOL

Le sondage de reconnaissance a permis de distinguer les formations ci-après, de haut en bas :

■ **Couche 1** :

- des **remblais calcaires +/- argileux**, de couleurs dominantes beige à gris-beige, sur une épaisseur de 1,6 m par rapport à la surface topographique.

■ **Couche 2** :

- des **argiles**, de couleurs dominantes grise à marron contenant *des débris coquilliers et des cailloutis calcaires*, qui deviennent *a priori +/- marneuses* en profondeur, jusqu'à la profondeur de 5,2 m.

Il est à noter qu'aucune remontée d'échantillons n'a été observée à partir de la profondeur de 4,1 m. Au-delà de 4,1 m, au regard des caractéristiques géotechniques enregistrées, il pourrait s'agir du toit du substratum de marnes et calcaires plus ou moins fortement altéré.

■ **Couche 3** :

- des **marnes +/- calcaires en tête**, de couleurs dominantes beige à grise légèrement bleuté, reconnues au-delà.

4.2.2 L'EAU DANS LE SOL

Il a été observé une arrivée d'eau dans le sondage au moment du chantier à la profondeur de 3,95 m par rapport à la surface topographique (le 14/12/2019).

Il s'agit vraisemblablement d'une nappe en relation avec le canal tout proche, présente dans les argiles (couche 2). Le niveau de cette nappe est donc sujet à d'importantes fluctuations. Le niveau de cette nappe est également sujet à des fluctuations en fonction des apports météorologiques.

AVERTISSEMENT :

Les cotes des niveaux d'eau communiquées dans ce rapport ne correspondent aucunement au niveau des plus hautes eaux connues, ni à aucun autre niveau de référence et ne constituent qu'une mesure ponctuelle.

4.2.3 CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les caractéristiques mécaniques mesurées au moyen d'essais au pénétromètre dynamique (Norme NF P 94-115) s'avèrent avec :

qd = résistance en pointe effective.

■ **Couche 1** :

- **Moyenne** dans les *Remblais* avec :

$$5,2 \text{ MPa} \leq qd \leq 12,2 \text{ MPa}$$

■ **Couche 2a** :

- **très faible** dans les *argiles* avec :

$$0,76 \text{ MPa} \leq qd \leq 3,25 \text{ MPa}$$

■ **Couche 2b :**

- **moyenne** dans les *argiles marneuses* avec :

$$4,3 \text{ MPa} \leq q_d \leq 13,7 \text{ MPa}$$

■ **Couche 3 :**

- **très bonnes** dans les *Marnes* avec :

$$q_d > + \text{ de } 14,3 \text{ MPa}$$

4.2.4 CLASSIFICATION SELON LE RISQUE SISMIQUE

a) **Le projet :**

Les bâtiments dits « à risque normal » sont classés en quatre *catégories d'importance* définies suivant le Code de l'Environnement (article R 563-3). Ces catégories sont référencées dans le tableau suivant :

Catégorie d'importance	Description
I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments dans lesquels il n'y a pas d'activité humaine nécessitant un séjour de longue durée
II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments d'habitation individuelle, ▪ Etablissements recevant du public (ERP) de 4^{ème} et 5^{ème} catégorie à l'exception des écoles selon R123-2 et R123-19, ▪ Bâtiments dont <u>la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres</u> dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bâtiments d'habitation collective, ▪ Les bâtiments à usage commercial ou de bureau pouvant accueillir simultanément <u>au plus</u> 300 personnes, ▪ Les bâtiments industriels pouvant accueillir <u>au plus</u> 300 personnes, ▪ Les parcs de stationnement ouverts au public.
III	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissements scolaires, ▪ Etablissements recevant du public de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} catégorie selon R123-2 et R123-19, ▪ Bâtiments dont <u>la hauteur est supérieure à 28 mètres</u> dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bâtiments d'habitation collective, ▪ Les bâtiments à usage de bureau, ▪ Les bâtiments pouvant accueillir simultanément <u>plus de</u> 300 personnes dont les bâtiments à usage commercial ou de bureau non classé ERP, ▪ Les bâtiments industriels pouvant accueillir <u>plus de</u> 300 personnes, ▪ Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux à l'exception des bâtiments de santé, ▪ Bâtiments des centres de <u>production collective</u> d'énergie.
IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public (moyens de secours, personnel et matériel de la défense, moyens de communication, sécurité aérienne), ▪ Bâtiments assurant la production et le stockage d'eau potable et la distribution <u>publique</u> d'énergie, ▪ Etablissements de santé, ▪ Centres météorologiques.

Le choix de la catégorie d'importance du bâtiment est laissé à l'initiative du maître d'ouvrage.

b) Classification des sols :

□

La classe du sol a été définie en considérant les profils lithologiques des sondages de reconnaissance et les essais géotechniques réalisés *in situ* et en laboratoire sur les échantillons remaniés ou intacts prélevés dans ces sondages.

Elle est définie selon le tableau ci-dessous :

Classe de sol	Description du profil stratigraphique	Paramètres		
		V _s (m/s)	N _{SPT} (coups/30 cm)	C _u (kPa)
A	Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d'au plus 5 m de matériau moins résistant	> 800	-	-
B	Dépôts raides de sable, de gravier ou d'argile sur-consolidée, d'au moins plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur	360 – 800	> 50	> 250
C	Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de gravier ou d'argile moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres	180 – 360	15 – 50	70 – 250
D	Dépôts de sol sans cohésion de densité faible à moyenne (avec ou sans couches cohérentes molles) ou comprenant une majorité de sols cohérents mous à fermes	< 180	< 15	< 70
E	Profil de sol comprenant une couche superficielle d'alluvions avec des valeurs de v _s de classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m environ et 20 m, reposant sur un matériau plus raide avec v _s > 800 m/s			
S ₁	Dépôts composés, ou contenant, une couche d'au moins 10 m d'épaisseur d'argiles molles/vases avec un indice de plasticité élevé (IP > 40) et une teneur en eau importante.	< 100 valeur indicative	-	10 – 20
S ₂	Dépôts de sols liquéfiables d'argiles sensibles ou tout autre profil de sol non compris dans les classes A à E ou S1.			

Le profil de sol considéré dans le présent rapport est de classe **E**.

c) Classification du site :

Le site géographique est à classer en **zone de sismicité 3** d'après la carte de sismicité de la France (Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010).

d) Définition du coefficient d'amplification topographique

Il est tenu compte d'un coefficient d'amplification, dans le cas de terrains présentant des inclinaisons moyennes supérieures à 15 degrés (pente de 1H/4B ou pente de 25% environ).

Eu égard à la topographie du site quasi plane, les effets topographiques peuvent être négligés et n'entraînent donc aucune majoration des efforts sismiques.

e) Comportement des sols sous efforts sismiques

Deux phénomènes engendrant des désordres plus ou moins importants aux structures sont à envisager lorsqu'une sollicitation d'origine sismique est appliquée à certains sols : la liquéfaction et la densification.

On appelle liquéfaction d'un sol un processus conduisant à la perte totale de résistance au cisaillement et/ou de rigidité du sol par augmentation de la pression de l'eau interstitielle dans des matériaux saturés sans cohésion, susceptible de conduire à des déformations permanentes significatives, voire à une quasi-annulation de la contrainte effective dans le sol.

Ce phénomène peut être un effet induit des séismes. Il est généralement brutal et temporaire, le sol retrouvant sa consistance après. Pour le produire, une onde mécanique d'intensité et de durée relativement importante est nécessaire.

L'analyse de la liquéfaction des sols est requise en zones de sismicité 3.

La sensibilité à la densification des sols doit être considérée lorsque des couches étendues ou des lentilles épaisses de matériaux lâches, non saturés et sans cohésion, ou des argiles très molles se trouvent à faible profondeur.

Les argiles (couche 2) sont exemptes de risque de liquéfaction mais peuvent vraisemblablement subir une densification sous efforts sismiques, eu égard à leur faible résistance et la présence d'une nappe à faible profondeur.

Les marnes (couche 3) ne présentent pas de risque de liquéfaction et de densification sous efforts sismique eu égard à leur bonne compacité.



Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage ou de ses conseils pour étudier toutes les adaptations et variantes de ce projet et le dimensionnement des ouvrages géotechniques. Cela pourra se faire notamment en missions géotechniques complémentaires, conformément à la norme NF P 94-500.

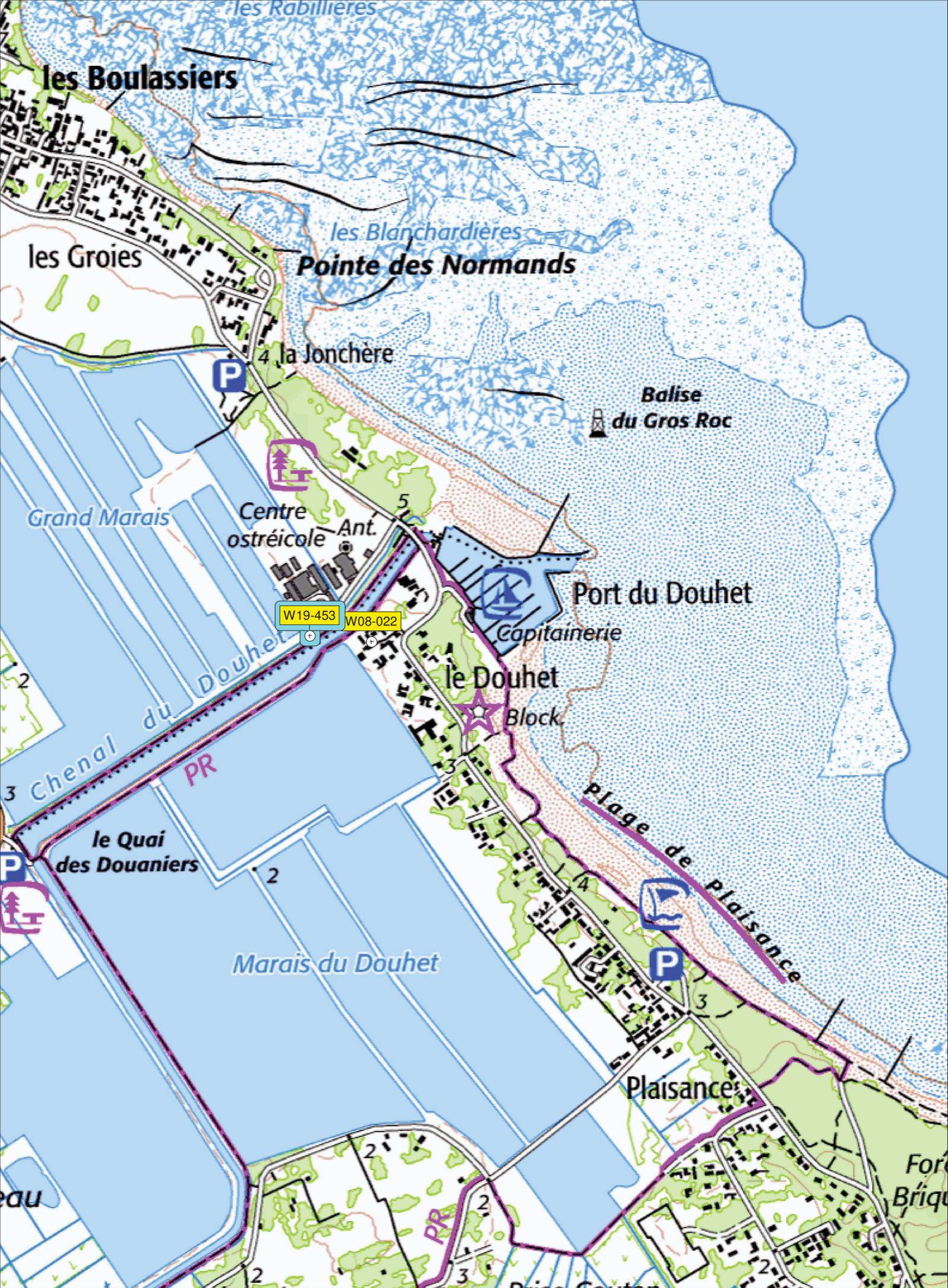
L'ingénieur chargé du dossier
Aurélien PERCHE

Contrôle Qualité
Laurent DESINDES

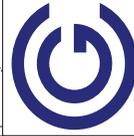
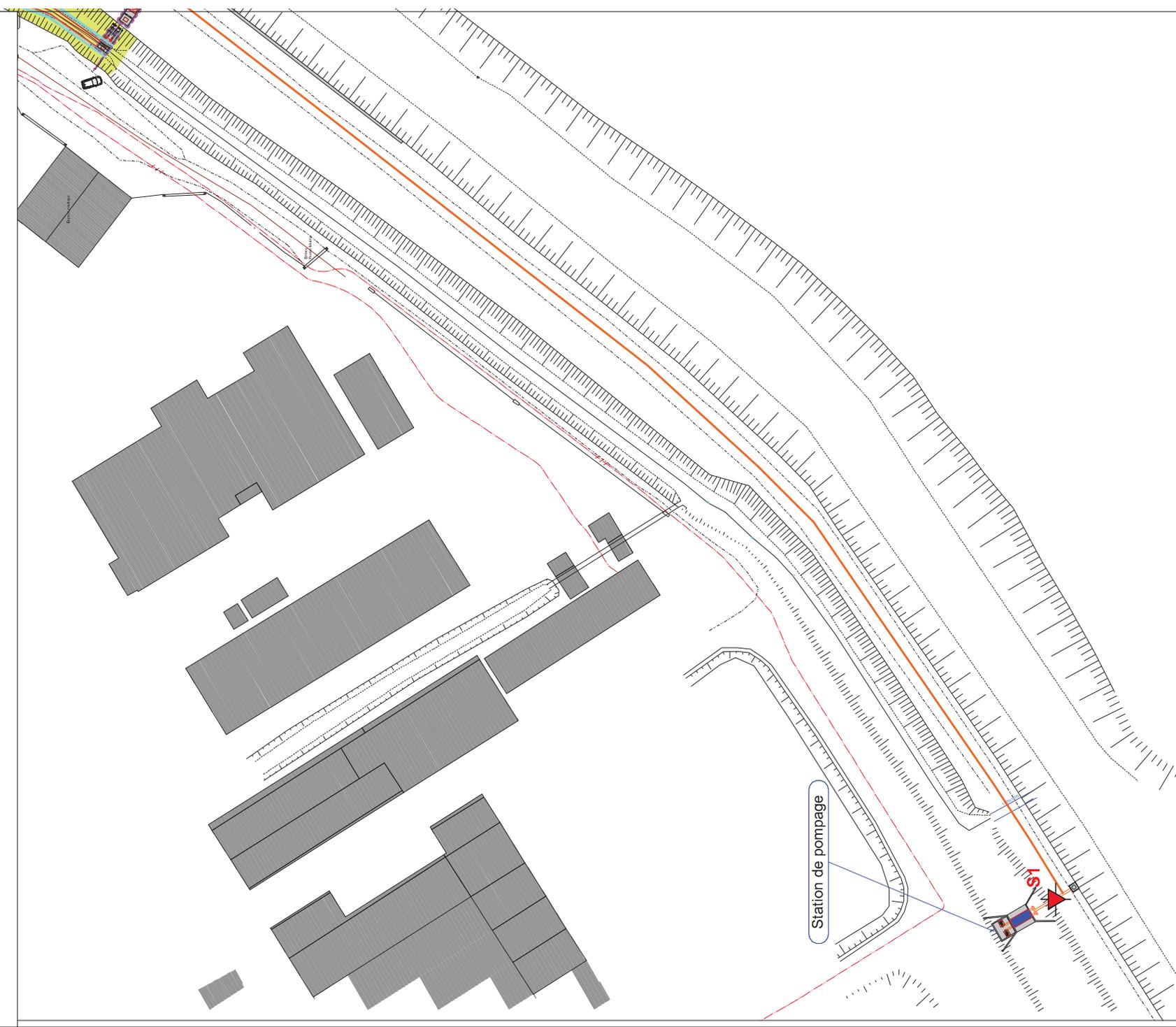




Pensez environnement ! N'imprimez que si cela est vraiment nécessaire



Implantation du point de sondage



Compétence Géotechnique

ATLANTIQUE

8, Impasse des Petits Fossés
ZAC des Groix
17120 COZES

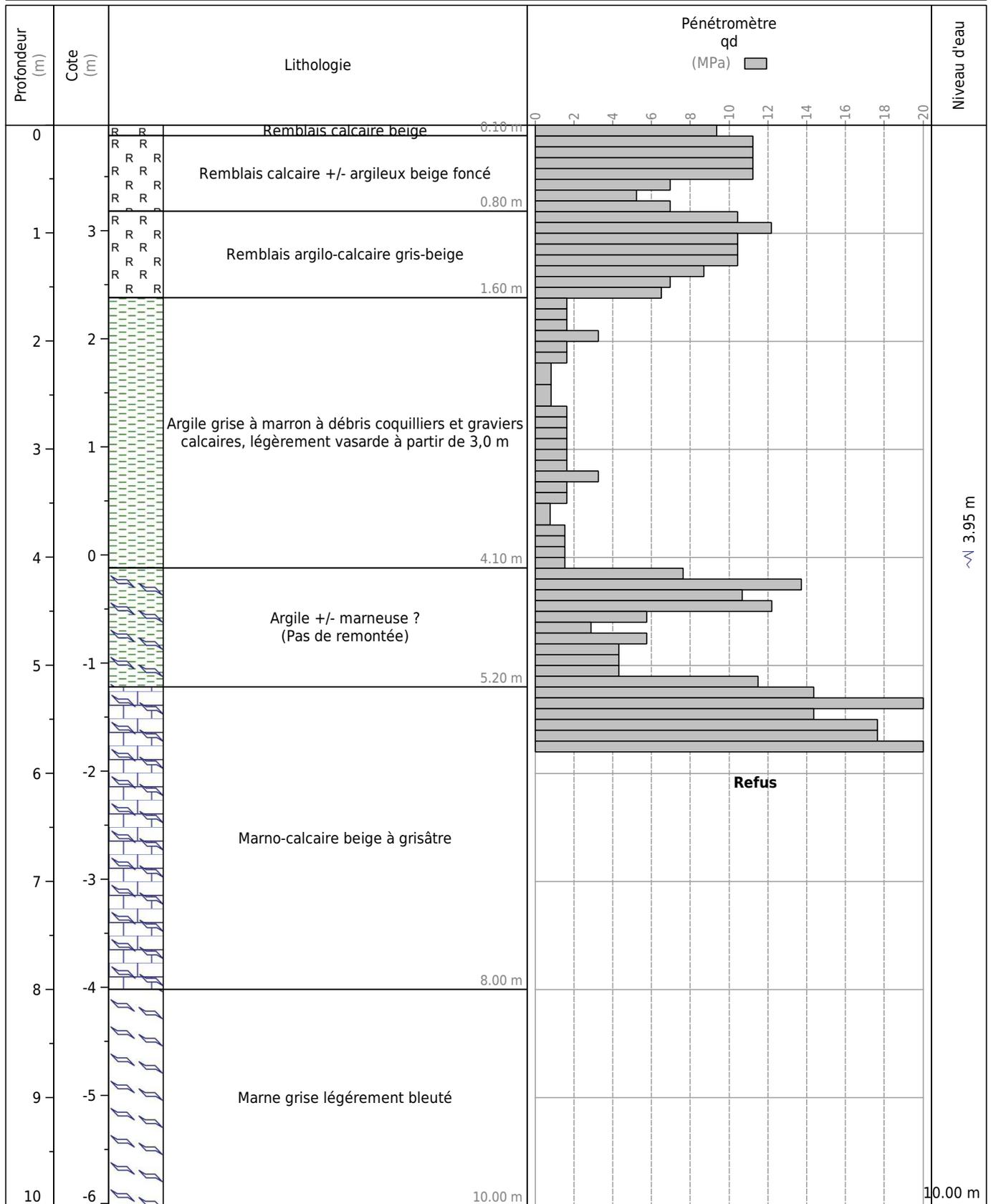
Tél. : 05 46 90 22 90

Fax : 05 46 90 28 30

Mail : atlantique@competence-geotechnique.fr



Sondage de reconnaissance avec essais au pénétromètre dynamique



Obs. :

Fin du sondage

L'enchaînement de chacune de ces missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission, comprenant deux phases, exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire.

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS et permet une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission, comprenant trois phases, permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin 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, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées et suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier comprenant la synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE /ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Se déroulant en deux phases interactives, cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Se déroulant en deux phases interactives, cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisnants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et sur les documents du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

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. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 4

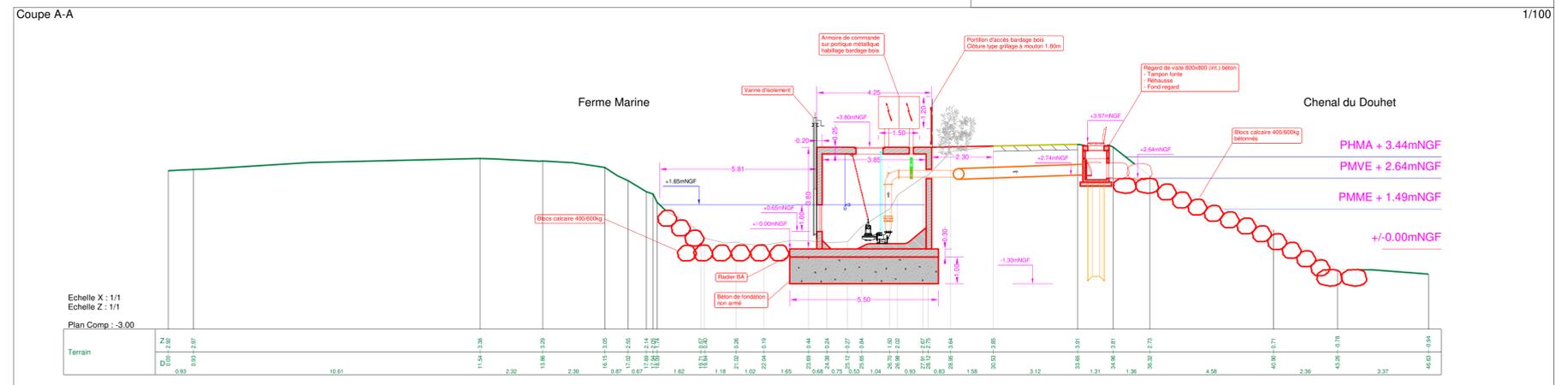
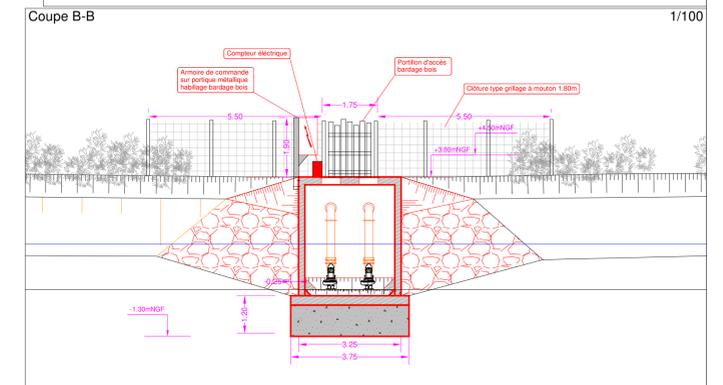
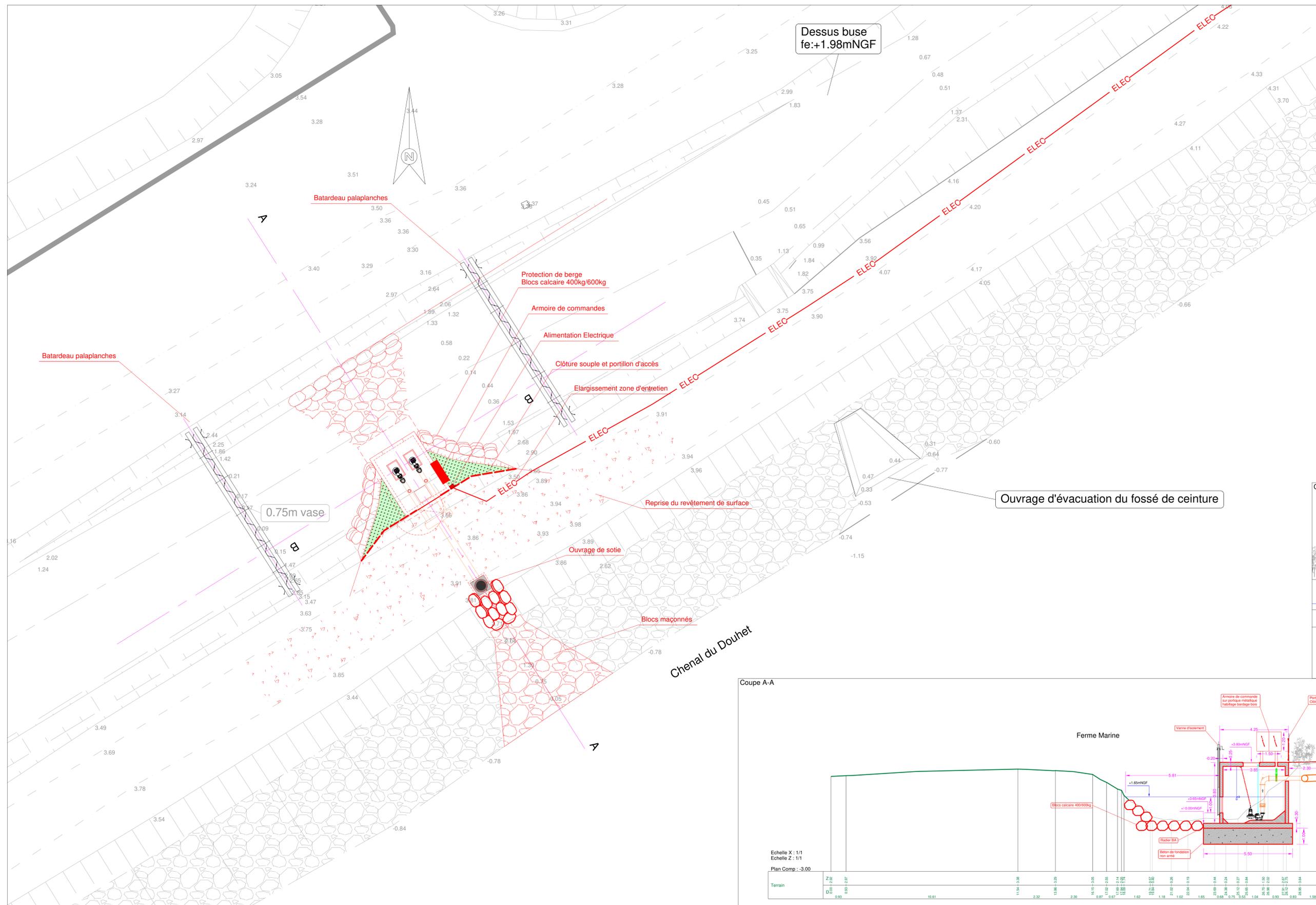
Marais du Douhet
 Création d'une station de pompage

Phase PROJET
 Vue en plan et coupes - PROJET

Echelle: 1/100

Nivellement rattaché au système d'altitude IGN 1969

Indice	Date	Objet	Date :	Référence :
A	05/2021	Première édition	11/05/2021	3374
			Dessiné par :	RABUSSIER
			Cellule :	GEMA
			Numéro de pièce :	PG_3



Echelle X : 1/1
 Echelle Z : 1/1
 Plan Comp : -3.00

Terrain	Z	D
10.61	3.26	0.93
11.04	3.31	0.93
11.86	3.29	0.93
12.30	3.26	0.93
13.15	3.25	0.93
14.01	3.25	0.93
14.87	3.25	0.93
15.73	3.25	0.93
16.59	3.25	0.93
17.45	3.25	0.93
18.31	3.25	0.93
19.17	3.25	0.93
20.03	3.25	0.93
20.89	3.25	0.93
21.75	3.25	0.93
22.61	3.25	0.93
23.47	3.25	0.93
24.33	3.25	0.93
25.19	3.25	0.93
26.05	3.25	0.93
26.91	3.25	0.93
27.77	3.25	0.93
28.63	3.25	0.93
29.49	3.25	0.93
30.35	3.25	0.93
31.21	3.25	0.93
32.07	3.25	0.93
32.93	3.25	0.93
33.79	3.25	0.93
34.65	3.25	0.93
35.51	3.25	0.93
36.37	3.25	0.93
37.23	3.25	0.93
38.09	3.25	0.93
38.95	3.25	0.93
39.81	3.25	0.93
40.67	3.25	0.93
41.53	3.25	0.93
42.39	3.25	0.93
43.25	3.25	0.93
44.11	3.25	0.93
44.97	3.25	0.93
45.83	3.25	0.93
46.69	3.25	0.93
47.55	3.25	0.93
48.41	3.25	0.93
49.27	3.25	0.93
50.13	3.25	0.93
50.99	3.25	0.93
51.85	3.25	0.93
52.71	3.25	0.93
53.57	3.25	0.93
54.43	3.25	0.93
55.29	3.25	0.93
56.15	3.25	0.93
57.01	3.25	0.93
57.87	3.25	0.93
58.73	3.25	0.93
59.59	3.25	0.93
60.45	3.25	0.93
61.31	3.25	0.93
62.17	3.25	0.93
63.03	3.25	0.93
63.89	3.25	0.93
64.75	3.25	0.93
65.61	3.25	0.93
66.47	3.25	0.93
67.33	3.25	0.93
68.19	3.25	0.93
69.05	3.25	0.93
69.91	3.25	0.93
70.77	3.25	0.93
71.63	3.25	0.93
72.49	3.25	0.93
73.35	3.25	0.93
74.21	3.25	0.93
75.07	3.25	0.93
75.93	3.25	0.93
76.79	3.25	0.93
77.65	3.25	0.93
78.51	3.25	0.93
79.37	3.25	0.93
80.23	3.25	0.93
81.09	3.25	0.93
81.95	3.25	0.93
82.81	3.25	0.93
83.67	3.25	0.93
84.53	3.25	0.93
85.39	3.25	0.93
86.25	3.25	0.93
87.11	3.25	0.93
87.97	3.25	0.93
88.83	3.25	0.93
89.69	3.25	0.93
90.55	3.25	0.93
91.41	3.25	0.93
92.27	3.25	0.93
93.13	3.25	0.93
93.99	3.25	0.93
94.85	3.25	0.93
95.71	3.25	0.93
96.57	3.25	0.93
97.43	3.25	0.93
98.29	3.25	0.93
99.15	3.25	0.93
100.01	3.25	0.93

