

Demande d'examen au cas par cas préalable
à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
06/07/2020	06/07/2020	2020-0081
1. Intitulé du projet		
2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)		
2.1 Personne physique		
Nom	Prénom	
2.2 Personne morale		
Dénomination ou raison sociale	SAS LE PATIS AUX MOINES	
Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale	MR LETIERCE FRANCOIS (GERANT)	
RCS / SIRET	E N C O U R S	Forme juridique SAS
Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1		
3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet		
N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))	
39 b	le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature IOTA	
4. Caractéristiques générales du projet		
Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire		
4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition		
VOIR NOTE DE PRESENTATION		

4.2 Objectifs du projet

Vente, location, de bâtiments à usage commercial et artisanal

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Voir programme travaux

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
 La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

déclaration au titre de la loi sur l'eau

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
imperméabilisation des sols de voirie. rejet d'eaux pluviales. superficie globale du projet 59 900 m ² dont 1 100 m ² de voirie	

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
 d'implantation

ERAGNY SUR EPTE 60590
 Route de Dieppe
 Section ZI
 N° 29

Coordonnées géographiques¹

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Point d'arrivée :

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
 Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zone 1 Nau du PLU
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	trafic routier résultant de la desserte de la zone

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>éclairage public</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>traitement des eaux pluviales</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
- notice de présentation du projet (article 4.1.) - programme travaux (article 4.3.)

9. Engagement et signature

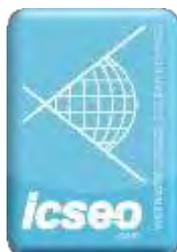
Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à PARIS

le, 24 avril 2020

Signature

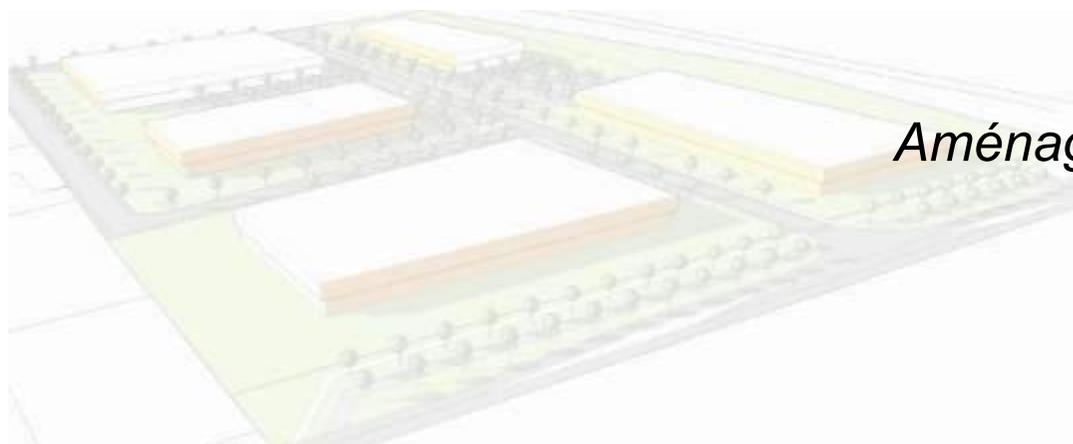
 le président de la SAS du Latés aux Mairies
François LETERCE



ICSEO Bureau d'Etudes
Agence Nord
100, rue Louis Blanc
60160 MONTATAIRE

Siège social
27, rue de l'œuvre
21140 SEMUR-EN-AUXOIS

DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DES ART. R214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



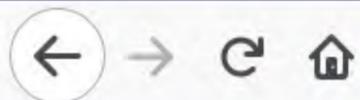
SAS LE PATIS AUX MOINES ERAGNY-SUR-EPTE (60)

Aménagement d'une zone artisanale D915

Rapport

N° Affaire		DEPT 60	ANNEE 20	N°ORDRE 0924	Obs : étude géotechnique et délimitation de zone humide sur le critère pédologique réf. 60.193009		
Version	Date	Nb pages		Révisions	Rédact.	Contrôle	
		Texte	Annexes				
0	30/06/2020	57	156	Rapport provisoire (attente validation des responsables du projet)	EDU	-	RRA
1	02/07/2020	57	155	Rapport validé à destination de la DREAL et n'ayant pas fait l'objet d'un dépôt à la Police de l'Eau	EDU	-	RRA





https://www.google.com/maps/place/60590+Éragny-sur-Epte/@

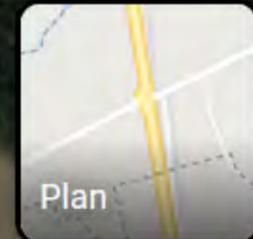
110 %



Les plus visités Débuter avec Firefox

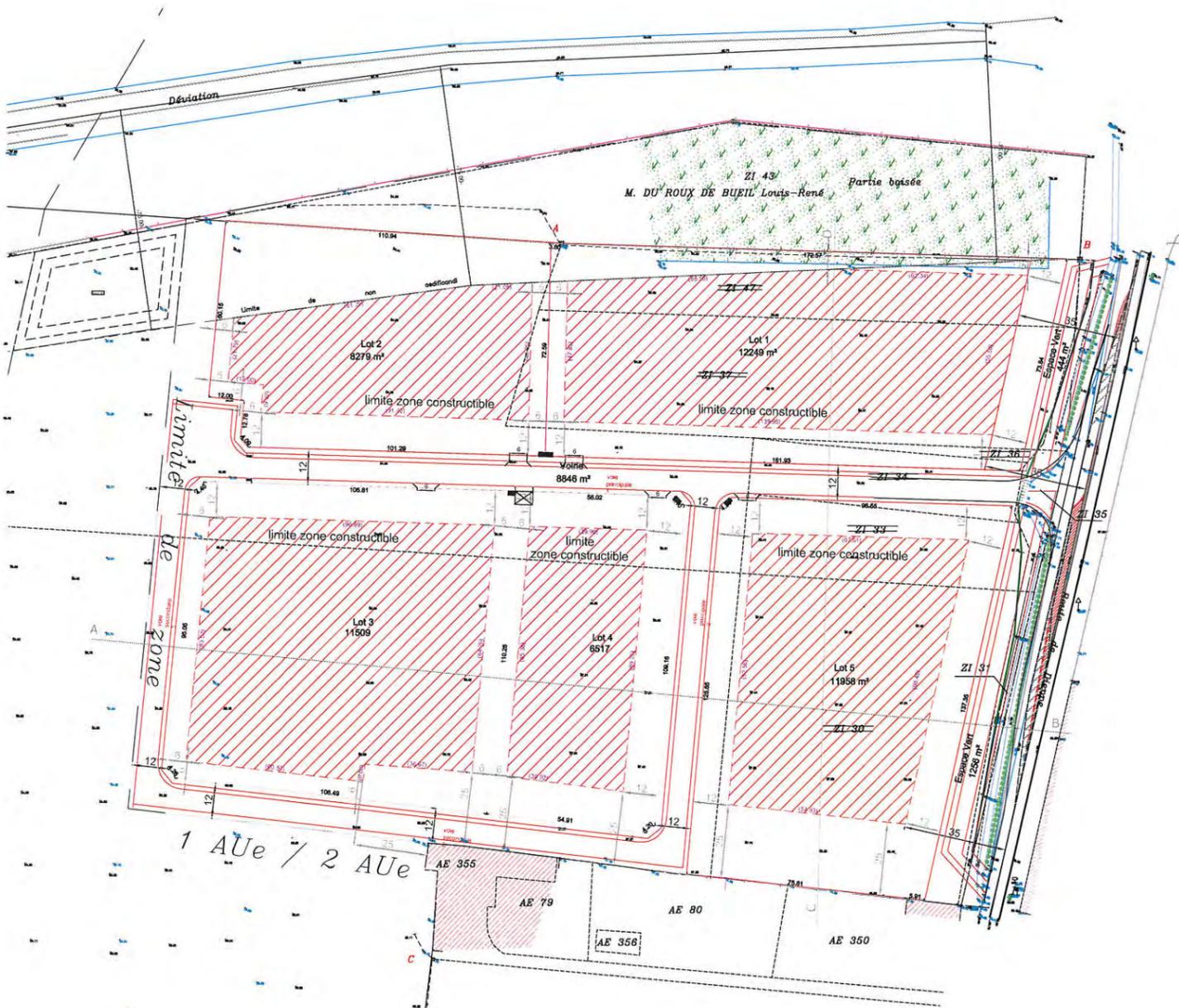
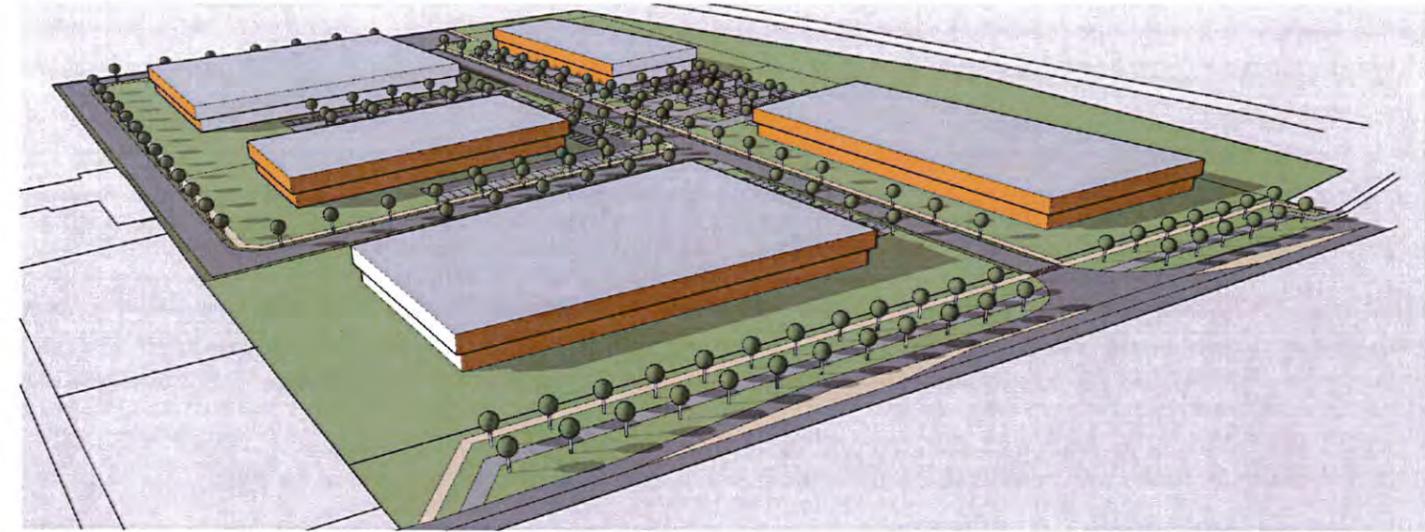


Connexion



Aménagement d'une zone artisanale

D 915 - 60590 ERAGNY-SUR-EPTE



MAITRE D'OUVRAGE
SAS le PATIS aux Moines
 28 avenue de Wagram 75008 Paris

AMO
DEVELOP IMMO 60
 51 rue du moulin 60000 TILLE

MAITRE D'OEUVRE

Atelier d'Architecture et de Design
 290, rue de la Montagne - 60650 ONS EN BRAY
 Tél: 03 44 45 13 56 - Fax: 03 44 45 64 33
 atelier.architecture.design@wanadoo.fr

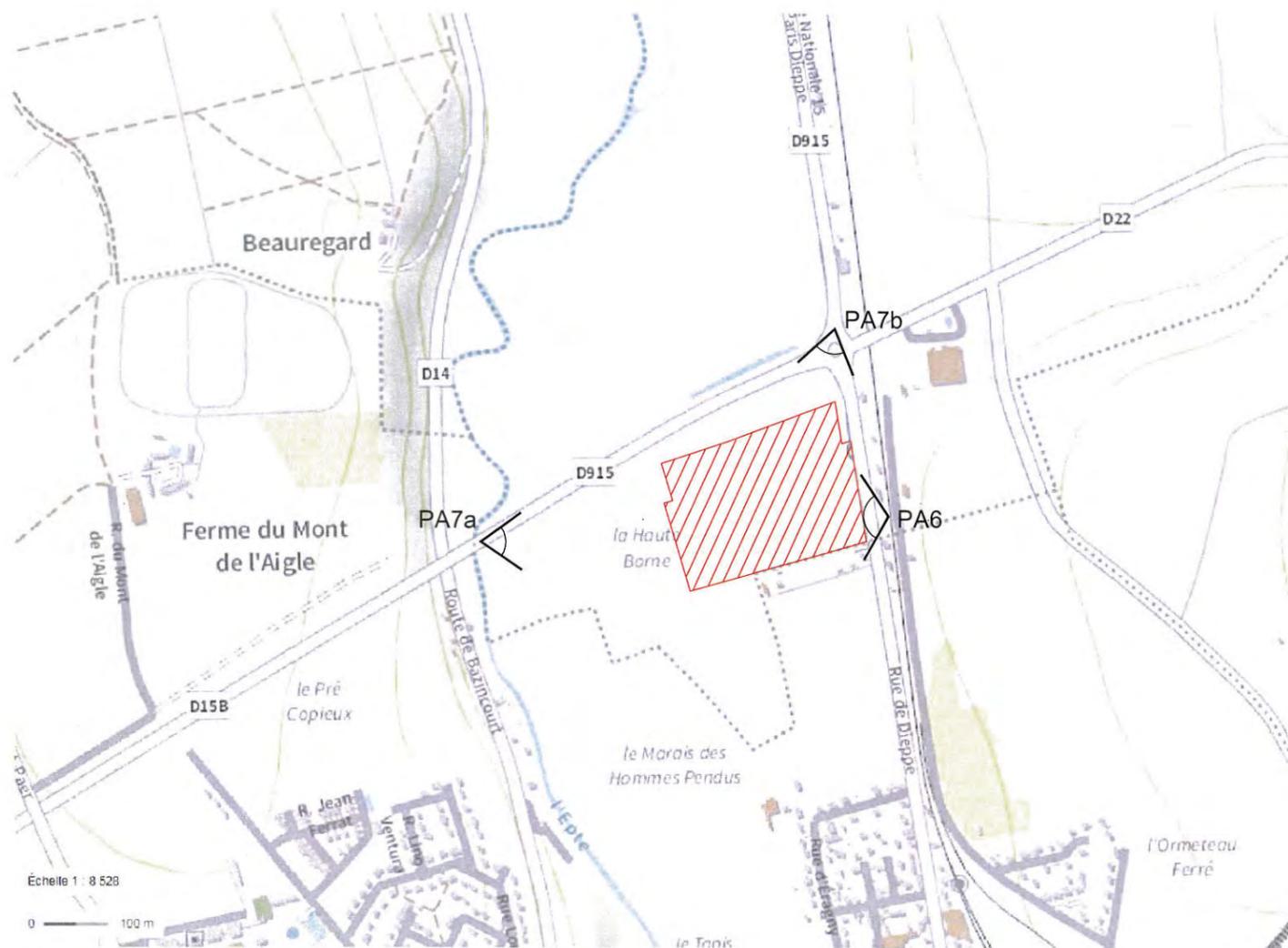
BUREAUX D'ETUDES

EVIA
 rue du Moulin - 80850 BERTEAUCOURT LES DAMES
 Tél: 03 22 52 79 49


Maxime CORRE Géomètre-Expert
 16, rue des Frère Planquais 27140 GISORS
 Tél.: 02.32.55.13.64

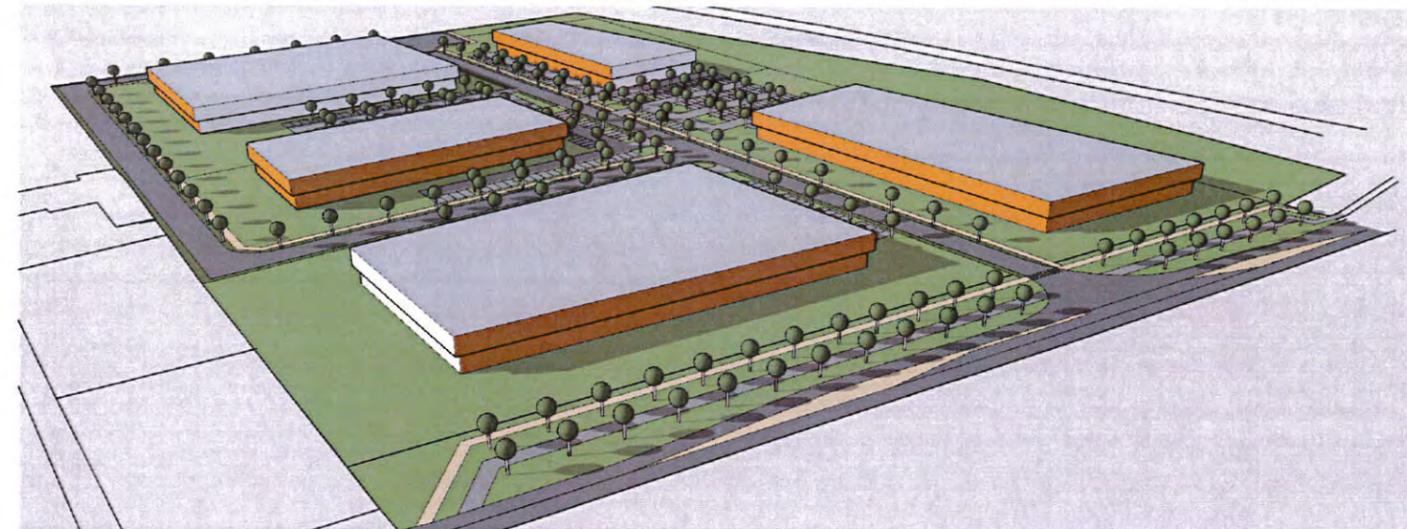
CONTRÔLE

SPS



Aménagement d'une zone artisanale

D 915 - 60590 ERAGNY-SUR-EPTE



MAITRE D'OUVRAGE	SAS le PATIS aux Moines 28 avenue de Wagram 75008 Paris
AMO	DEVELOP IMMO 60 51 rue du moulin 60000 TILLE
MAITRE D'OEUVRE	 Atelier d'Architecture et de Design 290, rue de la Montagne - 60650 ONS EN BRAY Tél: 03 44 45 13 56 - Fax: 03 44 45 64 33 atelier.architecture.design@wanadoo.fr
BUREAUX D'ETUDES	 EVIA rue du Moulin - 80850 BERTEAUCOURT LES DAMES Tél: 03 22 52 79 49
BUREAUX D'ETUDES	 Maxime CORRE Géomètre-Expert 16, rue des Frère Planquais 27140 GISORS Tél.: 02.32.55.13.64
CONTRÔLE	
SPS	

PERMIS D'AMENAGER
PHOTOGRAPHIE ENVIRONNEMENT PROCHE

Date : MARS 2020

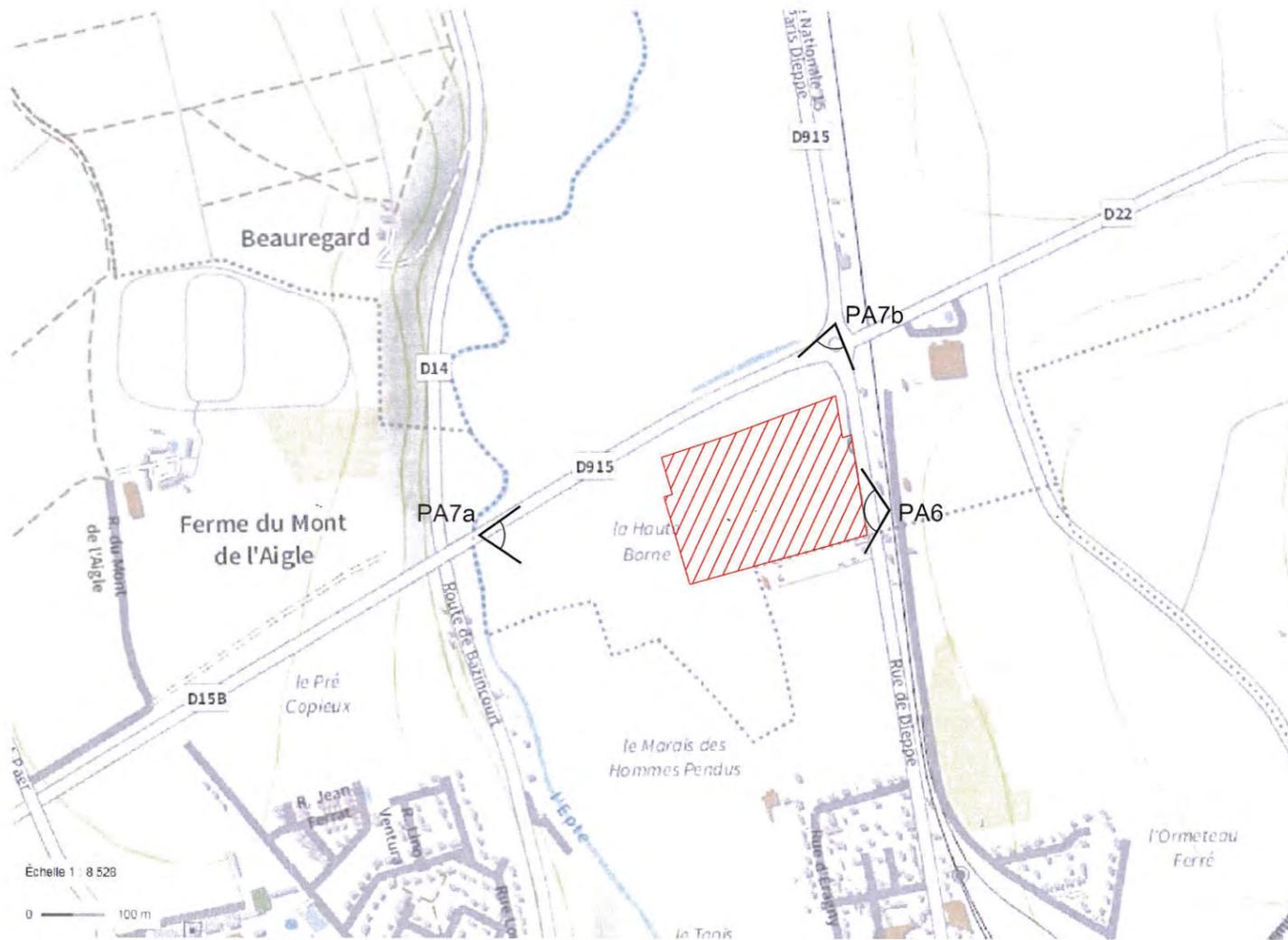
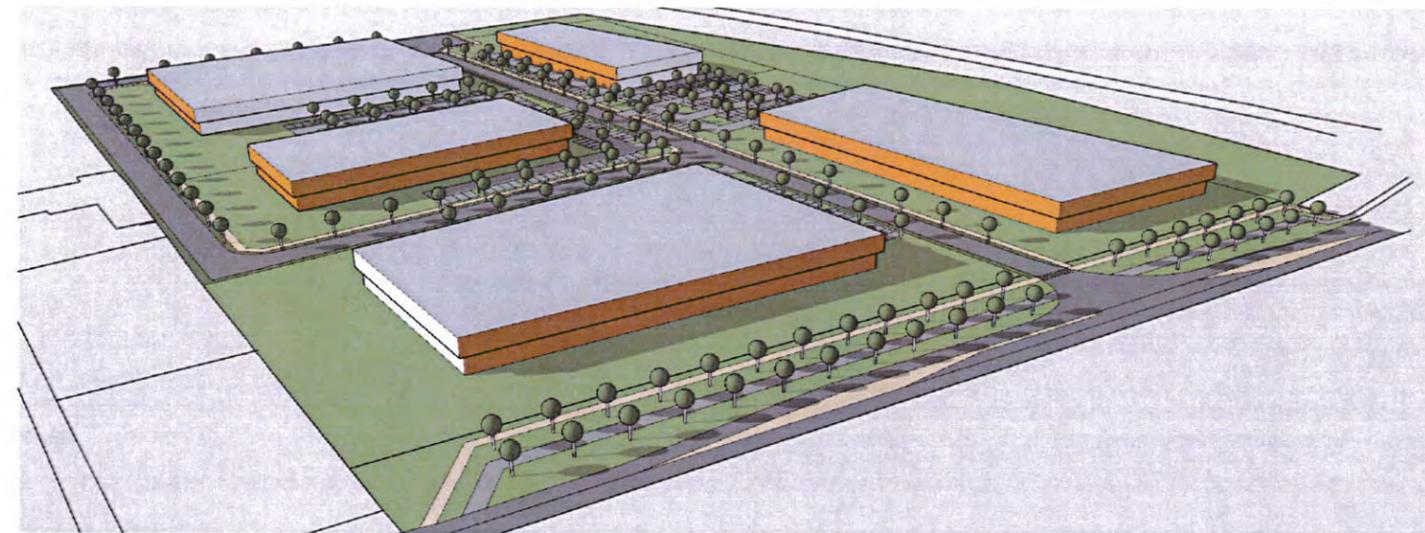
PA6
INDICE :



PA 6 - PHOTOGRAPHIE ENVIRONNEMENT PROCHE

Aménagement d'une zone artisanale

D 915 - 60590 ERAGNY-SUR-EPTE



MAITRE D'OUVRAGE	<p>SAS le PATIS aux Moines 28 avenue de Wagram 75008 Paris</p>
------------------	---

AMO	<p>DEVELOP IMMO 60 51 rue du moulin 60000 TILLE</p>
-----	--

MAITRE D'OEUVRE	 <p>Atelier d'Architecture et de Design 290, rue de la Montagne - 60650 ONS EN BRAY Tél: 03 44 45 13 56 - Fax: 03 44 45 64 33 atelier.architecture.design@wanadoo.fr</p>
-----------------	--

BUREAUX D'ETUDES	 <p>EVIA rue du Moulin - 80850 BERTEAUCOURT LES DAMES Tél: 03 22 52 79 49</p>
	 <p>Maxime CORRE Géomètre-Expert 16, rue des Frère Planquais 27140 GISORS Tél.:02.32.55.13.64</p>

CONTRÔLE	
----------	--

SPS	
-----	--

<p>PERMIS D'AMENAGER PHOTOGRAPHIE ENVIRONNEMENT LOINTAIN</p>	<p>Date : MARS 2020</p>	<p>PA7 INDICE :</p>
--	-------------------------	--------------------------------



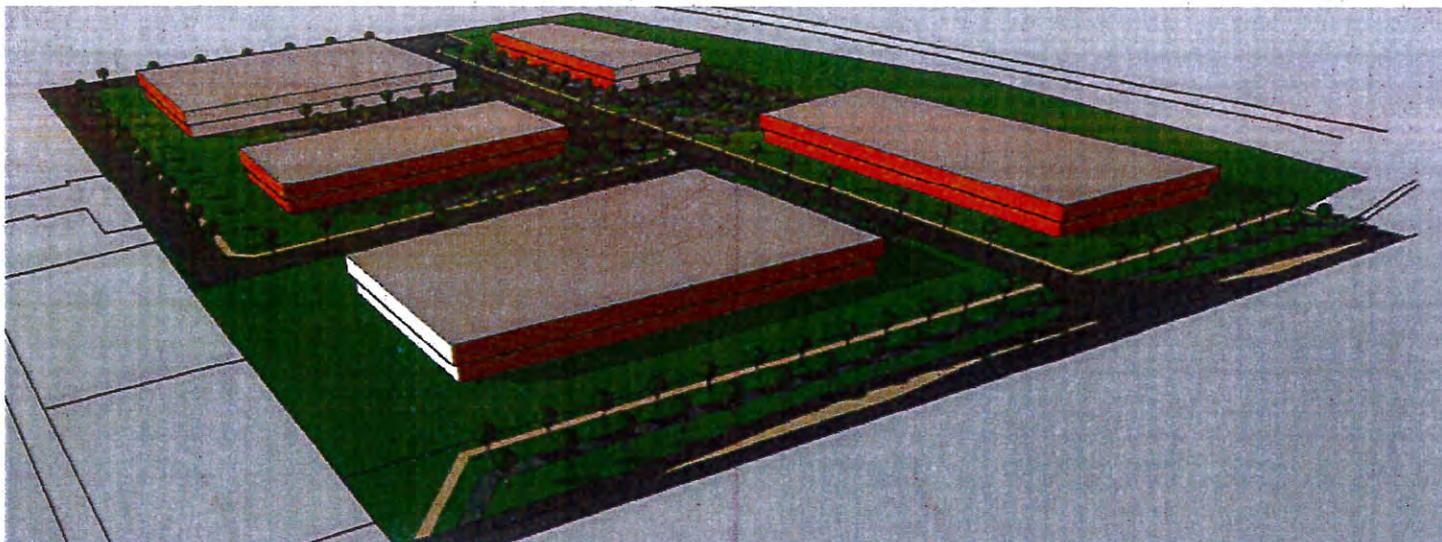
PA 7a - PHOTOGRAPHIE ENVIRONNEMENT LOINTAIN



PA 7b - PHOTOGRAPHIE ENVIRONNEMENT LOINTAIN

Aménagement d'une zone artisanale

D 915 - 60590 ERAGNY-SUR-EPTE



MAITRE
D'OUVRAGE

SAS le PATIS aux Moines
28 avenue de Wagram 75008 Paris

AMO

DEVELOP IMMO 60
51 rue du moulin 60000 TILLE

MAITRE
D'OEUVRE



Atelier d'Architecture et de Design
290, rue de la Montagne - 60650 ONS EN BRAY
Tél: 03 44 45 13 56 - Fax: 03 44 45 64 33
atelier.architecture.design@wanadoo.fr

BUREAUX D'ETUDES



EVIA
rue du Moulin - 80850 BERTEAUCOURT LES DAMES
Tél: 03 22 52 79 49



Maxime CORRE Géomètre-Expert
16, rue des Frère Planquais 27140 GISORS
Tél.:02.32.55.13.64

CONTRÔLE

SPS

PERMIS D'AMENAGER
PROGRAMME TRAVAUX

Date : MARS 2020

PA 8

INDICE :

PROGRAMME DES TRAVAUX VRD

PREAMBULE :

La SAS le PATIS aux Moines, ci-après désignée « l'aménageur » s'engage à exécuter dans les règles de l'art, les travaux décrits ci-après et figurant aux plans des travaux prévus pour assurer la viabilisation d'une zone commerciale sur la commune d'Eragny-sur-Epte (60).

Le présent programme des travaux et les plans constituent un avant-projet ; les caractéristiques données ont pour but d'indiquer les lignes générales en regard des obligations découlant des règlements administratifs édictés par les services et collectivités intéressés.

ARTICLE 1 - TERRASSEMENTS

Les terrassements nécessaires à l'installation des plates-formes chaussées et trottoirs seront réalisés de manière à se raccorder à la voie existante.

ARTICLE 2 - VOIRIE

Le profil en long des voies de circulation sera prévu de manière à suivre au mieux le terrain naturel initial, en fonction des contraintes techniques et de telle sorte que la couverture sur les tuyaux d'assainissement soit suffisante.

Composition des éléments de la voirie :

a) La chaussée sera réalisée de la manière suivante :

- décapage de la terre végétale,
- décaissement suivant profils et compactage,
- la contexture sera décomposée ainsi :
 - géotextile de classe 7
 - 0.45m de GNT 0/31.5
 - Enduit de protection
 - couche d'accrochage
 - 0.09 m de grave bitume 0/14
 - Couche d'accrochage
 - 0.06 m d'enrobés noirs BB 0/10

b) Les voies piétonnes seront réalisées de la manière suivante :

- décapage de la terre végétale éventuelle,
- décaissement suivant profils et compactage,
- la contexture sera décomposée ainsi :
 - géotextile de classe 5
 - 0.30m de GNT 0/31.5
 - film polyane
 - 0.12m de béton désactivé

- c) La piste cyclable sera réalisée de la manière suivante :
- décapage de la terre végétale,
 - décaissement suivant profils et compactage,
 - la contexture sera décomposée ainsi :
 - géotextile de classe 5
 - 0.35m de GNT 0/31.5
 - Enduit de protection
 - couche d'accrochage
 - 0.05m d'enrobés noirs BB 0/10

Ces structures peuvent être modifiées au profit d'une structure au minimum équivalente en référence au catalogue des structures types de chaussées neuves édition 1998, réalisé par les services d'études techniques des routes et autoroutes.

Les cheminements seront adaptés aux normes handicapées (bordures surbaissées, dalles podotactiles).

ARTICLE 3 - ASSAINISSEMENT : EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

L'assainissement sera de type séparatif.

3.1 - EAUX USEES

Les eaux usées provenant des lots seront collectées par un collecteur Ø200 en fonte gravitaire installé sous chaussée et seront acheminées vers une microstation d'épuration mise en place dans l'espace vert au Nord-Ouest du projet. Les eaux traitées seront renvoyées dans le bassin d'infiltration à proximité de la station.

La microstation d'épuration sera dimensionnée selon le nombre d'équivalents habitants engendrés par les différents projets de construction sur les lots viabilisés. La microstation sera réalisée en éléments modulables permettant d'être adaptés en fonction des futurs besoins et projet d'extension de la zone commerciale.

Les eaux usées provenant des lots seront récupérées dans le regard de contrôle placé en limite des parcelles. La localisation des branchements est indicative. Elle pourra varier en fonction des contraintes techniques définies par le dossier de réalisation.

3.2 - EAUX PLUVIALES

3.2.1 - Les eaux pluviales de ruissellement de la chaussée, des parkings, des piétonniers et des espaces verts seront récupérées par le biais de noues paysagères et de bouches à grille raccordée à des bassins de tamponnement enterrés. Ces derniers permettront d'infiltrer et de stocker un événement pluvial d'occurrence décennal (T=10 ans). Une canalisation de surverse reliera l'ensemble des ouvrages sous chaussée. Un bassin à ciel ouvert dans l'espace vert au Nord-Ouest du projet permettra de stocker un événement pluvial d'occurrence vicennal (T=20 ans).

Le pré-traitement des eaux pluviales avant infiltration s'effectuera par décantation et traitement par phytoremédiation dans les noues.

L'opération est classée dans la nomenclature eau, parue dans le décret n°93-743 du 29 mars 1993 et modifiée par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006, à la rubrique 2.1.5.0 :

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du terrain naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant supérieure à 1 hectare, mais inférieure à 20 hectares : **déclaration.** »

Le projet est soumis à déclaration au titre de cette rubrique, et nécessitera la constitution d'un dossier de déclaration à la police de l'eau. Le démarrage des travaux ne pourra se faire qu'après obtention de l'accord de la police de l'eau sur le dossier de déclaration.

ARTICLE 4 - ADDITION EAU POTABLE

L'opération sera alimentée par un réseau d'eau potable à créer et raccordé sur le réseau existant au niveau de la voirie existante.

La localisation des branchements est indicative. Elle pourra varier en fonction des contraintes techniques définies par le dossier de réalisation.

ARTICLE 5 - PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

La défense incendie sera assurée, avec l'accord des services de sécurité incendie, par les poteaux incendies créés dans le cadre du projet.

ARTICLE 6 - BASSE TENSION

L'alimentation de l'opération se fera par la création d'un poste de transformation dans l'emprise du projet, ce dernier sera alimenté à partir du réseau existant. L'étude et le projet seront réalisés en accord avec les services concernés.

La localisation des branchements est indicative. Elle pourra varier en fonction des contraintes techniques définies par le dossier de réalisation.

ARTICLE 7 - ECLAIRAGE PUBLIC

Un réseau d'éclairage sera réalisé en souterrain avec la pose de candélabres.

Ce réseau sera réalisé conformément aux normes techniques.

ARTICLE 8 - GENIE CIVIL POUR TELEPHONE

Un réseau de gaines de diamètre 42/45 sera réalisé à l'intérieur de l'opération en vue de permettre le raccordement au réseau téléphonique existant.

La localisation des branchements est indicative. Elle pourra varier en fonction des contraintes techniques définies par le dossier de réalisation.

ARTICLE 9 - ESPACES VERTS

Les espaces verts seront réalisés comme définis sur le plan masse.

La nature et les essences végétales seront définies suivant le Plan Local d'Urbanisme de la commune.

ARTICLE 10 - EXECUTION DES TRAVAUX V.R.D.

Mise au point des plans d'exécution des travaux.

L'aménageur se réserve la faculté de modifier les plans d'études pour des raisons techniques ou pour les mettre en conformité avec les exigences des services administratifs ceci préalablement à la diffusion des dossiers d'appel d'offres.

L'emplacement définitif et les caractéristiques de chaque réseau feront l'objet d'une mise au point avec les services et administrations concernés.

A Paris , le 12 mars 2020

 L'Aménageur

1 – Présentation de l'état initial du terrain

Le terrain est actuellement une parcelle de terrain agricole, bordée au Nord par la déviation D22 faisant le contournement de Gisors, à l'Est par la route départementale RD.915 reliant Eragny-sur-Epte à Gisors et enfin au Sud et à l'Ouest bordée par d'autres parcelles habitées ou agricoles.

2 – Présentation du projet

2.1 – Aménagement prévu pour le terrain

Il n'y a pas d'aménagement particulier prévu pour ce terrain actuellement cultivé, exceptée la reprise de la haie bordant la RD.915 qui sera intégrée dans l'aménagement de la limite entre la future zone et la route.

2.2 – Organisation et composition des aménagements nouveaux

L'aménagement de cet ensemble en zone d'activité est défini par le tracé des voies intérieures, définissant ainsi des ensembles plus ou moins vastes, réservés à l'édification de bâtiments d'activités.

Une voie centrale formant une boucle permettra le développement de constructions en périphérie de la zone, concentrant ainsi la circulation de véhicules au centre du site.

L'accès au site sera réalisé au centre de la façade de la parcelle sur la RD.915.

Les bâtiments seront implantés vis-à-vis des parcelles voisines suivant les attendus du PLU avec une distance de 25 mètres avec la bande bâtie située au Sud.

L'emprise au sol des bâtiments n'excédera pas 40%

2.3 – Traitement des voies et espaces publics collectifs

Le traitement des voies et de l'espace public séparant la zone d'activité de la RD.915 respectera les prescriptions exprimées dans les « documents annexes au rapport de présentation » du PLU d'Eragny-sur-Epte.

Le long de la D.915, un mail sera créé associant RD.915, piste cyclable et espace végétalisé.

Les voies intérieures desservant les différentes parcelles associeront également une frange végétalisée de part et d'autre des voies routières.

2.4 – Aménagement des accès au terrain et aires de stationnement

Un seul accès est organisé pour relier la zone d'activités à la RD.915 et respectera les attendus du PLU.

Il sera aménagé un « tourne à gauche » pour sortir de zone artisanale en direction d'Eragny-sur-Epte et l'accès à la zone depuis Gisors se fera par le rond-point reliant la D22 à la RD.915.

Les accès de stationnement intérieur seront situés sur les différentes parcelles aménagées et le nombre des places seront à minima celles attendues dans le cadre du PLU.

2.5 – Traitement des constructions, clôtures, végétation ou aménagement en limite de terrain

Il n'y aura pas de bâtiment en limite de clôture, ni végétalisation particulière. Une attention particulière sera portée sur les bâtiments périphériques car cette parcelle bénéficie de deux longues façades sur l'espace public, une sur la RD.915 et l'autre sur D.22.

Les bâtiments les plus proches des limites de la zone d'activité seront de natures identiques aux autres bâtiments (hauteur maximale à 8 mètres et bardages limitée à deux teintes).

Des arbres seront plantés avec un nombre à minima adapté aux nombres de places de stationnement, un arbre pour quatre places.

2.6 – Equipement à usage collectif

- Un déversoir d'orage collecte les eaux des voiries et des espaces publics.
- Un système d'assainissement autonome collecte les eaux usées du site.

De manière générale, les aménagements respecteront les attentes exprimées dans « les documents annexes » au rapport de présentation, en disposition complémentaire à celles applicables à la zone AU du PLU de la commune d'Eragny sur Epte.

Article AU3 : Condition de desserte des terrains et voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au plus.

Secteur AUe :

- l'accès à la zone d'activité se fera par un carrefour aménagé depuis la RD115
- Il projeté de sécuriser l'accès à la zone d'activité par l'élargissement du RD915 associé à la création d'une bande centrale liée à un « tourne à gauche » comme proposé dans « l'étude ARVAL ».

Pour accéder :

--Les véhicules venant de Gisors feront le tour du giratoire au croisement de la D22 et D915 pour revenir vers l'entrée de zones.

--Les véhicules venant de la D22 auront un accès immédiat à l'entrée de la zone.

Pour ressortir :

Les véhicules allant vers Gisors tourneront directement à droite vers Gisors.

Les véhicules allant vers la D22 emprunteront le « tourné à gauche » situé au centre de la D915 pour rejoindre en toute sécurité le flux des véhicules.

Article AU4 – Condition de desserte par les réseaux

Le tampon devant être prévu sur le site sera associé à une vanne assurant dont un débit de fuite restant à définir avec la police de l'eau et la ville de Gisors.

Article AU6 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

En plus des attendus du PLU, le document « étude ARVAL » précise les points suivants :

--les bâtiments implantés le long de la D915 auront leur façade disposée parallèlement à la D915.

--les bâtiments implantés le long de la déviation auront leurs façades (ou une façade significative) parallèlement à cette voie.

--du côté de la bande bâtie au sud, une distance de 25 mètres séparera les bâtiments des limites séparatives.

Article AU11 – Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords, protection des éléments de paysages

En plus des attendus du PLU, le document « étude ARVAL » précise les points suivants :

-- les façades postérieures et latérales des bâtiments doivent être traitées avec autant de soin et en harmonie avec la façade principale.

Dans tous les cas les façades côté déviation D22 et D915 doivent faire l'objet d'un traitement architectural de qualité.

--l'emploi à nu des matériaux destinés à être recouverts est interdit. Les bardages en tôle seront peints et utiliseront aux plus deux teintes pour l'ensemble de la zone.

Article AU12 – Obligation en matière de stationnement

La zone de la « Haute Borne » est une zone d'activités artisanale.

➤ Une place par 60 m² de SHON de construction

Article AU13 – Obligation en matière d'espaces libres, d'aire

Concernant l'accompagnement des zones de stationnement, il est attendu dans « l'étude ARVAL » un arbre de haute tige pour quatre places de stationnement.

Les signalétiques des différents bâtiments pourront être implantées sur les façades des bâtiments, sachant qu'à l'entrée du site, chaque société sera mentionnée sur un panneau regroupant l'ensemble des enseignes.

SOMMAIRE

1	RESUME NON TECHNIQUE	5		
2	RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIL LES ALTERNATIVES	6		
3	PRESENTATION DE L'ETUDE	7		
	3.1 Généralités	7		
	3.2 Identification du demandeur	7		
	3.3 Assistant au maître d'ouvrage	7		
	3.4 Identification du maître d'oeuvre	7		
4	LE PROJET	8		
	4.1 Localisation	8		
	4.2 Nature et consistance des travaux	10		
5	CADRE REGLEMENTAIRE	12		
	5.1 Textes applicables	12		
	5.2 Position de l'aménagement dans la nomenclature	12		
6	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	14		
	6.1 Données climatiques	14		
	6.2 Géologie – Hydrogéologie	16		
	6.3 Topographie	18		
	6.4 Hydrographie	21		
	6.5 Documents de planification	23		
	6.6 Cadre biologique	26		
	6.7 Usages de l'eau	33		
	6.8 Urbanisme	34		
	6.9 Risques naturels	35		
	6.10 Les eaux pluviales de la parcelle d'étude avant aménagement	39		
7	CARACTERISATION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET ET GESTION	40		
	7.1 Caractérisation des eaux pluviales	40		
	7.2 Choix du milieu récepteur	43		
	7.3 Principe de la gestion des eaux pluviales	44		
	7.4 Choix de la période de retour	44		
	7.5 Choix du débit de fuite – détermination de la capacité du réseau d'eaux pluviales à l'aval du site	45		
	7.6 Gestion des eaux pluviales des lots à bâtir	45		
	7.7 Gestion des eaux pluviales des surfaces publiques	45		
	7.8 En cas d'épisodes pluvieux exceptionnels	46		
	7.9 Récapitulatif des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales	47		
8	GESTION DES EAUX USEES DE L'OPERATION PROJETEE	48		
9	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR	49		
	9.1 Incidence des eaux pluviales sur le milieu aquatique	49		
	9.2 Incidence sur le milieu naturel	50		
	9.3 Incidence sur la zone Natura 2000	50		
10	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 51			
	10.1 Les mesures réductrices vis-à-vis de l'impact quantitatif des eaux pluviales	51		
	10.2 Les mesures réductrices vis-à-vis de la pollution chronique des eaux pluviales	51		
	10.3 Les mesures réductrices vis-à-vis de la pollution accidentelle	51		
	10.4 Les mesures réductrices vis-à-vis de la pollution en phase travaux	52		
	10.5 Les mesures compensatoires vis-à-vis du milieu naturel	52		
	10.6 Les mesures compensatoires vis-à-vis du lit majeur	52		
11	MODALITES DE SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES 53			
	11.1 Le réseau de collecte	53		
	11.2 Les noues	53		
	11.3 Le bassin de rétention	53		
12	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE, LE SAGE, L'ARTICLE 211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES OBJECTIFS DE QUALITE	54		
13	SYNTHESE	57		
	ANNEXES			



FIGURES

Figure 1 : Localisation de la commune du projet (source : Géoportail – sans échelle).	8
Figure 2 : Extrait cadastral de la zone de projet (source : geoportail.fr – sans échelle).	9
Figure 3 : Coupe de principe de la voirie de desserte du projet (source : EVIA – sans échelle)	10
Figure 4 : Hauteur mensuelle moyenne des précipitations à Beauvais-Tillé (source : Météo France).	14
Figure 5 : Extrait de la carte géologique de Gisors (source : BRGM).	16
Figure 6 : Mesures ponctuelles du niveau de la nappe dans le secteur d'étude (source : Infoterre – sans échelle).	17
Figure 7 : Profil topographique du versant dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle).....	18
Figure 8 : Bassin versant théorique en amont du projet (fond de plan : géoportail – sans échelle).....	19
Figure 9 : Vue depuis la RD915 en direction du Sud (source : Google Street View).....	19
Figure 10 : Les écoulements aux abords de la zone de projet (fond de plan : géoportail – sans échelle).....	20
Figure 11 : Modules interannuels à la station hydrométrique de l'Epte à Gournay-en-Bray –données calculées de 1969 à 2020 (source : Banque Hydro).	22
Figure 12 : Cartographie des zones potentiellement humides dans le secteur d'étude (source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides).	26
Figure 13 : Cartographie des zones humides potentielles dans le secteur d'étude (source : DREAL Normandie).....	27
Figure 14 : Localisation des ZNIEFF dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle).....	28
Figure 15 : Le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle).....	31
Figure 16 : Captages pour l'eau potable dans le secteur d'étude (source : DDT60 – sans échelle)	33
Figure 17 : Extrait du plan de zonage du PLU d'Eragny-sur-Epte (source : mairie d'Eragny-sur-Epte).....	34
Figure 18 : Extrait du règlement du PLU d'Eragny-sur-Epte pour la zone AUe (source : mairie d'Eragny-sur-Epte).	34
Figure 19 : Localisation d'anciennes carrières (source BRGM).	35
Figure 20 : Aléa coulée de boue dans le secteur d'étude (source : DDT60).	35

Figure 21 : Inventaire des axes de ruissellement dans le secteur d'étude (source : DDT60).	36
Figure 22 : Atlas des zones de ruissellement dans le secteur d'étude (source : DDT60).	36
Figure 23 : Aléa remontée de nappe dans le secteur d'étude (source : DDT60).	37
Figure 24 : Atlas des Zones Inondables (source : AZI de l'Epte).....	37
Figure 25 : Superposition du lit majeur et du plan de masse (d'après l'AZI de l'Epte, sans échelle).	38
Figure 26 : Coupe de principe de la voirie du projet (source : EVIA).....	45



TABLEAUX

Tableau 1 : Détail des surfaces de l'opération projetée.	11
Tableau 2 : Rubriques concernées par l'opération projetée.	12
Tableau 3 : Synthèse des essais de perméabilité des sols, extrait du rapport géotechnique réf. ICSEO 60.193009.	17
Tableau 4 : Mesures du niveau de la nappe lors de la réalisation des forages pour l'étude géotechnique réf. ICSEO 60.193009.....	18
Tableau 5 : Synthèse des données qualité DCE de la station de suivi RCO 03176745.....	21
Tableau 6 : Valeurs caractéristiques à la station hydrométrique de l'Epte à Gournay-en-Bray – données calculées de 1969 à 2020 (source : Banque Hydro).	22
Tableau 7 : Etat des masses d'eau (source : AESN).	23
Tableau 8 : Objectifs et échéances des masses d'eau (source : AESN)....	24
Tableau 9 : hypothèses de calcul pour l'évaluation du débit de ruissellement après aménagement.....	40
Tableau 10 : estimation des concentrations de polluants dans les eaux pluviales selon le type d'aménagements (Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales, STU, Lavoisier, 1994).....	41
Tableau 11 : Concentrations de polluants pour des épisodes pluvieux significatifs.	42
Tableau 12 : Estimation des concentrations de polluants dans les rejets pour une pluie de période de retour de 2 ans et de 2 h.	42
Tableau 13 : synthèse des critères étudiés pour l'aide au choix des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le secteur du projet	43
Tableau 14 : Fréquences de mises en charge et d'inondation selon la sensibilité du lieu d'étude (norme NF EN 752-2).....	44
Tableau 15 : Tableau récapitulatif justifiant la compatibilité du projet avec le SDAGE.	54

Le présent rapport comprend 57 pages et 155 pages d'annexe.



1 RESUME NON TECHNIQUE

Le projet concerné par le présent dossier de déclaration consiste en l'aménagement d'une zone artisanale sur 6,4 ha, comprenant 5 lots à aménager.

Ce projet est situé le long de la D915 au Sud de la commune d'Eragny-sur-Epte dans l'Ouest du département de l'Oise. Le maître d'ouvrage de ce projet est SAS LE PATIS AUX MOINES.

L'accès aux lots se fera via une voie nouvelle formant une boucle à l'intérieur de la zone artisanale. La chaussée sera bordée de trottoirs et d'espaces verts.

Cette opération d'aménagement possède un coefficient de ruissellement de 0,6 et n'intercepte pas les écoulements en provenance d'un bassin versant amont. La pente du terrain est d'environ 2 % et est orientée vers l'Ouest en direction de l'Epte.

Par ailleurs, une partie du projet est situé dans le lit majeur de l'Epte.

Cette opération d'aménagement est soumise à une procédure de déclaration au titre des rubriques 2.1.5.0 et 3.2.2.0 de la nomenclature Eau prévue par les articles R214.1 et suivants du Code de l'Environnement.

Lors des études préliminaires, il a été mis en évidence que la nature du sol est très hétérogène, conférant au sol des valeurs extrêmement variables. De plus, des circulations d'eau ont été mises en évidence dans le sol vers 2 m de profondeur environ.

Le site d'étude est ancienne parcelle cultivée aujourd'hui en jachère. Le site d'étude n'est pas inclus dans une zone de préservation ou de protection du patrimoine naturel (ZNIEFF, réseau Natura 2000...).

En ce qui concerne la gestion des eaux pluviales du projet, la grande hétérogénéité du sol ne permet pas d'envisager une évacuation de la totalité des événements pluviales uniquement par infiltration.

Ainsi, pour les surfaces publiques, il a été envisagé la réalisation d'un dispositif mixte couplant infiltration par les noues aménagées en bordure de voirie et rejet à un débit régulé de 1 l/s/ha dans l'Epte.

Pour ce qui concerne les surfaces privées, il est prévu une gestion à l'échelle de chaque lot, au moyen d'un rejet à un débit régulé de 1 l/s par lot.

En partie basse du projet et avant le rejet dans l'Epte, un bassin de rétention sera aménagé. Compte tenu de la profondeur des canalisations d'amenée des eaux dans le bassin et de la profondeur des circulations d'eau mises en évidence lors de l'étude géotechnique, le bassin sera rendu étanche afin de ne pas interférer avec la nappe.

Les ouvrages sont dimensionnés pour une pluie de période de retour de 10 ans, conformément aux prescriptions de la Police de l'Eau pour le bassin versant de l'Epte dans lequel se trouve le projet. Ceci est cohérent avec les terrains agricoles qui se trouvent en aval du projet.

L'infiltration d'une partie des eaux pluviales constituera une mesure compensatoire vis-à-vis de l'impact quantitatif du projet sur les eaux pluviales.

Par ailleurs, pour ce qui concerne la position du site dans le lit majeur, il est prévu une compensation du volume « pris » à la crue dans les terrains situés en aval de l'opération.

Les eaux usées de l'opération seront collectées dans le réseau d'assainissement de la zone d'activités et seront traitées au moyen d'un dispositif d'assainissement autonome. Les eaux ainsi épurées seront rejetées dans l'Epte, conjointement avec les eaux pluviales du projet.

Le projet d'aménagement sera compatible avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie.



2 RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES

Le projet de gestion des eaux pluviales retenu est celui permettant de se conformer aux prescriptions du SDAGE Seine-Normandie, tout en tenant compte des contraintes géologiques importantes pour l'infiltration des eaux pluviales.

En premier lieu, il avait été envisagé l'infiltration de la totalité des eaux de ruissellement sur la parcelle, à savoir des surfaces privées et des surfaces publiques. Toutefois, les capacités d'infiltration étant très aléatoires, et dans l'ensemble médiocres, les temps de vidange pour l'évacuation des eaux pluviales par infiltration seulement seront très longs.

Aussi, il a été fait le choix de retenir un principe mixte couplant infiltration en bordure de voirie pour les surfaces publiques et les pluies de faible intensité, ainsi qu'un rejet à débit régulé de 1 l/s/ha pour les pluies plus importantes. En ce qui concerne les lots, ceux-ci rejettent leurs eaux pluviales dans le réseau commun de la ZA à un débit régulé de 1 l/s.

Les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour de 10 ans, conformément aux préconisations de la DDT pour ce secteur d'étude.



3 PRESENTATION DE L'ETUDE

3.1 GENERALITES

Lieu : ERAGNY-SUR-EPTE (60)

Adresse : RD915

3.2 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

SAS LE PATIS AUX MOINES

28 avenue de Wagram
75008 PARIS

En la personne de M. LETIERCE François

e-mail : francois.letierce@groupefcletierce.fr

n°SIRET : en cours de création

3.3 ASSISTANT AU MAITRE D'OUVRAGE

DEVELOP IMMO 60

51 rue du Moulin
60000 TILLE



En la personne de M. BOITEL

Tél : 06 85 32 15 52

e-mail : d.beauvais60@gmail.com

3.4 IDENTIFICATION DU MAITRE D'OEUVRE

ATELIER D'ARCHITECTURE ET DE DESIGN

290, rue de la Montagne
60650 ONS EN BRAY



Tél : 03 44 45 13 56

e-mail : atelier.architecture.design@wanadoo.fr



4 LE PROJET

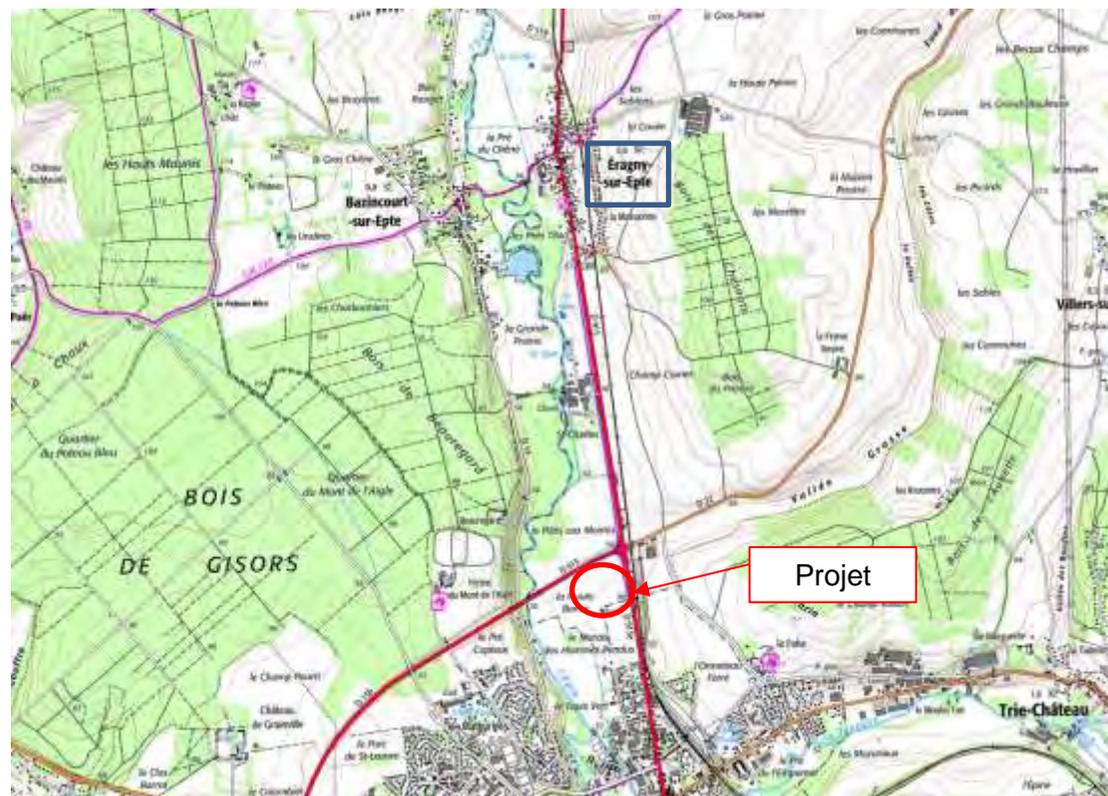
4.1 LOCALISATION

L'opération projetée se situe dans le département de l'Oise et au Sud de la commune d'Eragny-sur-Epte, en limite avec la commune de Gisors (Figure 1).

Figure 1 : Localisation de la commune du projet (source : Géoportail – sans échelle).



Eragny-sur-Epte



Projet



Ce projet d'aménagement concerne les parcelles cadastrales suivantes : ZI 29, 30, 33 à 38, 40, 45, 46, 47.

Figure 2 : Extrait cadastral de la zone de projet (source : geoportail.fr – sans échelle).



4.2 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Annexe 01 : Plan de composition du projet

Ce projet consiste en l'aménagement d'une zone artisanale sur une parcelle possédant une superficie de 6,4 ha. Ce projet comprend l'aménagement de 5 lots à bâtir destinés à des activités diverses :

- Lot 1 : construction de 3 bâtiments à usage de restaurant ;
- Lot 2 : construction d'un hôtel ;
- Lot 3 : construction de 2 bâtiments ;
- Lot 4 : construction de 3 cellules commerciales ;
- Lot 5 : construction d'un parc d'activité.

Les lots possèdent une superficie comprise entre 6517 et 12249 m². Ils seront desservis par une voie nouvelle en double sens, qui sera raccordée à la RD915. Il s'agit d'une voirie en enrobé de 7,00 m de large bordée de part et d'autre d'un espace enherbé de 1,50 m de large aménagé sous la forme de noues végétalisées. Un trottoir en béton lavé de 2,00 sera aménagé sur l'un des côtés de la chaussée.

La figure ci-contre illustre le principe d'aménagement de la voirie de desserte du site.

Les différentes surfaces du projet sont indiquées dans le tableau de la page suivante.

Dans ce tableau, les surfaces de toitures ont été estimées à partir des plans de projet fournis par les acquéreurs potentiels des lots.

En revanche, pour les superficies de voirie qui ne sont pas encore déterminées, il a été retenu par hypothèse que celles-ci représenteraient 25 % de la surface totale de la parcelle.

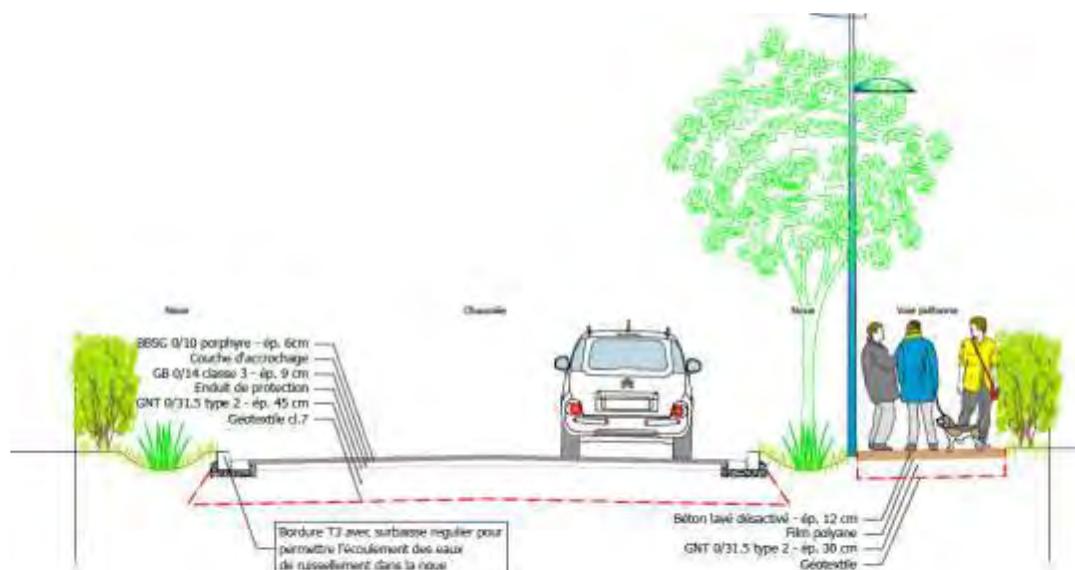


Figure 3 : Coupe de principe de la voirie de desserte du projet
(source : EVIA – sans échelle)

Tableau 1 : Détail des surfaces de l'opération projetée.

Revêtements	Superficie (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m ²)
voirie lourde en enrobé	5651	0,9	5086
entrées de lots en enrobé	79	0,9	71
cheminements piétons	1849	0,9	1664
espaces verts communs	6143	0,3	1843
toitures	9356	1	9356
voirie	12628	0,9	11365
espaces verts	28528	0,3	8558

Le coefficient de ruissellement moyen à l'échelle du projet est de 0,6.

Le plan de composition du projet est présenté en annexe I.



5 CADRE REGLEMENTAIRE

5.1 TEXTES APPLICABLES

Le Code de l'Environnement (Livre II, Titre 1^{er}, Section 1, articles L214-1 à L214-8) soumet les installations, ouvrages, travaux et activités à déclaration ou autorisation selon les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques.

Une procédure précise a été mise en place par les articles L214-1 et suivants du code de l'Environnement afin de concilier l'information du public et le droit d'expression du pétitionnaire.

5.2 POSITION DE L'AMENAGEMENT DANS LA NOMENCLATURE

La nomenclature est fixée par les articles R.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

Les différentes rubriques sont visées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Rubriques concernées par l'opération projetée.

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - supérieure ou égale à 20 ha : A ; - supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : D .	Surface totale desservie par l'opération = 6,4 ha (projet)	Déclaration
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : - surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² : A ; - surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² : D .	Emprise au sol des futurs bâtiments situés dans le lit majeur de l'Epte : 9536 m ²	Déclaration



3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - supérieure ou égale à 1 ha : A ; -supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha : D .	Absence de zone humide sur le critère pédologique	-
---------	--	---	---

En conséquence, le projet d'aménagement est soumis à **une procédure de déclaration**.

La demande de déclaration prévoit la réalisation d'un **document d'incidences** permettant d'étudier l'impact de l'opération sur le milieu aquatique mais aussi sur les activités humaines environnantes notamment celles qui utilisent la ressource en eau.

Ce document, objet de la présente étude, doit préciser, s'il y a lieu :

- les mesures compensatoires ou correctives envisagées pour limiter les incidences ;
- la compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et avec les objectifs de qualité des masses d'eau.



6 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

6.1 DONNEES CLIMATIQUES

Le poste de référence est celui de BEAUVAIS - TILLE. Il se situe à environ 50 km à l'Ouest-Nord-Ouest du site et subit sensiblement les mêmes conditions météorologiques.

6.1.1 Généralités

Le département de l'Oise est soumis à un climat océanique, doux et humide, avec prédominance des vents d'ouest à sud-ouest qui apportent des perturbations naissant sur l'Atlantique.

6.1.2 Les précipitations

Protégé à l'ouest par les collines du Pays de Bray où il tombe chaque année en moyenne 800 mm d'eau, la région de Beauvais ne connaît pas une pluviométrie très élevée en quantité : 670 mm en moyenne par an. C'est la fréquence de ces pluies qui est importante puisque le nombre moyen de jours avec précipitations atteint 117 jours, soit 1 jour sur 3.

Ces pluies sont réparties sur toute l'année ; le mois le plus sec étant le mois de février avec 45,5 mm, le mois le plus arrosé est décembre avec 68,8 mm. Les épisodes pluvieux intenses sont assez rares : 2,9 jours par an avec un cumul quotidien dépassant 20 mm (soit 20 litres au m²). Le record en 24 heures s'élève à 64,7 mm le 2 juillet 1953.

Le graphique suivant représente les normales mensuelles mesurées à la station météorologique de Beauvais-Tillé et illustre bien l'abondance des précipitations tout au long de l'année.

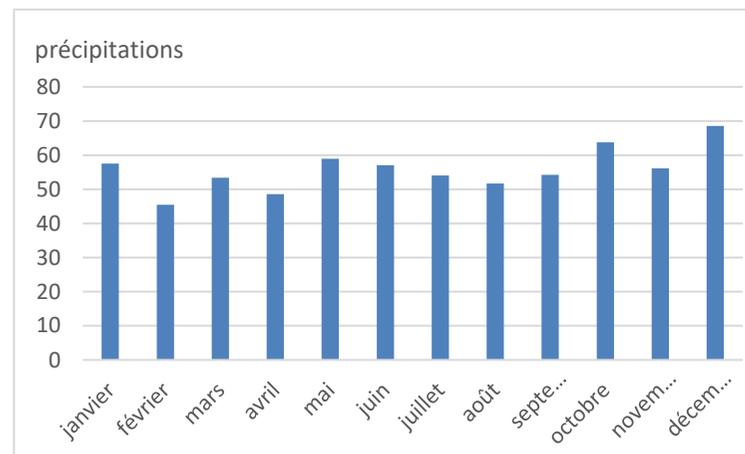


Figure 4 : Hauteur mensuelle moyenne des précipitations à Beauvais-Tillé (source : Météo France).

6.1.3 Les températures

Le climat est assez doux du fait de la proximité de la mer et de l'altitude modeste. La température moyenne annuelle est égale à 10,00 °C. Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 3,0 °C, juillet est le mois le plus chaud avec une température moyenne de 17,6 °C. Il gèle sous abri en moyenne 66 jours par an. Les étés sont assez frais avec 23 jours de température maximale supérieure à 25 °C.

La canicule est rare, il y a en moyenne 5 jours par an où les températures maximales dépassent 30 °C. La région n'est pas à l'abri de températures extrêmes : -19,7 °C le 28 janvier 1954, et 39 °C le 6 août 2003.



6.1.4 Les vents

Les vents dominants viennent du secteur sud-ouest, en raison de la fréquence des systèmes dépressionnaires situés sur le proche Atlantique. Toutefois, on peut noter un nombre important de situations avec vents de nord-est (la Bise), notamment quand l'Anticyclone continental de Sibérie se renforce, en hiver et au printemps.

Les vents forts supérieurs à 16 m/s (58 km/h) sont observés 41 jours par an. Les vents tempétueux dépassant 100 km/h en rafales sont enregistrés 1,6 jour par an, avec un maximum de 6 jours en 1990. Le record de vitesse maximale instantanée du vent est de 148 km/h en Juillet 1964.

6.1.5 L'ensoleillement

La durée d'insolation est peu élevée, en moyenne 1670 heures par an soit 5,2 heures par jour.

C'est en décembre que le soleil est le moins généreux (1.5 heure par jour en moyenne). En juillet, la durée d'insolation atteint quand même 7 heures par jour en moyenne. Les plus belles journées d'été sont souvent associées au décalage de l'anticyclone des Açores sur l'Europe de l'Ouest.



6.2 GEOLOGIE – HYDROGEOLOGIE

6.2.1 Géologie

Annexe 02 : Etude de sol réf. ICSEO 60.193009

La commune d'Eragny-sur-Epte est implantée dans la vallée de l'Epte. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Gisors dont un extrait est présenté ci-dessous, le secteur d'étude est concerné par des colluvions et des alluvions.

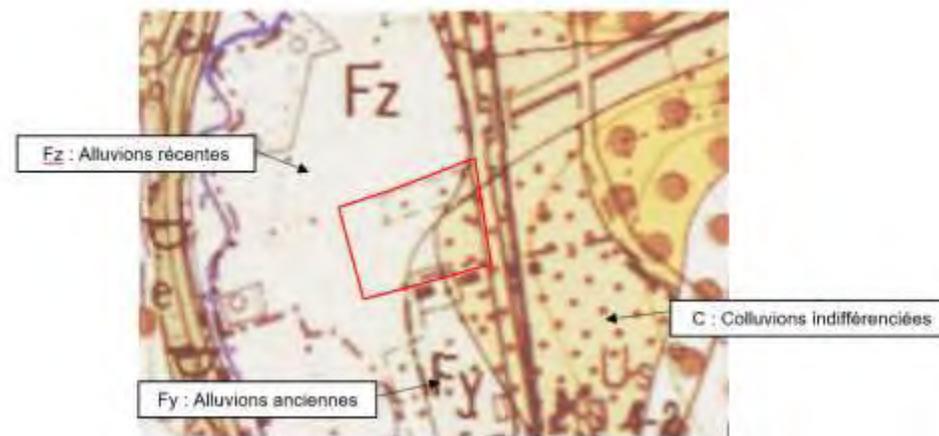
La campagne de reconnaissance de sol effectuée dans le cadre de notre mission géotechnique (réf. 60.193009) a permis de mettre en évidence des sols très hétérogènes sur la parcelle.

Les formations suivantes ont été mises en évidence dans nos sondages :

- Les colluvions et les limons de plateau ;
- Les alluvions anciennes et des colluvions alimentées par les cailloutis de Gisors ;
- Le substratum crayeux.

L'extrait du rapport d'étude de sol figure en annexe du présent rapport.

Figure 5 : Extrait de la carte géologique de Gisors (source : BRGM).



6.2.2 Perméabilité des sols

Annexe 02 : Etude de sol réf. ICSEO 60.193009

Des essais de perméabilité de type Porchet ont été réalisés lors des études préliminaires à différentes profondeurs afin de tester la capacité d'absorption des sols en place.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 3 : Synthèse des essais de perméabilité des sols, extrait du rapport géotechnique réf. ICSEO 60.193009.

	F1	F4	F6	F9
Profondeur de l'essai en m	2,80 – 3,10	0,85 – 1,10	0,50 – 0,80	1,30 – 1,50
Nature des terrains testés	Galets et graviers à matrice sablo-argileuse	Limon	Limon à blocs de silex	Graviers et galets de silex à matrice limono-argileuse
Perméabilité en m/s	1.10^{-5}	6.10^{-7}	9.10^{-7}	6.10^{-6}

	F18	F22	F24
Profondeur de l'essai en m	1,50 – 1,80	1,65 – 1,95	2,80 – 3,00
Nature des terrains testés	Blocs de silex à matrice de limon légèrement sableux	Blocs et cailloutis de silex à matrice argilo-sableuse	Limon argileux légèrement crayeux
Perméabilité en m/s	3.10^{-6}	1.10^{-5}	$< 10^{-8}$

Les valeurs exprimées ci-dessus ne sont valables qu'au droit et à la profondeur des essais.

Les valeurs de perméabilité mesurées dans nos sondages sont très hétérogènes et sont les témoins de la grande variabilité du sol sur la zone d'étude.

La perméabilité du sol varie de très bonne comme au droit des sondages F1 et F22 où des valeurs de 1.10^{-5} m/s ont été mesurées. A l'opposé, au droit d'un horizon limono-argileux dans le sondage F24, aucune descente du niveau d'eau n'a été mesurée lors de la réalisation de l'essai de perméabilité, ce qui montre le caractère quasi-imperméable de ces horizons.

6.2.3 Hydrogéologie

• Généralités

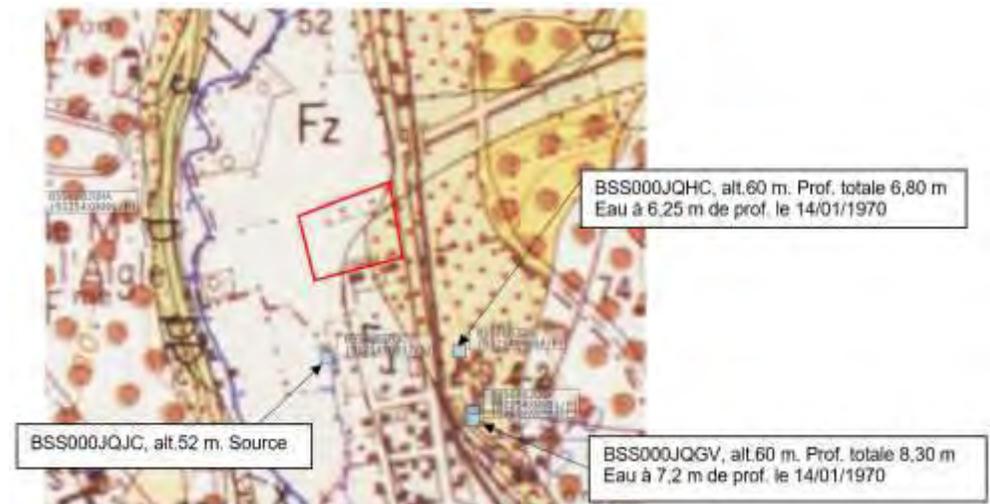
D'un point de vue hydrogéologique, les formations alluviales contiennent des nappes d'accompagnement des cours d'eau et notamment de l'Epte dans le cas présent. Les nappes alluviales sont drainées par les cours d'eau et les alimente en permanence. La craie sous-jacente constitue le principal aquifère du secteur d'étude.

Ces aquifères constituent la masse d'eau souterraine « Craie du Vexin normand et picard » (FRHG201).

• Niveau de la nappe dans le secteur d'étude

La banque de données du sous-sol du BRGM recense plusieurs mesures ponctuelles du niveau de la nappe dans le secteur d'étude.

Figure 6 : Mesures ponctuelles du niveau de la nappe dans le secteur d'étude (source : Infoterre – sans échelle).



Lors de notre intervention dans le cadre de l'étude géotechnique, des arrivées d'eau ont été rencontrées au droit de nos sondages aux profondeurs et cotes suivantes :

Tableau 4 : Mesures du niveau de la nappe lors de la réalisation des forages pour l'étude géotechnique réf. ICSEO 60.193009.

Sondage N°	Profondeur/TN (m)	Cote réf du niveau observé
F3 Nord	1,95*	53,45
F3 Sud	1,95*	53,45
F4	2,10	53,00
F5	2,30	52,10
F6	2,05	52,05
F7	2,05	51,90
F8	2,40*	52,55
F9	1,70*	53,20
F10	2,00*	53,10

* : niveau non stabilisé souvent lié à un effondrement de la fouille

Les niveaux d'eau rappelés ci-dessus ne sont représentatifs de la nappe qu'au jour de la mesure. Ils ne permettent pas de juger des circulations d'eau qui pourront se produire en période pluvieuse.

On constate la présence d'importantes circulations d'eau sur la moitié Nord-Ouest de la parcelle, en continuité de la Vallée Grasse qui se trouve au Nord-Ouest de la zone d'étude. En regardant la géologie de ce secteur, on remarque la présence accrue des limons grisâtres légèrement organiques. Ce secteur correspond probablement à un ancien fond de vallon.

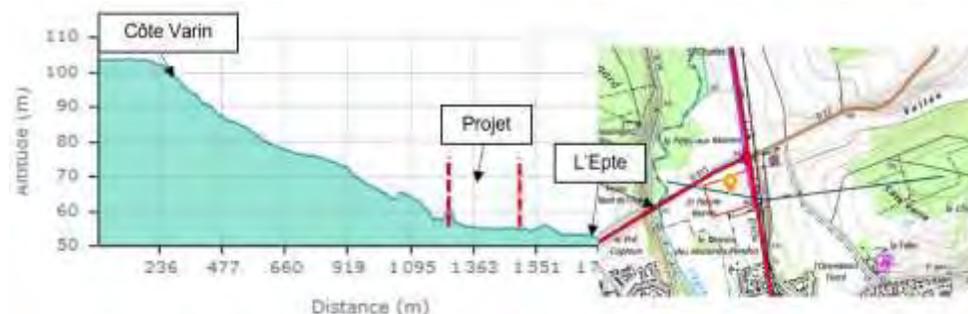
6.3 TOPOGRAPHIE

La topographie de la parcelle d'étude est importante car elle détermine le sens d'écoulement des eaux de ruissellement et la vitesse de ces écoulements. Elle intervient donc directement dans le choix des exutoires (évacuation gravitaire favorisée) et dans le dimensionnement des ouvrages de collecte et de stockage des eaux de ruissellement.

6.3.1 Le bassin versant général

La commune d'Eragny-sur-Epte s'étend dans la vallée de l'Epte, où le territoire est traversé du Nord au Sud par ce cours d'eau. Le site d'étude est implanté en limite Sud du territoire communal, à proximité de la commune de Gisors.

Figure 7 : Profil topographique du versant dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle).



6.3.2 La parcelle d'étude

Annexe 03 : Plan topographique de la parcelle d'étude

D'après le plan topographique de la parcelle, l'altitude du site oscille entre les cotes 53,95 et 58,20 m NGF.

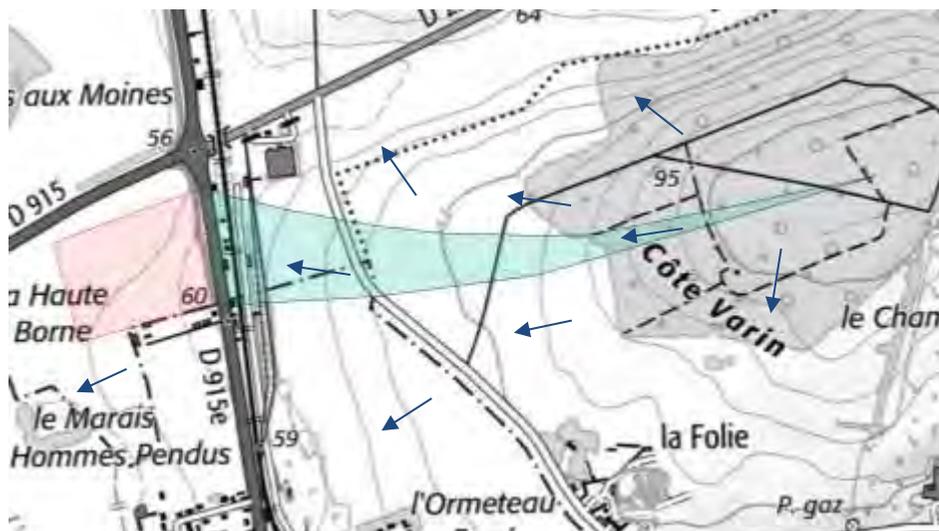
La pente du terrain est orientée vers le Nord-Ouest en direction de l'Epte et est de l'ordre de 2 %.

Le plan topographique de la parcelle d'étude est présenté en annexe.

6.3.3 Le bassin versant amont intercepté par le projet

Du fait de la position de la parcelle d'étude sur un versant, le projet est susceptible d'intercepter les écoulements en provenance d'un bassin versant amont dont la superficie est estimée à 10,9 ha.

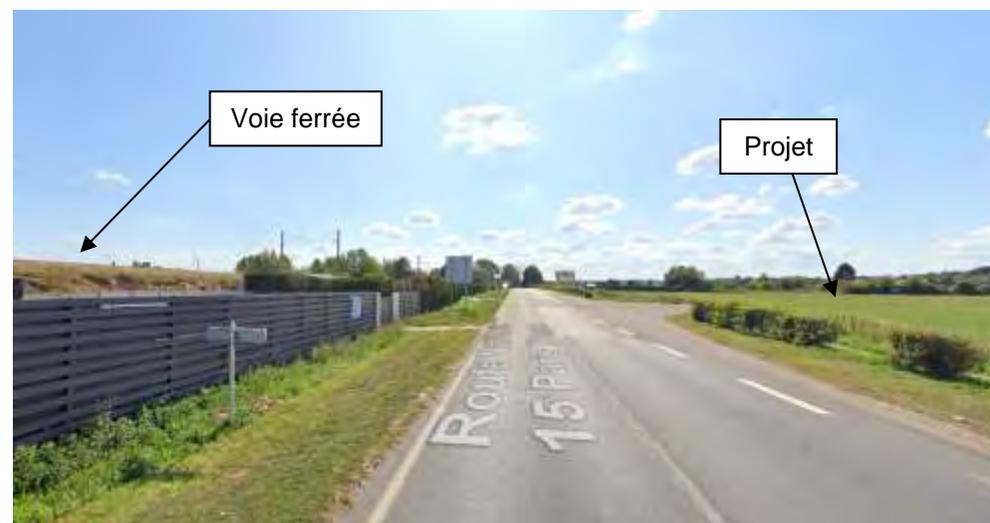
Figure 8 : Bassin versant théorique en amont du projet (fond de plan : géoportail – sans échelle).



Ce bassin versant amont est purement théorique. Il convient de prendre en compte les aménagements existants qui interceptent, dévient ou collectent les eaux de ruissellement en provenance de l'amont.

Parallèlement à la RD915 se trouve une voie ferrée en remblais par rapport aux terrains naturels voisins qui intercepte les écoulements en provenance du versant.

Figure 9 : Vue depuis la RD915 en direction du Sud (source : Google Street View).

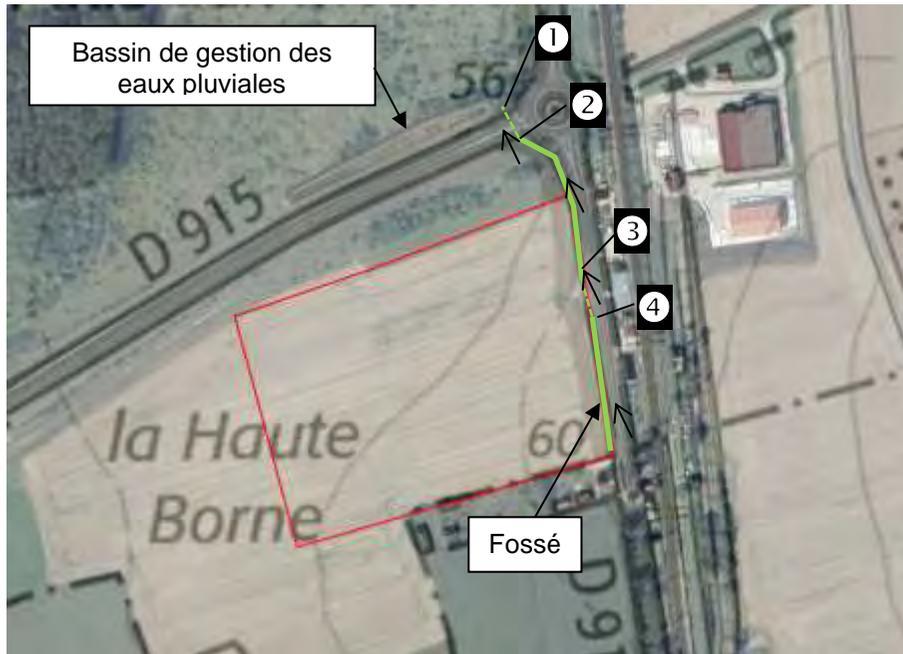


De plus, un fossé est présent du côté projet le long de la RD915e et recueille les eaux de ruissellement de cette route. Les eaux pluviales ainsi collectées s'écoulent selon la topographie en direction du Nord où elles rejoignent le bassin de gestion des eaux pluviales existant.

Ainsi, la surface du bassin versant amont réellement intercepté correspond uniquement à la superficie du projet soit 6,4 ha sens de la rubrique 2.1.5.0.



Figure 10 : Les écoulements aux abords de la zone de projet (fond de plan : géoportail – sans échelle).



6.4 HYDROGRAPHIE

La parcelle d'étude appartient au bassin versant de l'Epte qui constitue la masse d'eau superficielle « L'Epte du confluent du ru de Goulancourt (exclu) au confluent de la Troesne (exclu) » (FRHR235).

Dans le secteur d'étude, ce cours d'eau constitue une limite naturelle entre les départements de l'Eure et de l'Oise. Il prend sa source dans le Pays de Bray vers Forges-les-Eaux et coule vers le Sud pour rejoindre la Seine à l'amont de Vernon.

La station de suivi la plus proche se situe se la commune de Néaufles-Saint-Martin, à environ 4 km en aval du projet. Il s'agit d'une station de suivi RCO référencée 03176745. Les résultats disponibles à cette station sont les suivants et concernent uniquement l'état écologique. Aucune donnée relative à l'état chimique n'est disponible à cette station.

Tableau 5 : Synthèse des données qualité DCE de la station de suivi RCO 03176745.

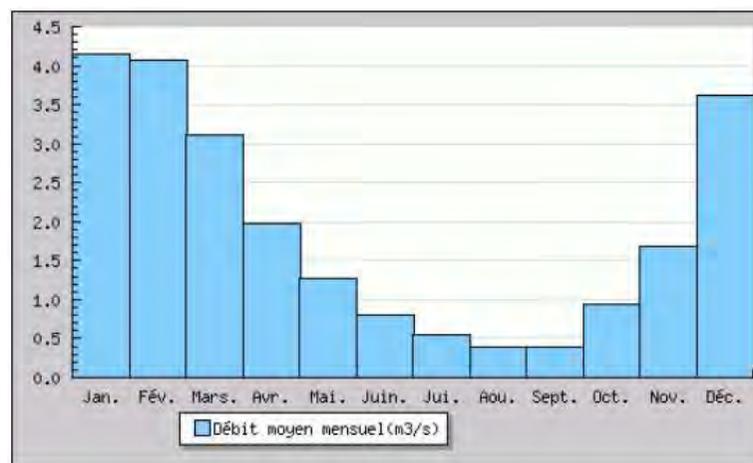
Année	2003	2004	2005	2006	2011
ETAT ECOLOGIQUE					
Paramètre (Unité)	Code SANDRE				
Hydrobiologie					
IBGN (invertébrés)	1000	14	13	11	15
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	1311				9,13
Taux de saturation en O ₂ (%)	1312				83,90
Demande biochimique en Oxygène (mg O ₂ /L)	1313				2,40
Carbone organique dissous (mg C /L)	1841				6,10
Nutriments					
Orthophosphates (mg PO ₄ ³⁻ /L)	1433				0,36
Phosphore total (mg P /L)	1350				0,15
Ammonium (mg NH ₄ ⁺ /L)	1335				0,15
Nitrites (mg NO ₂ ⁻ /L)	1339				0,10
Nitrates (mg NO ₃ ⁻ /L)	1340				30,10
Acidification	1302				
pH mini	<i>pHmin</i>				7,59
pH maxi	<i>pHmax</i>				8,15
Température (°C)	1301				14,90

En ce qui concerne le suivi quantitatif, la station hydrométrique la plus proche se trouve à Gournay-en-Bray, à environ 18 km en amont de la zone d'étude (code station H8012010). A cette station, les débits de l'Epte sont très variables. Les étiages sont observés en août et septembre (0,39 m³/s) et les débits les plus importants sont mesurés en janvier (4,15 m³/s) et février (4,07 m³/s)

Tableau 6 : Valeurs caractéristiques à la station hydrométrique de l'Epte à Gournay-en-Bray – données calculées de 1969 à 2020 (source : Banque Hydro).

Superficie du bassin versant	247 km ²
Module interannuel	1,90 m ³ /s
QMNA ₅	0,19 m ³ /s
Q ₁₀	32 m ³ /s

Figure 11 : Modules interannuels à la station hydrométrique de l'Epte à Gournay-en-Bray – données calculées de 1969 à 2020 (source : Banque Hydro).



6.5 DOCUMENTS DE PLANIFICATION

6.5.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La commune de Sacy-le-Grand est située dans le bassin de **l'Agence de l'Eau Seine Normandie** qui a adopté le SDAGE 2016 – 2021 le 5 novembre 2015. Par décision du Tribunal Administratif de Paris, l'ensemble des documents de ce SDAGE a été annulé en début d'année 2019. Par conséquent, la compatibilité du projet avec le SDAGE en vigueur doit être étudiée avec le SDAGE 2010-2015 adopté le 29 octobre 2009.

Le SDAGE fixe « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité » afin d'atteindre un bon état, voire un très bon état des eaux, sur le bassin.

Les 8 défis identifiés sont les suivants :

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Le SDAGE précise, pour chaque masse d'eau superficielle et souterraine du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, l'objectif retenu en terme d'état et en terme d'échéance à laquelle cet état sera atteint.

L'état des masses d'eau concernées par l'opération projetée sont les suivants :

Tableau 7 : Etat des masses d'eau (source : AESN).

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif
FRHG201	Craie du Vexin normand et picard	Etat médiocre Niveau de confiance élevé	Bon état Niveau de confiance élevé

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat écologique 2015	Etat biologique mesuré	Etat physico-chimique modélisé ou mesuré	Etat polluant spécifique mesuré	Paramètre biologique déclassant	Paramètres physico-chimiques déclassants	Paramètres polluants spécifiques déclassants



FRHR235	L'Epte du confluent du ru de Goulancourt (exclu) au confluent de la Troesne (exclu)	Moyen Niveau de confiance élevé	Bon	Moyen	Bon	-	COD, PHOS	-
---------	---	---------------------------------	-----	-------	-----	---	-----------	---

Les objectifs des masses d'eau concernées par l'opération projetée sont les suivants :

Tableau 8 : Objectifs et échéances des masses d'eau (source : AESN).

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique		Etat quantitatif	
		Objectif	Echéance	Objectif	Echéance
FRHG201	Craie du Vexin normand et picard	Bon état	2027 (pesticides)	Bon état	2015

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique		Etat écologique	
		Objectifs	Echéance	Etat	Délai
FRHR235	L'Epte du confluent du ru de Goulancourt (exclu) au confluent de la Troesne (exclu)	Bon état	2027 (HAP)	Bon état	2027 (bilan oxygène, nutriments, pesticides)

Pour atteindre ces objectifs de qualité et de quantité, le SDAGE fixe des orientations, elles-mêmes déclinées en dispositions.

Les dispositions concernées par le projet d'aménagement sont les suivantes :

Disposition 1 : pour toute masse d'eau identifiée comme étant en report de délais aux objectifs de bon état pour un ou plusieurs paramètres de pollution classiques, le pétitionnaire doit, pour tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la police de l'eau :

- analyser l'impact de ce rejet par rapport au respect des objectifs généraux de non dégradation et des objectifs physico-chimiques d'état des masses d'eau, notamment élévation de température. Une modélisation à plusieurs dimensions pourra s'avérer utile ;
- mettre en œuvre les techniques disponibles pour réduire au maximum les rejets de nature physico-chimique au milieu naturel ;
- rechercher des techniques alternatives permettant de limiter les rejets ou barrières telles que l'élévation de la température en période d'étiage et dans les cours d'eau intermittents (stockage sur site, réutilisation d'eau...).

Disposition 7 : Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie :

Il est fortement recommandé de mener une analyse des opérations nouvelles au regard des coûts d'investissements, de fonctionnement et de gain pour le milieu naturel et en fonction des investissements déjà existants.

Pour ce faire, il s'agit de favoriser, en fonction de leur impact effectif sur le milieu naturel :

- l'assainissement non-collectif ;
- le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et leur dépollution si nécessaire avant réutilisation ou infiltration, si les conditions pédo-géologiques le permettent.



Disposition 8 : Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales

Il est recommandé que les nouvelles zones d'aménagement et celles faisant l'objet d'un réaménagement urbain n'augmentent pas le débit et le volume de ruissellement générés par le site avant aménagement. Lorsque le contexte le permet, il est recommandé que les opérations de réaménagement soient l'occasion de diminuer ce débit.

Il est souhaitable que ce principe oriente la politique d'aménagement et d'occupation des sols dans les documents d'urbanisme.

La non imperméabilisation des sols, le stockage des eaux pluviales, leur infiltration ou leur recyclage sont à privilégier. Les conditions de restitution des eaux stockées vers un réseau ou par infiltration ne doivent pas entraîner de préjudice pour l'aval.

Disposition 20 : Limiter l'impact des infiltrations en nappes

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter tout impact de l'infiltration sur les usages, notamment l'Alimentation en Eau Potable (AEP), et limiter les risques de pollution des nappes souterraines. Il s'agit :

- d'adapter le traitement des eaux infiltrées en tenant compte de la capacité d'autoépuration du sol permettant d'éliminer les principales substances émises et de respecter l'état chimique assigné à la nappe ;
- de mettre en place des dispositifs de lutte contre les pollutions accidentelles, par exemple des dispositifs de sécurité permettant de stopper toute infiltration ;
- de veiller à ce que les dispositifs mis en place soient bien entretenus et restent en bon état de fonctionnement.

Disposition 146 : privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle en limitant le débit de ruissellement.

Pour l'ensemble des projets neufs ou de renouvellement du domaine privé ou public, il est recommandé d'étudier et de mettre en œuvre des techniques de gestion à la parcelle permettant d'approcher un rejet nul d'eaux pluviales dans les réseaux, que ces derniers soient unitaires ou séparatifs.

6.5.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune d'Eragny-sur-Epte n'est pas concernée par un SAGE.



6.6 CADRE BIOLOGIQUE

La parcelle d'étude est une parcelle cultivée en jachère.

D'après le CORINE LAND COVER 2018, la parcelle d'étude est classée en « Terres arables hors périmètres d'irrigation ».

6.6.1 Historique de la zone d'étude

Annexe 04 : Planche de photographies aériennes du site

L'étude des photographies aériennes anciennes permet de visualiser que la parcelle d'étude possède depuis les années 1930 un caractère agricole.

6.6.2 Les zones humides

Annexe 05 : Etude de délimitation de zone humide sur le critère pédologique réf. ICSEO 60.193009

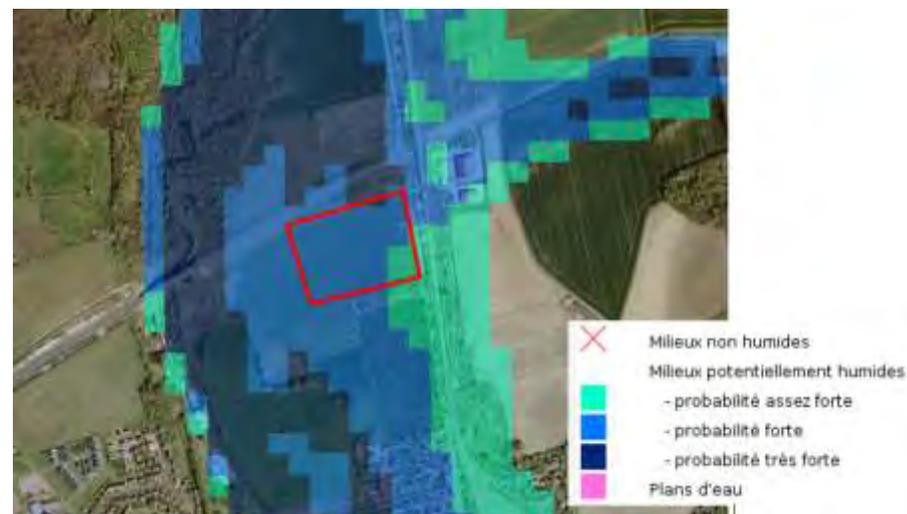
- Données régionales

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones humides regroupe des données cartographiques sur les zones humides.

Le secteur d'étude est cartographié dans un endroit présentant une probabilité assez forte (angle Sud-Est de la parcelle) à très forte (limite Nord de la parcelle).

Rappelons que ces données cartographiques sont fournies à titre informatif et n'ont aucune valeur réglementaire. Elles sont d'ailleurs établies à des échelles régionales et doivent être affinées par des investigations locales.

Figure 12 : Cartographie des zones potentiellement humides dans le secteur d'étude (source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides).



Par ailleurs, la DREAL de Normandie a réalisé un inventaire des zones humides dans la vallée de l'Epte, dont un extrait de la cartographie est présenté dans la figure de la page suivante. Des zones humides sont identifiées plus bas dans la vallée à l'Est du projet. Au Sud, les zones humides identifiées se trouvent à une centaine de mètres et se trouvent aux abords de la source qui se trouve au niveau du lieu-dit Le marais des Hommes Pendus.

Figure 13 : Cartographie des zones humides potentielles dans le secteur d'étude (source : DREAL Normandie)



L'enquête documentaire présentée ci-dessus a permis de préciser le contexte topographique, géologique, hydrogéologique et hydrologique du site d'étude, afin d'apprécier l'opportunité de présence de zones humides sur les parcelles destinées à l'aménagement de la zone d'activités.

La parcelle d'étude est située dans la vallée de l'Epte mais se trouve en hauteur par rapport au cours d'eau.

En revanche, le site d'étude est concerné par des circulations d'eau en provenance du versant qui forment une véritable nappe.

- *Investigations in situ*

Dans le cadre des études préliminaires, une étude pédologique visant à la recherche de zone humide a été réalisée sur le site d'étude. Le rapport complet est présenté en annexe du présent rapport.

Il en résulte que du point de vue pédologique, les sols ont une texture très hétérogène sur toute la parcelle : le sol est de nature limoneuse, argileuse, parfois sableuse et crayeuse, avec une présence de

matériaux grossiers tels que des blocs et cailloutis avec des proportions très variables.

Aucune trace d'oxydo-réduction n'a été mise en évidence à moins de 0,50 m de profondeur. De plus, aucun horizon réductique témoignant de la présence d'une nappe permanente n'a été mise en évidence jusqu'à 1,20 m de profondeur.

L'approfondissement des sondages pour les besoins de l'étude géotechnique a permis de reconnaître des traces d'hydromorphie plus en profondeur.

Par conséquent, les sols de la zone d'étude ne rentrent pas dans les critères de classement des sols hydromorphes définis dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009.

6.6.3 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Selon les données de l'INPN, il n'existe aucune ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sur le territoire communal. Les ZNIEFF les plus proches sont listées ci-dessous et leur localisation est présentée dans la figure suivante.

- **ZNIEFF de type 1 :**
 - n°220013799 Cuesta d'Ile-de-France de Trie-Château à Bertichères, Bois de la Garenne : cette ZNIEFF se trouve à environ 3 km au Sud-Est du projet. Elle se situe en bordure du plateau du Vexin exposé au Sud et est caractérisée par des habitats remarquables variés tels que des milieux forestiers, des pelouses calcicoles, des aulnaies inondables et de prairies humides relictuelles.
 - n°230000234 Les Fonds de Saint Paâr : située à environ 4 km au Nord-Ouest du projet, cette ZNEFF se trouve sur la rive Ouest de la rivière la Lévière et est composée principalement de pâtures.

- **ZNIEFF de type 2 :**

- n°230031159 La Vallée de l'Epte de Gisors à la confluence : ce site se trouve à environ 2 km au Sud-Ouest du projet. Il inclut la vallée de l'Epte sur ses 30 derniers kilomètres avant la confluence avec la Seine. Il se compose de milieux typiques des bords de rivière tels que des prairies, des mégaphorbiaies et des lisières humides.
- n°230009072 La Haute Vallée de la Lévière : cette zone se trouve à environ 4 km au Nord-Est du projet et est localisée dans la vallée de la Lévière. La rivière abrite notamment la Callitriche à crochets (*Callitriche hamulata*) et d'Agriion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Figure 14 : Localisation des ZNIEFF dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle).



6.6.4 Le réseau Natura 2000

Le projet **n'est pas inclus** dans une zone du réseau Natura 2000. De plus, aucune zone relative à la Directive Oiseaux (ZPS) n'est présente dans un périmètre de 20 km autour du projet.

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) relatives à la Directive Habitat et située dans un périmètre de 20 km autour du projet sont les suivantes :

- **FR2200152 Vallée de l'Epte**

La ZSC de la Vallée de l'Epte s'étend sur une superficie de 948 ha et se compose de versants boisés ou en pelouse de long des vallées de l'Epte et de la Seine, ainsi que du lit majeur de l'Epte constitué de prairies, boisements alluviaux et peupleraies.

Les habitats d'intérêt communautaire considérés comme prioritaires sont les suivants :

- pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi ;
- pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (sites à orchidées remarquables) ;
- forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion Albae) ;
- rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* ;
- pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire ;
- pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ;
- pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique ;
- hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ;



- mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ;
- grottes non exploitées par le tourisme.

De plus, 10 espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site. Il s'agit de :

- l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) ;
- le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ;
- la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;
- le Chabot (*Cottus gobio*) ;
- le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- le Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*).

- **FR2200371 Cuesta de Bray**

Ce site est constitué par cinq entités dont la plus proche se situe à environ 10 km au Nord-Est du projet. La superficie totale de ce site Natura 2000 atteint 775 ha.

Il prend la forme d'une bande de falaise abrupte de quelques centaines de mètre de large, qui surplombe le pays bocager du Bray. Ce site constitue la limite entre le pays de Bray au nord et le plateau de Thelle au sud.

Ce site constitue un corridor important pour la faune. Il est caractérisé par une exposition au nord-est et abrite des espèces à affinités submontagnardes. Il est principalement composé d'habitats forestiers et de pelouses sèches.

Les habitats d'intérêt communautaire concernés par cette zone Natura 2000 sont les suivant :

- 5130 – Formations à *Juniperus communis* sur **landes** ou **pelouses calcaires** ;

- 6210 – **Pelouses sèches semi-naturelles** et faciès d'emboisement sur calcaires ;
- 6510 – **Prairies maigres de fauche** de basse altitude ;
- 8160 – **Eboulis** médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard ;
- 9130 – **Hêtraies** ;
- 9180 – **Forêts de pentes**, éboulis ou ravins.

Certains de ces habitats ne se développent qu'en présence de calcaire à faible profondeurs (5130, 6210) ou sur des pentes (8160 et 9180).

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site. Il s'agit de :

- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) préfère les milieux forestiers à dominance de feuillus, entrecoupés de zones humides et de vallées fluviales. Cette espèce longe souvent les lignes de végétation pour chasser.
- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) aime les paysages ouverts, les bois clairs, les prairies fraîchements fauchées et les friches buissonneuses. Ses déplacements quotidiens sont importants (rayon de 10 km en moyenne).
- L'**Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*) fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés.
- Le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*) affectionne les biotopes humides.



- **FR2200133 Pays de Bray Cuestas Nord et Sud**

La ZSC Pays de Bray Cuestas Nord et Sud occupe une surface de 985 ha, répartis sur plusieurs entités. Il se compose de milieux variés tels que des pelouses sèches calcicoles, des pelouses piquetées de Genévriers ainsi que des milieux forestiers.

Les habitats d'intérêt communautaire identifiés sur ce site sont les suivants :

- Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum (code H9130) ;
- Forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-Acerion (code H9180) ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*site d'Orchidées remarquables) (code H6210) ;
- Pelouses piquetées à Juniperus communis (code H6210xH5130).

De plus, 3 espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site. Il s'agit de :

- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) ;
- le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ;

- **FR2200131 Pays de Bray humide**

Ce site se trouve à environ 16 km au Sud-Ouest du projet. Il est constitué de milieux humides variés tel que des bocages humides, des milieux forestiers humides et de boisements de rive.

Les habitats d'intérêt communautaire présents sur ce site sont les suivants :

- Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (code 3110) ;

- Eaux oligotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp (code 3140) ;
- Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix (code 4010) ;
- Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (code 6230) ;
- Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (code 6410) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (code 6430) ;
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (code 6510) ;
- Tourbières hautes actives (code 7110) ;
- Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (code 7120) ;
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (code 8220) ;
- Tourbières boisées (91D0) ;
- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (code 91E0).
- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (code 9120) ;
- Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur (code 9190).



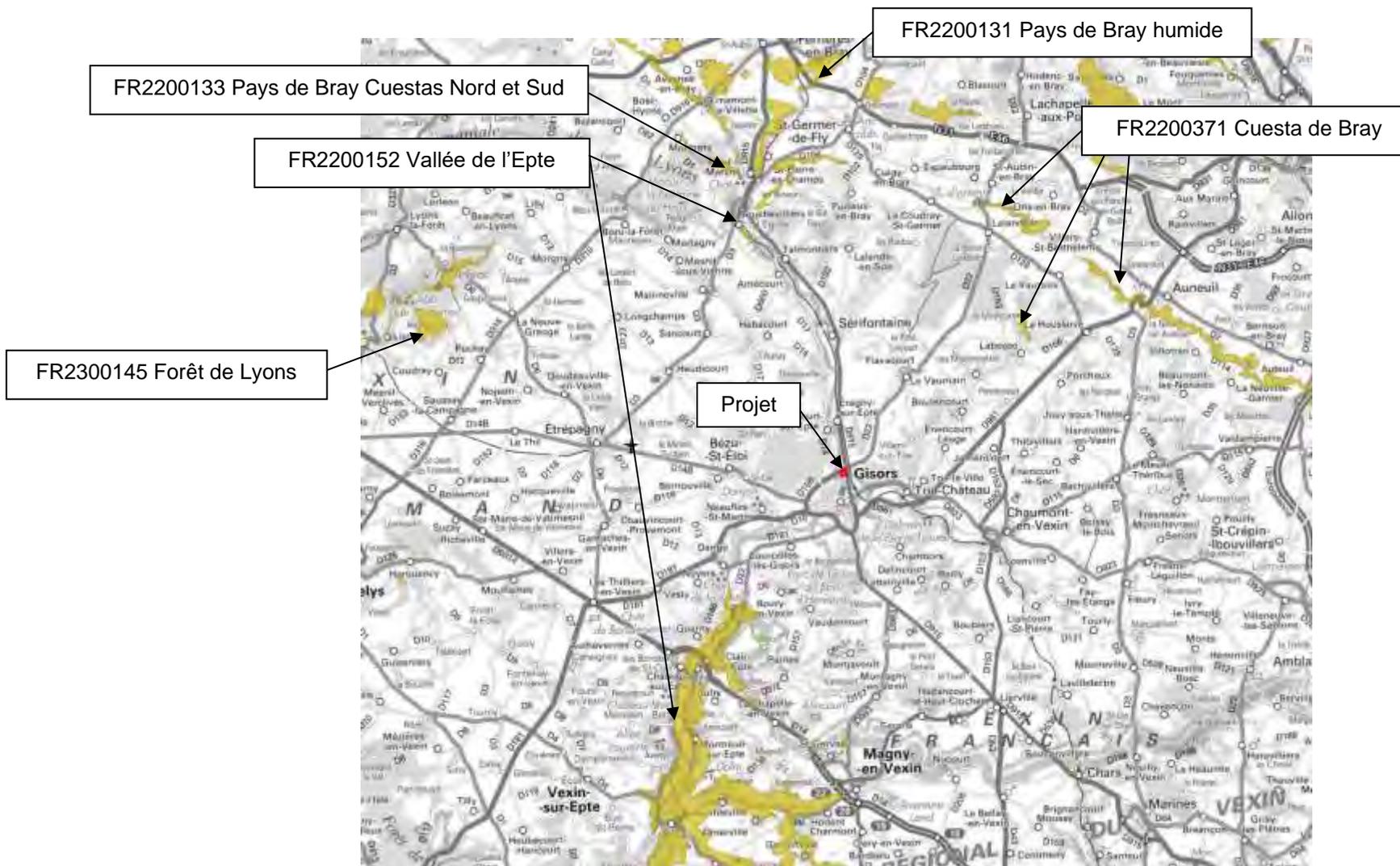


Figure 15 : Le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle)



6.6.5 Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

L'opération projetée ne se situe pas à proximité d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

6.6.6 Les Parcs Naturels

La zone de projet n'est pas concernée par un parc naturel.



6.7 USAGES DE L'EAU

6.7.1 Les eaux souterraines

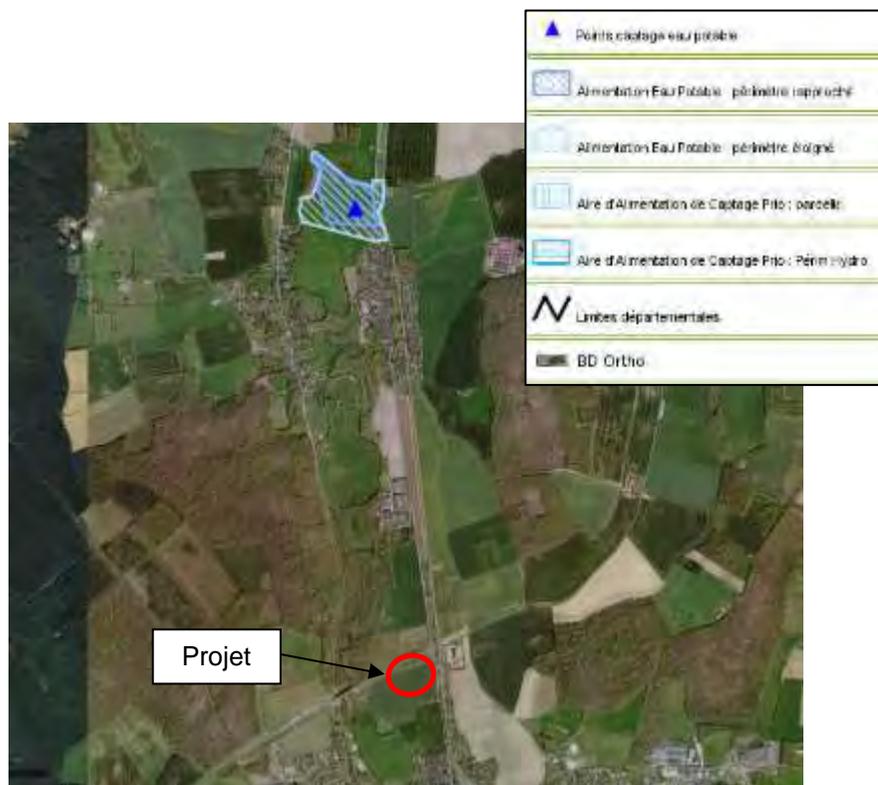
D'après les données de la DDT de l'Oise, il existe un captage destiné à l'alimentation en eau potable, dont la localisation est indiquée sur la figure suivante.

Ce captage se trouve à 2,8 km au Nord du projet et ses périmètres de protection n'interfèrent pas avec l'opération en projet.

6.7.2 Les eaux superficielles

Les activités liées à la rivière l'Epte sont essentiellement liées à des activités de loisirs : promenades, pêche...

**Figure 16 : Captages pour l'eau potable dans le secteur d'étude
(source : DDT60 – sans échelle)**

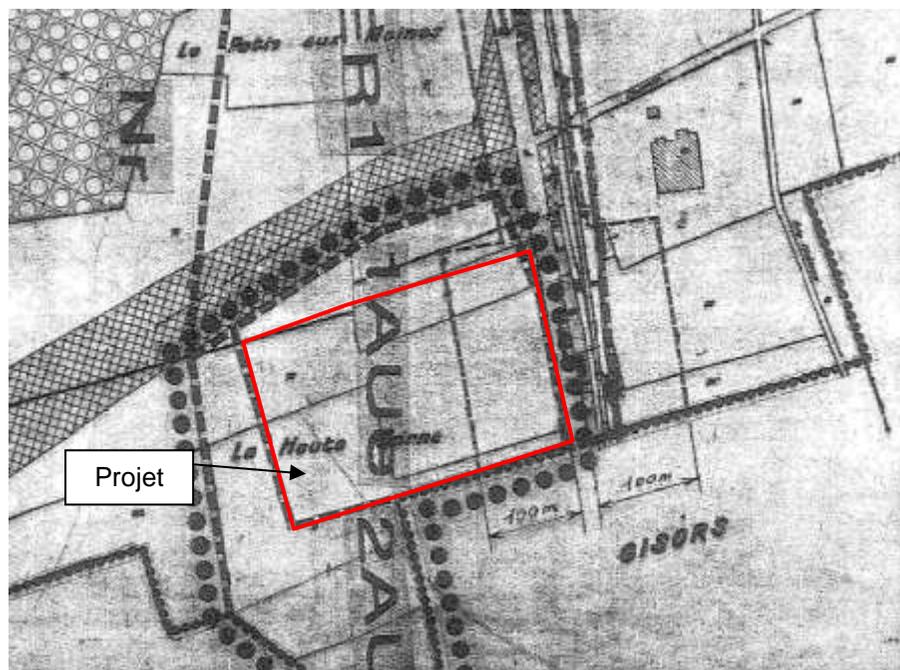


6.8 URBANISME

6.8.1 PLU

D'après le PLU de la commune d'Eragny-sur-Epte, la parcelle d'étude est classée en zone 1AUe. Il s'agit d'une zone d'urbanisation future destinée à l'implantation d'activités économiques.

Figure 17 : Extrait du plan de zonage du PLU d'Eragny-sur-Epte
(source : mairie d'Eragny-sur-Epte).



En ce qui concerne la gestion des eaux pluviales, le règlement du PLU mentionne les dispositions suivantes pour cette zone :

Figure 18 : Extrait du règlement du PLU d'Eragny-sur-Epte pour la zone AUe
(source : mairie d'Eragny-sur-Epte).

Réseau d'assainissement - Eaux Pluviales :

Les puits perdus et les puisards recevant des eaux souillées sont interdits.
En cas d'impossibilité de se raccorder à un réseau pluvial communal, un bassin d'infiltration possédant une zone tampon entre le tuyau d'arrivée et le fond de bassin est à privilégier.
Les eaux pluviales issues des toitures seront canalisées séparément des eaux de ruissellement.
Les eaux de ruissellement transiteront par un bac séparateur d'hydrocarbures avant rejet.
Pour le secteur AUe : Il sera nécessaire de prévoir un bassin tampon en amont du collecteur des eaux pluviales de la ville de Gisors, afin de maîtriser les rejets vers l'Epte.

6.8.2 Zonage d'assainissement

La commune d'Eragny-sur-Epte bénéficie d'un zonage d'assainissement des eaux usées qui classe la zone d'étude en zone d'assainissement non collectif. Ce zonage ne concerne pas la gestion des eaux pluviales.

6.9 RISQUES NATURELS

6.9.1 Mouvements de terrain et cavités

D'après les données du BRGM, aucun mouvement de terrain n'est identifié aux abords de la parcelle du projet.

Des carrières à ciel ouvert sont connues et sont recensées auprès du BRGM au Nord Est du Site (probablement d'anciennes exploitation de graviers) mais aucune au droit du site.

Figure 19 : Localisation d'anciennes carrières (source BRGM).

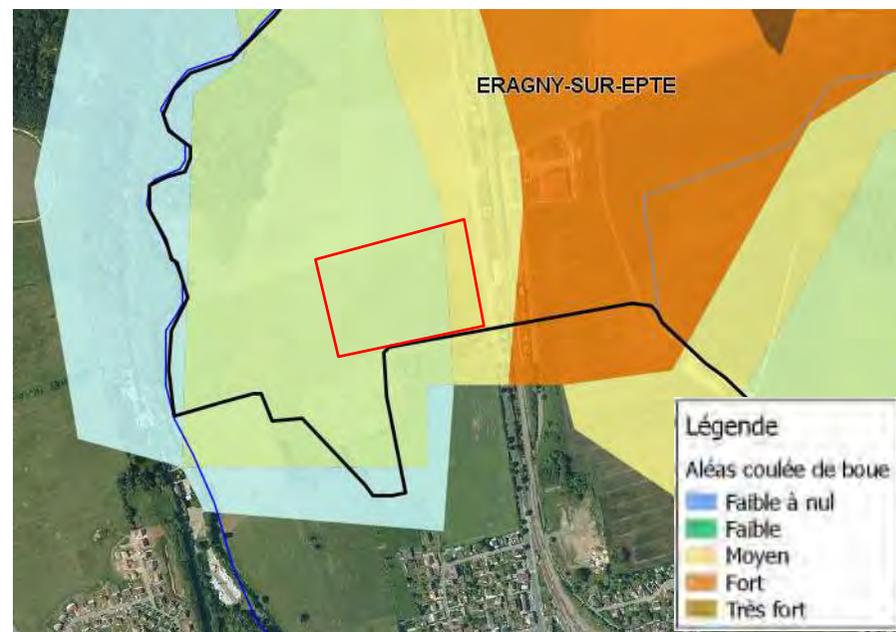


Par ailleurs, d'autres cavités sont recensées en rive droite de l'Epte, le long du coteau, mais le projet est situé en rive gauche et n'est pas concerné par ces cavités.

6.9.2 Coulées de boue

En ce qui concerne l'aléa coulée de boue, le secteur d'étude est concerné par un aléa moyen à faible.

Figure 20 : Aléa coulée de boue dans le secteur d'étude (source : DDT60).



6.9.3 Ruissellement

Un axe de ruissellement et des zones de dépression sont identifiés par la DDT de l'Oise dans la vallée Grasse au Nord-Est du projet.

Figure 21 : Inventaire des axes de ruissellement dans le secteur d'étude (source : DDT60).

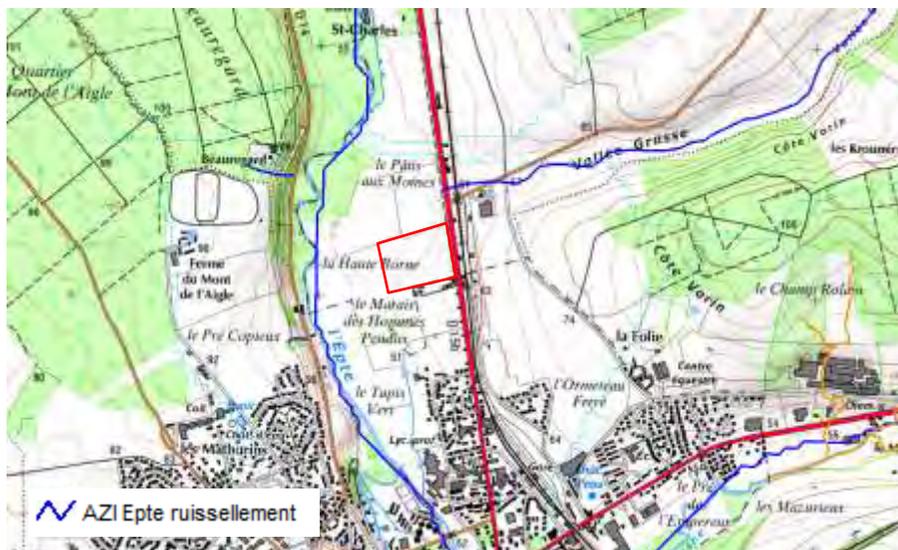


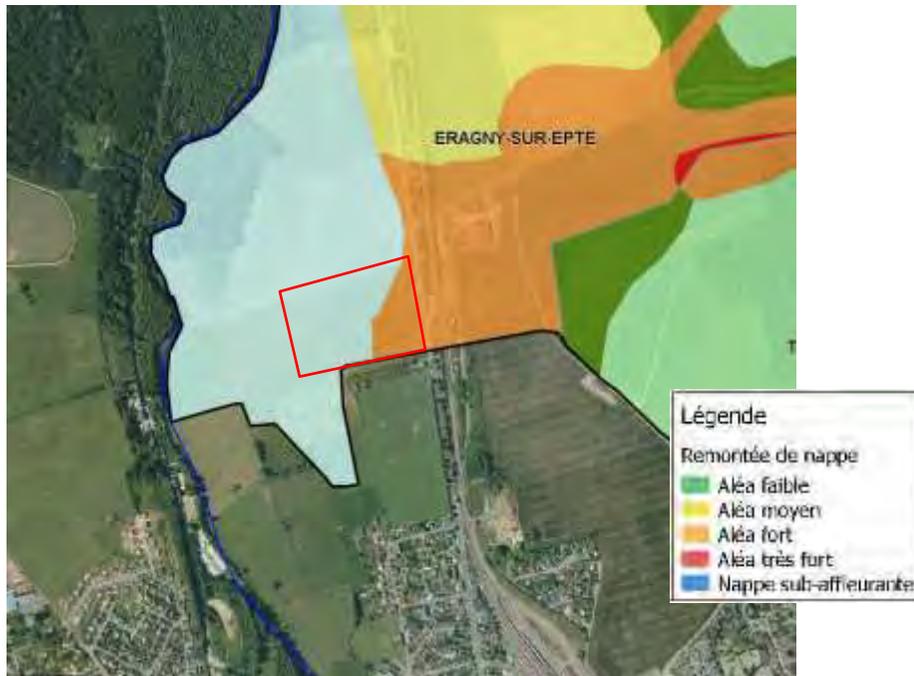
Figure 22 : Atlas des zones de ruissellement dans le secteur d'étude (source : DDT60).



6.9.4 Remontée de nappe

En ce qui concerne le risque de remontée de nappe, la parcelle d'étude est située dans un secteur présentant un aléa fort au phénomène de remontée de nappe voir de nappe subaffleurante pour ce qui concerne la partie basse du site.

Figure 23 : Aléa remontée de nappe dans le secteur d'étude (source : DDT60).



6.9.5 Atlas des zones inondables de l'Epte

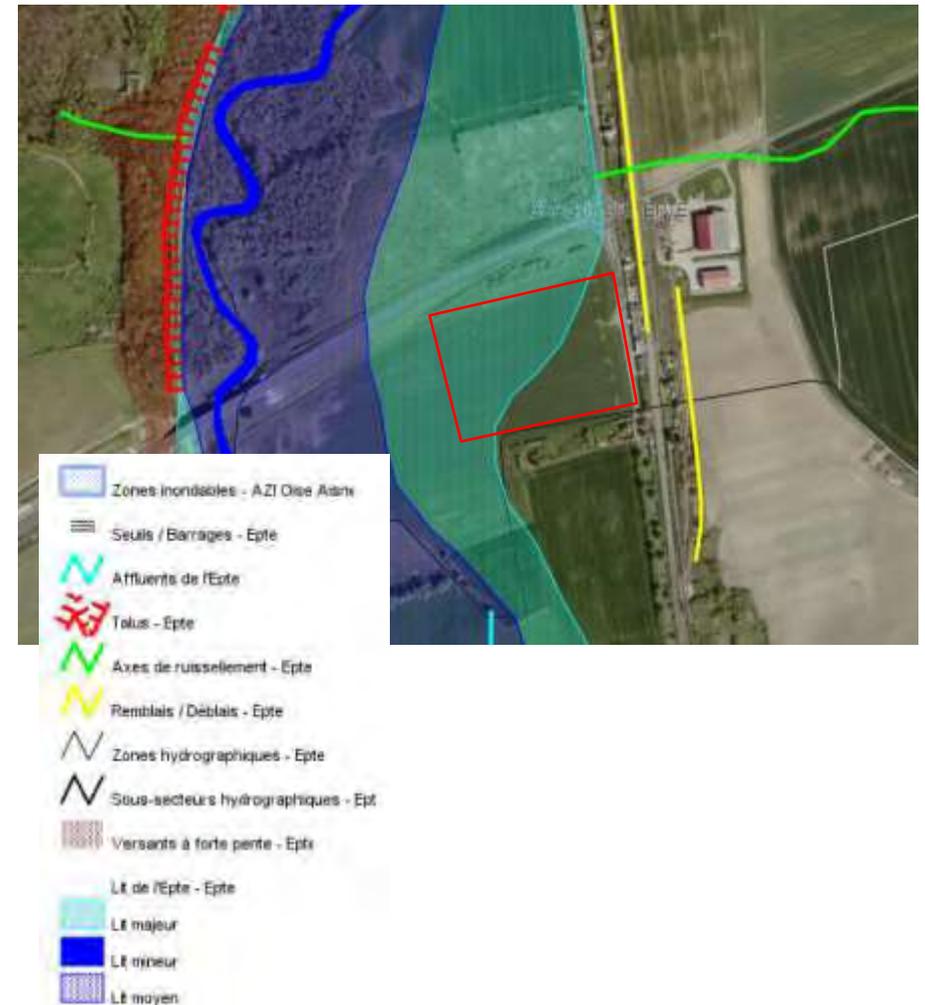
Un Atlas des Zones Inondables (AZI) de l'Epte selon l'approche hydrogéomorphologique a été réalisé en 2010 par le CETE Nord-Picardie.

D'après l'approche hydrogéomorphologique, une partie de la parcelle d'étude est située dans le lit majeur de l'Epte. D'après le rapport technique de l'AZI, « le lit majeur correspond quant à lui à l'ensemble des terrains susceptibles d'être submergés par des crues rares à exceptionnelles. A l'intérieur de la courbe enveloppe donnée par la limite externe de ce lit majeur, les crues qualifiées de centennales dans l'état actuel des connaissances hydrologiques, peuvent occuper des portions variables de l'espace, et parfois sa totalité. »

Dans le lit majeur, le risque d'inondation est moyen à faible.

La partie basse de la parcelle d'étude se trouve en limite de la crue centennale théorique modélisée (et donc non historique) lors d'une précédente étude.

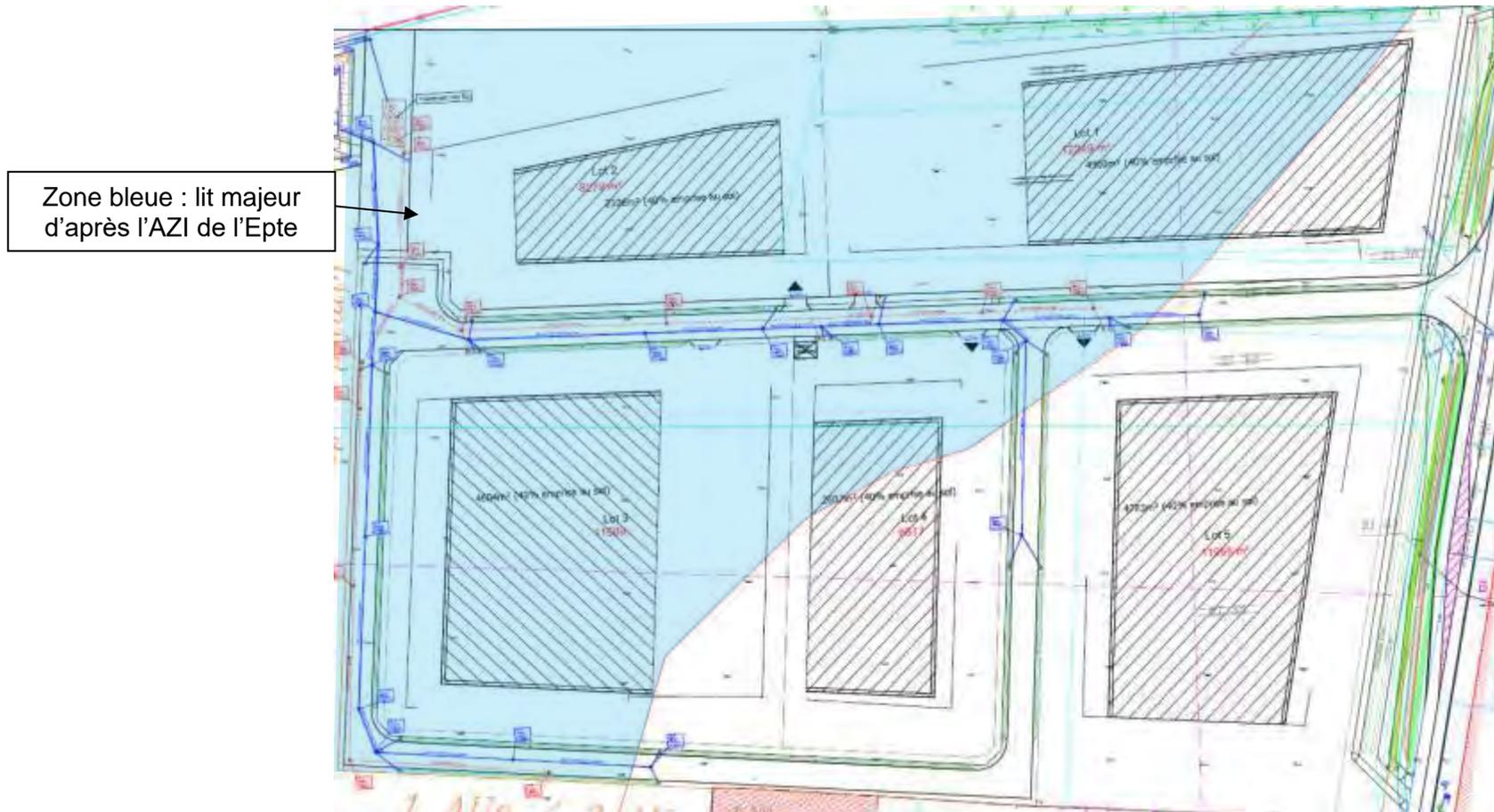
Figure 24 : Atlas des Zones Inondables (source : AZI de l'Epte).



En regardant plus finement la limite du lit majeur au niveau du projet, il est mis en évidence qu'au droit de la parcelle, cette limite se trouve à une altitude d'environ 56 m NGF.

La surface du projet située dans le lit majeur de l'Epte est de 38 530 m² et est localisé dans la figure ci-dessous :

Figure 25 : Superposition du lit majeur et du plan de masse (d'après l'AZI de l'Epte, sans échelle).



6.10 LES EAUX PLUVIALES DE LA PARCELLE D'ETUDE AVANT AMENAGEMENT

6.10.1 Gestion actuelle des eaux pluviales

Actuellement, il n'existe aucune gestion spécifique des eaux pluviales de la parcelle d'étude.

Les eaux qui ne s'infiltrent pas directement ruissellent selon la topographie naturelle en direction de l'Epte.

6.10.2 Calcul du débit de pointe de ruissellement avant aménagement

- *Méthode de calcul*

Les débits générés par la parcelle en l'état initial ont été calculés par la méthode rationnelle adaptée au cas des petits bassins versants non urbanisés. Elle permet de calculer, en un point du système d'écoulement, des débits maxima pour une précipitation donnée.

Elle s'exprime par la relation suivante :

$$Q_{10} = 2,78 \times C \times i \times A$$

Où

- Q_{10} : débit décennal en l/s
- C : coefficient de ruissellement instantané
- i : intensité de la pluie en mm/h
- A : surface totale du bassin versant en ha

Le débit de ruissellement avant aménagement est calculé sur la zone de projet à l'état initial avec les caractéristiques suivantes :

- **la surface du bassin versant** : $\Rightarrow A = 6,4$ ha

- **le coefficient de ruissellement** : le coefficient de ruissellement avant aménagement a été déterminé en tenant compte de la couverture du sol (jachère), de la pente, ainsi que de la nature limono-argileuse des terrains superficiels.

$$\Rightarrow C = 0,20$$

- **l'intensité de la pluie** : l'intensité de la pluie (i) en mm/h donnée par la formule de Montana : $i = a t^b$, avec :

- a et b sont des coefficients correspondants à des averses décennales dans diverses villes de France. Pour Beauvais : $a = 318,48$, $b = 0,626$ (averse de 6 à 120 min)

- t_c = temps de concentration calculé à partir de l'évaluation de la vitesse d'écoulement des eaux (V), de la plus grande distance d'écoulement (L) pour chaque pente (p) et de la couverture végétale :

$$t_c = \frac{1}{60} \left(\frac{L}{V} \right) = 18 \text{ min}$$

- $L = 330$ m
- $V = 0,3$ m/s

$$\Rightarrow i = 53 \text{ mm/h}$$

$$\Rightarrow Q_{10} = 188 \text{ l/s}$$

Le débit de pointe calculé précédemment n'est atteint qu'au bout du temps de concentration du bassin versant qui correspond au paroxysme de l'événement pluvieux. Il décroît ensuite après l'arrêt de la pluie théorique dont l'intensité est calculée en fonction du temps de concentration.



7 CARACTERISATION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET ET GESTION

7.1 CARACTERISATION DES EAUX PLUVIALES

7.1.1 Analyse quantitative

L'incidence sur les écoulements est principalement causée par les apports supplémentaires dus à **l'imperméabilisation des surfaces** (voirie, toiture,...).

La substitution des parcelles rurales par des espaces imperméabilisés va accroître la sensibilité du milieu récepteur aux précipitations intenses et de courte durée (type orage par exemple) qui se traduira par des afflux d'eau soudains donnant des débits importants mais observés pendant peu de temps.

Les débits de ruissellements après aménagement sont fonction des surfaces imperméabilisées et des coefficients de ruissellement retenus pour chaque type de surface.

Les calculs ont été menés par la méthode superficielle de Caquot adaptée aux petits bassins versants urbanisés. Son expression littérale, pour une période de retour de 10 ans et en région I de pluviosité homogène, est la suivante :

$$Q = 1,43 \times I^{0,29} \times C^{1,20} \times A^{0,78} \times m$$

Où :

I = pente moyenne du plus long parcours de l'eau

C = coefficient moyen de ruissellement

A = surface du bassin versant considéré

m = coefficient correcteur défini à partir de l'allongement moyen, grâce à l'abaque de l'Instruction Technique de 1977.

$$M = \text{allongement moyen} = \frac{L}{\sqrt{A}}$$

Les différents paramètres pris en compte **à l'échelle du projet** sont récapitulés dans le Tableau 9.

Tableau 9 : hypothèses de calcul pour l'évaluation du débit de ruissellement après aménagement

Coefficient de ruissellement moyen	0,6
Pente moyenne	2 %
Allongement moyen	1,4

Le débit de ruissellement de fréquence décennale de la totalité du Projet sera donc de 1650 l/s.

Ce débit est un débit de pointe théorique obtenu dans le cas où la totalité des eaux de ruissellement du lotissement serait collectée par un réseau de canalisations classiques et rejetée dans le réseau existant, sans aucune mesure compensatoire.

7.1.2 Analyse qualitative

La pollution des eaux de pluies a deux origines :

- le lessivage de l'atmosphère et des surfaces sur lesquelles ruissellent les eaux de pluie ;
- le rinçage et l'entraînement des matières accumulées par temps sec.

Par conséquent, dans le cas présent, compte tenu de la nature du Projet, les principales sources de pollution sont liées **aux voiries et parkings**, ainsi qu'aux activités installées sur chacun des lots.

La pollution est provoquée par la circulation des véhicules qui émettent des substances gazeuses, usent la chaussée et leurs pneumatiques, perdent des particules,....



De ce fait, la nature chimique des polluants est très variable et les eaux brutes peuvent aussi bien être polluées par les **métaux lourds** (plomb, cadmium, zinc, cuivre notamment) que par des **hydrocarbures**, des huiles, du caoutchouc, des phénols,.... Une partie des polluants est projetée sur les bas-côtés de la chaussée, une autre est prise dans les mouvements de l'air et transportée au loin, tandis qu'une dernière se dépose sur la chaussée, s'accumule en période sèche avant d'être lessivée par les eaux de ruissellement.

Les apports d'eaux de ruissellement dans le milieu naturel peuvent entraîner deux conséquences dommageables à ces milieux : d'une part les **effets cumulatifs** et d'autre part les **effets de choc**.

- *Les effets cumulatifs de la pollution chronique*

Les rejets annuels des différents paramètres de pollution peuvent être estimés à partir du Tableau 10.

Tableau 10 : estimation des concentrations de polluants dans les eaux pluviales selon le type d'aménagements (Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales, STU, Lavoisier, 1994)

Paramètres de pollution	Lotissement - Parking - ZAC	Zone Urbaine Dense - ZAC de forte densité
MES (kg/ha/an)	660	1000
D.C.O. (kg/ha/an)	630	820
D.B.O.5 (kg/ha/an)	90	120
Hydrocarbures totaux (kg/ha/an)	15	25
Plomb (kg/ha/an)	1	1,3

L'analyse granulométrique des poussières montre que 70 à 80 % d'entre elles ont un diamètre compris entre 2 et 2 000 microns. Celles-ci représentent 25 % de la DCO, 50 à 60 % des graisses et 30 % de métaux lourds.

La fixation d'une grande partie des polluants (en particulier métaux lourds et hydrocarbures) se fait sur les matières en suspension.

7.1.3 Les effets de choc de la pollution chronique

Le rejet des eaux de ruissellement, contrairement aux eaux usées, s'effectue de manière très discontinue avec des débits très variables, pouvant être momentanément importants. Il en est de même pour les concentrations des divers polluants transportés lors du ruissellement.

Il est donc difficile de qualifier et quantifier ces apports, dû au caractère aléatoire des pluies et, de ce fait, de l'accumulation plus ou moins importante de polluants sur la voirie.

Cependant, d'après des mesures réalisées sur les bassins versants français, il apparaît que, globalement, au cours d'un épisode pluvieux, **50 % de la pollution est transportée lorsque 30 à 40 % du volume ruisselé s'est écoulé**. Ceci est d'autant plus important que l'intensité de la pluie est forte et que sa durée est suffisante.

Les apports d'un seul événement pluvieux peuvent présenter 20 à 25 % des apports annuels. De même, **les concentrations moyennes d'un événement peuvent être 5 à 10 fois plus fortes que les concentrations moyennes annuelles**.

Le tableau suivant, élaboré à partir de données bibliographiques, permet d'évaluer les apports dus aux effets de choc pour des épisodes pluvieux de fréquence variable :



Tableau 11 : Concentrations de polluants pour des épisodes pluvieux significatifs.

Paramètres de pollution	Episode pluvieux de fréquence annuelle (apporte de 5 % à 10 % de la masse annuelle)	Episode pluvieux plus rare 2 à 5 ans
MES (kg/ha)	65	100
DCO (kg/ha)	40	100
DBO5 (kg/ha)	6,5	10
Hydrocarbures totaux (kg/ha)	0,7	0,8
Métaux (kg/ha)	0,04	0,09

A partir du tableau précédent, et en considérant une surface imperméabilisée de 5651 m² (chaussée), les apports de polluants peuvent être estimés aux valeurs suivantes pour le Projet pour un épisode pluvieux de période de retour de 2 ans et de 20 mm.

Tableau 12 : Estimation des concentrations de polluants dans les rejets pour une pluie de période de retour de 2 ans et de 2 h.

Paramètres de pollution	Quantités apportées en kg	Concentration dans les rejets en mg/l
MES	56,5	500,0
D.C.O.	56,5	500,0
D.B.O.5	5,7	50,0
Hydrocarbures totaux	0,5	4,0
Métaux	0,1	0,5

Il s'agit de concentrations théoriques, dans le cas où le rejet d'eaux pluviales se ferait directement dans le milieu récepteur sans aucune mesure compensatoire.

- *La pollution saisonnière*

Elle concerne essentiellement la pollution causée par l'utilisation des sels de déverglaçage.

- *La pollution accidentelle*

Ce type de pollution est consécutif à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières dangereuses. Ce risque variera d'un lot à l'autre, en fonction des activités qui y seront développées.

- *La pollution en phase travaux*

Les chantiers perturbent parfois fortement les milieux sous l'effet du décapage des sols, de leur érosion par les eaux de pluie, de l'entretien des engins de chantier,...

Les perturbations qui surviennent sont essentiellement des dépôts de fines et des migrations de substances dangereuses (hydrocarbures en général).



7.2 CHOIX DU MILIEU RECEPTEUR

Dans un premier temps, les possibilités d'infiltrer les eaux pluviales des futures surfaces imperméabilisées ont été analysées, en étudiant les contraintes suivantes :

- Nature du sol et du sous-sol (perméabilité) ;
- Hydrogéologie (sensibilité et profondeur de la nappe) ;
- Hydrologie (présence d'un cours d'eau à proximité) ;
- Topographie (sens et importance de la pente) ;
- Géotechnique ;
- Paysager ;
- Usages de l'eau ;
- Foncier (emprise disponible sur les plans masse) ;
- Urbanisme (respect du PLU) ;
- Nature des eaux pluviales.

Les contraintes pour une gestion des eaux pluviales par infiltration sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13 : synthèse des critères étudiés pour l'aide au choix des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le secteur du projet

Critères	Caractéristiques
Nature du sol et du sous-sol : perméabilité	Très grande hétérogénéité du sol et perméabilité du sol extrêmement variable
Hydrogéologie	Présence d'abondantes circulations d'eau, reconnues lors des études préliminaires à partir de 1,70 m de profondeur
Hydrologie	Présence de l'Epte à environ 260 m en aval du projet. Le propriétaire des terrains situés entre le projet et la rivière ont donné leur accord pour le passage d'une canalisation jusqu'à l'Epte.
Topographie	Pente moyenne et relativement homogène
Géotechnique	-
Paysager	En extension de la trame bâtie existante
Usages de l'eau	Aucun usage particulier

Présence de réseau public EP	Réseau d'eaux pluviales dans la rue mais plus haut que le projet
Foncier	Noues enherbées en bordure de voirie
Urbanisme	PLU : prioritairement rejet des eaux pluviales dans le réseau public EP sinon infiltration
Nature des eaux pluviales	Eaux de ruissellement de voiries, de toitures et d'espaces verts

L'analyse et la compilation de ces différents critères a permis de déterminer les contraintes suivantes :

- Terrains très hétérogènes ne permettant pas d'envisager une infiltration des eaux pluviales de la totalité du projet pour tous types d'événements pluvieux et dans un laps de temps acceptable.
- Rejet dans la rivière envisageable moyennant une régulation du débit de rejet et un tamponnement des eaux collectées dans un dispositif de rétention de taille adaptée.

Il est donc prévu un dispositif mixte qui permettra l'infiltration des petites pluies et l'évacuation à débit régulé pour des pluies plus importantes.



7.3 PRINCIPE DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Annexe 06 : Plan de l'assainissement

Compte tenu des contraintes du site, il est donc prévu une gestion des eaux pluviales par infiltration et par rejet à débit limité dans l'Epte.

En **domaine public**, des noues seront aménagées en bordure de voirie et permettront la collecte et l'infiltration des pluies de faible intensité. Les eaux ainsi collectées seront acheminées jusqu'à un bassin de rétention aménagé en partie basse du projet. Ce bassin sera muni d'un dispositif de rejet à débit régulé dans l'Epte.

Chaque lot pourra rejeter ses eaux pluviales dans le réseau d'eaux pluviales commun à l'ensemble de la zone, à un débit régulé de 1 l/s. Les acquéreurs des lots seront encouragés à favoriser l'infiltration des pluies de faible intensité.

Le plan de principe des futurs aménagements est présent en annexe.

Remarque : Le maître d'ouvrage du projet est également le propriétaire des parcelles qui se trouvent jusqu'à l'Epte.

7.4 CHOIX DE LA PERIODE DE RETOUR

Conformément aux prescriptions de la Police de l'Eau pour les projets situés dans le bassin versant de l'Epte, la période de retour pour le dimensionnement des ouvrages est de **10 ans**.

Notons également que la parcelle d'étude se trouve en amont de zones rurales. D'après le tableau ci-dessous extrait de la norme NF EN 752-2 concernant les prescriptions de performances des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments, le dimensionnement des ouvrages se situant en zone rurale doit être réalisé pour une pluie décennale.

Tableau 14 : Fréquences de mises en charge et d'inondation selon la sensibilité du lieu d'étude (norme NF EN 752-2).

Fréquence d'un orage donné 1 fois tous les « n » ans ⁽¹⁾	Lieu	Fréquence d'inondation 1 fois tous les « n » ans
1 par an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans	Centres des villes Zones industrielles ou commerciales : - si le risque d'inondation est vérifié ; - si le risque d'inondation n'est pas vérifié	1 tous les 30 ans -
1 tous les 10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

⁽¹⁾ Pour ces orages, aucune mise en charge ne doit se produire

Les ouvrages seront donc dimensionnés de façon à ne pas occasionner d'inondation lors d'averses de période de retour **décennale**.



7.5 CHOIX DU DEBIT DE FUITE – DETERMINATION DE LA CAPACITE DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES A L'AVAL DU SITE

Selon les prescriptions de la DDT de l'Oise pour le bassin versant de l'Epte dans lequel s'insère le projet, le débit de rejet autorisé dans un exutoire superficiel est de 1 l/s/ha.

Compte tenu de la superficie du projet de 6,4 ha, il est retenu un débit de rejet dans l'Epte de 6,4 l/s.

7.6 GESTION DES EAUX PLUVIALES DES LOTS A BATIR

Annexe 07 : Note de calcul

Dans chaque, un ouvrage de gestion des eaux pluviales sera créé à la charge des acquéreurs, afin de permettre le rejet des eaux pluviales à un débit de 1 l/s dans le réseau commun. Les lots étant au nombre de 5 sur l'opération, le débit de rejet en provenance des lots sera donc de 5 l/s.

Toutefois, par l'intermédiaire du règlement de la ZAC, il sera demandé aux acquéreurs des lots de favoriser une infiltration des pluies de faible intensité.

Sur chaque lot, une vanne de confinement sera prévue au niveau du dispositif d'évacuation afin d'éviter la propagation en aval d'une pollution qui se déverserait sur la voirie d'un lot.

7.7 GESTION DES EAUX PLUVIALES DES SURFACES PUBLIQUES

Annexe 07 : Note de calcul

Les eaux pluviales des surfaces publiques seront collectées par ruissellement direct dans des noues créées dans les espaces verts longeant la chaussée.

Les noues auront un profil doux et seront enherbées. Elles posséderont une largeur totale de 1,00 m, une largeur en fond de 0,30 m et posséderont une profondeur d'environ 0,30 m.

Ces noues de 900 ml environ auront également un rôle de pré-traitement des eaux, par décantation des matières en suspension, notamment grâce à l'action des brins d'herbe, lors de l'écoulement de l'eau lors de leur transfert jusqu'au bassin.



Figure 26 : Coupe de principe de la voirie du projet (source : EVIA).

Dans chaque noue sera aménagée une ou plusieurs grilles avaloirs qui permettront l'évacuation des eaux ainsi collectées par les noues jusqu'au bassin de rétention.

Le bassin de rétention sera aménagé en partie basse de l'opération. Il recueillera les eaux de ruissellement des surfaces publiques et des surfaces privées.

L'évacuation du bassin de rétention sera assurée par un rejet à débit régulé de 6,4 l/s dans l'Epte, via une canalisation transitant sur des terrains agricoles.



Compte tenu des apports en provenance des lots, le dimensionnement du bassin de rétention nécessaire à la rétention des eaux des surfaces publiques est calculé en considérant un débit de :

$$Q_f \text{ voirie} = 6,4 - 5 = 1,4 \text{ l/s}$$

De plus, la part d'infiltration qui se produira sur tout le linéaire des noues est également prise en compte, à hauteur de 0,2 l/s.

Ainsi, les besoins sont estimés à 272 m³ à la suite de la pluie décennale la plus défavorable. La durée de vidange est estimée à 47 heures en considérant le rejet à débit régulé et l'infiltration qui se produira dans les noues.

La canalisation d'arrivée d'eau dans le bassin étant profonde, il **sera nécessaire que le bassin soit étanché**, car à ces profondeurs, des arrivées d'eaux sont attendues.

Le bassin de rétention possèdera un volume utile de rétention de 274 m³ et un volume total avant débordement de 1397 m³.

Le détail du dimensionnement du bassin de rétention est fourni en annexe.

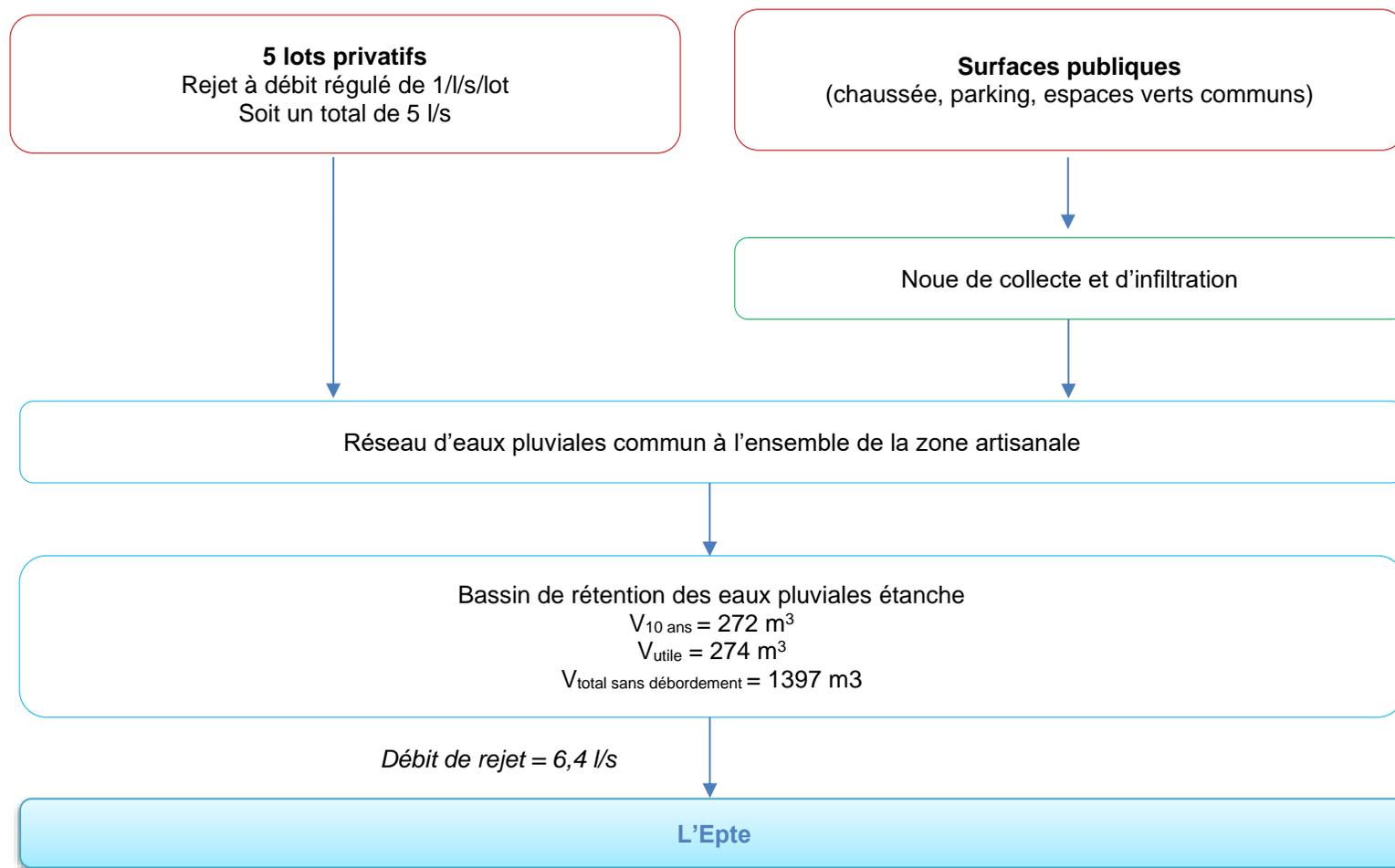
7.8 EN CAS D'EPISODES PLUVIEUX EXCEPTIONNELS

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour tamponner et évacuer les eaux pluviales d'une pluie décennale.

Le volume supplémentaire disponible dans le bassin permettra de stocker des pluies plus importantes sans débordement vers l'aval.



7.9 RECAPITULATIF DES OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES



8 GESTION DES EAUX USEES DE L'OPERATION PROJETEE

Les eaux usées produites dans le cadre de cet aménagement seront collectées gravitairement par un réseau de canalisation Ø200 en fonte et seront acheminées en partie basse de l'opération pour être épurées grâce à un dispositif d'assainissement autonome.

La conception de la filière d'assainissement adaptée au projet fait l'objet d'une étude spécifique qui fera l'objet d'une instruction auprès du SPANC.



9 IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR

9.1 INCIDENCE DES EAUX PLUVIALES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

9.1.1 Incidence quantitative

L'accroissement des débits d'eaux pluviales dû à l'imperméabilisation de surfaces actuellement rurales peut être à l'origine de surcharge et d'inondation des ouvrages collectant actuellement les eaux de ruissellement (fossés, canalisations...).

Le débit de fuite étant largement inférieur au débit initial avant aménagement, il contribuera à réguler les écoulements et s'affranchir des phénomènes de pointe liés aux averses. De plus, il est favorisé une infiltration des pluies de faible intensité.

9.1.2 Incidence qualitative

- *La pollution chronique*

La distribution aléatoire des précipitations et, de ce fait, la forte concentration en matières en suspension et en métaux lourds peuvent avoir des effets néfastes sur l'écosystème en général.

Toutefois, les polluants sont majoritairement liés aux matières en suspension qui, dans le cas d'une infiltration, sont en grande partie interceptées dans les premières couches du sol.

- *La pollution saisonnière*

Son incidence ponctuelle est à modérer ; en effet, le cas d'un lessivage total de la chaussée par une pluie importante est très rare dans les périodes froides d'hiver. De plus, les chlorures et le sodium ne présentent pas de toxicité intrinsèque.

On privilégiera d'ailleurs les salages préventifs et en utilisant de la saumure.

Les traitements de chaussée saisonniers dans la période hivernale n'ont donc pas d'incidence significative sur le milieu récepteur.

- *La pollution accidentelle*

Ce type de pollution est consécutif soit à un accident de circulation au cours duquel sont répandues des matières dangereuses soit lors de manipulations de produits polluants (produits phytosanitaires, carburant, produits chimiques...).

Le déversement de tels produits peut engendrer des destructions directes de la faune, de la flore et d'habitats. Cette incidence peut perdurer si ces produits ne sont pas complètement éliminés.

- *La pollution en phase travaux*

Les chantiers perturbent parfois fortement les milieux aquatiques sous l'effet du décapage des sols, de leur érosion par les eaux de pluie, de l'entretien des engins de chantier,...

Les perturbations qui surviennent sont essentiellement des dépôts de fines et des migrations de substances dangereuses (hydrocarbures en général).



9.2 INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL

Le site ne présente aucun intérêt biologique particulier. Son aménagement n'induit donc pas d'impacts susceptibles de bouleverser la biodiversité locale.

9.3 INCIDENCE SUR LA ZONE NATURA 2000

L'opération projetée n'est pas incluse dans le périmètre d'une zone Natura 2000.

La zone Natura 2000 la plus proche concerne l'une des entités du site FR2200152 « Vallée de l'Epte ». Le site abrite 9 habitats d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires et 10 espèces d'intérêt communautaire dont 1 prioritaire.

Les habitats d'intérêts communautaires concernent des milieux calcaires, des milieux forestiers ainsi que des milieux alluviaux.

Dans le cas présent, la parcelle d'étude n'est pas concernée par ce type de milieux. En effet, le site d'étude est constitué d'une parcelle agricole dont la culture a été suspendue récemment pour l'élaboration du projet d'aménagement. La rivière n'est pas située à proximité immédiate et aucun boisement ne se trouve sur la parcelle d'étude.

Les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 seront donc minimales.



10 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Les mesures réductrices ont pour objectif d'éliminer les impacts négatifs du projet.

Lorsque ces mesures réductrices ne sont pas possibles, des mesures compensatoires doivent être prévues.

10.1 LES MESURES REDUCTRICES VIS-A-VIS DE L'IMPACT QUANTITATIF DES EAUX PLUVIALES

Il a été mis en évidence dans les paragraphes précédents que l'impact quantitatif était **compensé** par le choix de **techniques dites alternatives** permettant une infiltration d'une partie des eaux de ruissellement.

De plus, les eaux qui ne pourront être infiltrées seront rejetées dans un réseau d'eaux pluviales à un **débit régulé** de 1 l/s/ha.

10.2 LES MESURES REDUCTRICES VIS-A-VIS DE LA POLLUTION CHRONIQUE DES EAUX PLUVIALES

En ce qui concerne les ouvrages de dépollution, le séparateur à hydrocarbures ne paraît pas adapté au contexte du projet. En effet, ces ouvrages ne sont efficaces que pour des charges de pollution importantes et ne sont donc pas adaptés au piégeage de la pollution chronique pour des effluents peu concentrés. Dans le cas présent, la source de pollution chronique est liée à la voirie interne du parc d'activités qui sera utilisée pour l'accès aux différents lots.

La méthode la plus efficace pour le traitement des eaux pluviales pour le projet d'aménagement considéré consiste en une décantation des eaux de ruissellement. En effet, la majeure partie des polluants est adsorbée sur les matières en suspension.

Dans le cas présent, les eaux de ruissellement seront collectées en bordure de voirie par ruissellement direct dans des noues végétalisées, puis seront amenées jusqu'au bassin de rétention.

Les noues permettront une première phase de décantation par rétention des plus grosses particules contenues dans les eaux de ruissellement lors des écoulements.

Par conséquent, ces ouvrages superficiels devraient suffire à réduire la pollution contenue dans les eaux de ruissellement collectées.

Concernant l'entretien des espaces verts, l'utilisation de pesticides et produits phytosanitaires est interdite. Seuls les produits de biocontrôle et les produits utilisables en agriculture biologique sont autorisés.

10.3 LES MESURES REDUCTRICES VIS-A-VIS DE LA POLLUTION ACCIDENTELLE

Le service en charge de la police de l'eau sera tenu informé en cas de survenue de pollution accidentelle.

En ce qui concerne le déversement accidentel de produits polluants sur la voie publique de la zone artisanale, une **vanne de confinement manuelle** sera prévue au niveau de l'ouvrage de régulation des bassins de rétention.

En cas de déversement accidentel, la vanne devra être actionnée pour éviter toute propagation vers le milieu récepteur et stocker les polluants dans le bassin où ils pourront être pompés et évacués selon la réglementation en vigueur.

En ce qui concerne le risque accidentel au droit des futurs lots, celui-ci dépendra des activités qui seront développées. Dans le cas où ce risque est avéré, des dispositifs visant à collecter et stocker toute pollution devront être prévus. Cette analyse se fera lot par lot et nécessitera l'aval du gestionnaire de la zone artisanale.



10.4 LES MESURES REDUCTRICES VIS-A-VIS DE LA POLLUTION EN PHASE TRAVAUX

Afin d'atténuer les risques potentiels, les dispositions suivantes seront prises :

- les rejets ne devront pas se faire de façon directe, notamment dans le milieu aquatique superficiel (cours d'eau à proximité de la parcelle d'étude); ils seront limités et, suivant leur nature, traités.
- lors des travaux de terrassement, il conviendra de mettre en place un dispositif d'assainissement provisoire de chantier (fossés de décantation par exemple) afin de protéger le milieu naturel des ruissellements chargés en matières en suspension.
- les opérations de vidange et d'entretien des engins de chantier ne devront pas être réalisées sur le site.
- en cas de déversement de produits polluants sur le sol, ceux-ci devront impérativement être récupérés (pompage) et évacués, selon la réglementation en vigueur, vers des décharges agréées.
- l'assainissement des eaux usées sur le chantier sera à la charge des entreprises en charge des travaux.

10.5 LES MESURES COMPENSATOIRES VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

Le milieu naturel étant actuellement plutôt d'intérêt banal et commun, il n'est pas prévu de mesures réductrices.

Des mesures compensatoires sont toutefois prévues, tel que l'aménagement d'espaces verts le long des surfaces publiques plantées d'espèces locales et adaptées. L'objectif est de conserver des espaces naturels où pourra se réfugier et se nourrir la faune locale (petits Mammifères, Insectes, Oiseaux...).

10.6 LES MESURES COMPENSATOIRES VIS-A-VIS DU LIT MAJEUR

Le projet est situé dans le lit majeur de l'Epte. En ce qui concerne les espaces publics, les aménagements prévus dans l'espace du lit majeur posséderont les volumes déblais/remblais suivants :

- Volume de déblais : 915 m³ (ce volume ne tient pas compte de l'aménagement du bassin) ;
- Volume de remblais : 190 m³.

Globalement, l'aménagement des surfaces publiques entraînera un volume « donné » à la crue de : $915 - 190 = 725 \text{ m}^3$

En revanche, les aménagements et construction dans les lots seront à l'origine d'un volume pris à la crue. Afin de réduire les incidences du projet sur le lit majeur, il sera demandé aux acquéreurs des lots d'aménager les parkings et surfaces extérieures au niveau du TN actuel. En revanche, la construction des bâtiments entraînera nécessairement un volume pris au lit majeur.

Il est prévu la réalisation de la compensation de ce volume, dans les terrains agricoles situés en aval de l'opération. Notons qu'en l'état actuel, les caractéristiques des bâtiments prévus sur les lots ne sont pas connues. La détermination du volume à compenser sera effectuée quand les projets de chaque lot seront finalisés.



11 MODALITES DE SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

L'entretien sera à la charge du pétitionnaire.

Un cahier d'entretien sera tenu à jour par le pétitionnaire. Sur ce cahier, figureront la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que, pour chaque opération réalisée, les observations formulées, les quantités et la destination des produits évacués. Il sera tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

La police de l'eau sera tenue informée de la date de début et de fin des travaux. Il lui sera également transmis le plan de recollement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

En ce qui concerne les lots à bâtir, l'entretien des ouvrages sera à la charge des acquéreurs des lots.

11.1 LE RESEAU DE COLLECTE

L'entretien du réseau d'eaux pluviales concerne essentiellement les regards de collecte et de décantation, et notamment l'enlèvement des débris et des boues de décantation, au minimum 4 fois par an, avec un contrôle accru pendant les périodes orageuses et de chute des feuilles.

11.2 LES NOUES

Les noues doivent être considérés comme des espaces verts et être entretenus comme tels. Un entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique.

Cet entretien consistera au minimum à la tonte régulière du gazon, le ramassage et des feuilles et détritiques, le curage des orifices...Un curage des noues est à prévoir tous les 10 ans.

Les noues ont pour objectif le transport des eaux de ruissellement jusqu'aux bassins de rétention.

11.3 LE BASSIN DE RETENTION

L'entretien du bassin comprend l'entretien des ouvrages hydrauliques (dégager les flottants et les encombrants, vérifier l'étanchéité des ouvrages) et l'entretien des ouvrages de régulation hydraulique.

Les bassins de rétention doivent être curés après chaque averse significative. En pratique, un curage réalisé deux fois par an (et après chaque épisode pluvieux particulièrement important) paraît suffisant.

L'évacuation des boues de curage se fera en décharge de classe 2 ou en matériaux de rechargement d'accotement et d'aménagement d'espaces verts. A défaut, pour tout épandage, elles devront préalablement faire l'objet d'une analyse vérifiant leur conformité à la norme NF-U 44-041 ainsi que les sols-supports d'épandage.



12 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE, LE SAGE, L'ARTICLE 211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES OBJECTIFS DE QUALITE

12.1.1 Le SDAGE Seine-Normandie

Les dispositions sont prises pour que l'opération projetée ne porte pas atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211 – 1 du code de l'environnement, et en particulier :

- à la préservation des écosystèmes aquatiques, sites et zones humides ;
- à la protection des eaux superficielles et souterraines, en terme de qualité et de quantité.

Tableau 15 : Tableau récapitulatif justifiant la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Dispositions du SDAGE	Caractéristiques du projet au regard de cette disposition
<p>Disposition 1 : pour toute masse d'eau identifiée comme étant en report de délais aux objectifs de bon état pour un ou plusieurs paramètres de pollution classiques, le pétitionnaire doit, pour tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la police de l'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyser l'impact de ce rejet par rapport au respect des objectifs généraux de non dégradation et des objectifs physico-chimiques d'état des masses d'eau, notamment élévation de température. Une modélisation à plusieurs dimensions pourra s'avérer utile ; - mettre en œuvre les techniques disponibles pour réduire au maximum les rejets de nature physico-chimique au milieu naturel ; - rechercher des techniques alternatives permettant de limiter les rejets ou barrières telles que l'élévation de la température en période d'étiage et dans les cours d'eau intermittents (stockage sur site, réutilisation d'eau...). 	<p>L'extuoire des eaux pluviales sera la masse d'eau superficielle l'Epte dont l'état physico-chimique est dégradé (COD, PHOS)</p> <p>Les eaux pluviales produites et infiltrées sur le lotissement ne seront pas contaminées en nitrates ou pesticides.</p>
<p>Disposition 7 : Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie :</p> <p>Il est fortement recommandé de mener une analyse des opérations nouvelles au regard des coûts d'investissements, de fonctionnement et de gain pour le milieu naturel et en fonction des investissements déjà existants.</p> <p>Pour ce faire, il s'agit de favoriser, en fonction de leur impact effectif sur le milieu naturel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'assainissement non-collectif ; 	<p>Epuration des eaux usées produites dans le cadre de cette opération au moyen d'un dispositif d'assainissement autonome. Rejet des eaux traitées dans l'Epte.</p> <p>Caractéristiques pédo-géologiques autorisant l'infiltration d'une partie limitée des eaux pluviales.</p>



<p>- le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et leur dépollution si nécessaire avant réutilisation ou infiltration, si les conditions pédo-géologiques le permettent.</p>	
<p>Disposition 8 : Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales</p> <p>Il est recommandé que les nouvelles zones d'aménagement et celles faisant l'objet d'un réaménagement urbain n'augmentent pas le débit et le volume de ruissellement générés par le site avant aménagement. Lorsque le contexte le permet, il est recommandé que les opérations de réaménagement soient l'occasion de diminuer ce débit. Il est souhaitable que ce principe oriente la politique d'aménagement et d'occupation des sols dans les documents d'urbanisme. La non imperméabilisation des sols, le stockage des eaux pluviales, leur infiltration ou leur recyclage sont à privilégier. Les conditions de restitution des eaux stockées vers un réseau ou par infiltration ne doivent pas entraîner de préjudice pour l'aval.</p>	<p>Il sera favorisé une infiltration des eaux de ruissellement le plus en amont possible. Un rejet à débit régulé dans l'Epte est indispensable afin de garantir une évacuation des eaux pluviales dans un laps de temps acceptable.</p>
<p>Disposition 20 : Limiter l'impact des infiltrations en nappes</p> <p>Toutes les précautions doivent être prises pour éviter tout impact de l'infiltration sur les usages, notamment l'Alimentation en Eau Potable (AEP), et limiter les risques de pollution des nappes souterraines. Il s'agit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'adapter le traitement des eaux infiltrées en tenant compte de la capacité d'autoépuration du sol permettant d'éliminer les principales substances émises et de respecter l'état chimique assigné à la nappe ; - de mettre en place des dispositifs de lutte contre les pollutions accidentelles, par exemple des dispositifs de sécurité permettant de stopper toute infiltration ; - de veiller à ce que les dispositifs mis en place soient bien entretenus et restent en bon état de fonctionnement 	<p>Mise en œuvre de solution alternative visant à un abattement de la teneur en polluants des eaux de ruissellement (noues en bordure de chaussée). Mise en place d'une vanne de confinement au niveau du bassin afin d'empêcher la propagation en aval d'une pollution accidentelle.</p>
<p>Disposition 146 : privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle en limitant le débit de ruissellement.</p> <p>Pour l'ensemble des projets neufs ou de renouvellement du domaine privé ou public, il est recommandé d'étudier et de mettre en œuvre des techniques de gestion à la parcelle permettant d'approcher un rejet nul d'eaux pluviales dans les réseaux, que ces derniers soient unitaires ou séparatifs</p>	<p>Gestion d'une partie des eaux pluviales par infiltration et rejet à débit limité dans l'Epte.</p>

Le projet est donc compatible avec le SDAGE.



12.1.2 Le SAGE

Rappelons que le projet n'est pas concerné par un SAGE.



13 SYNTHÈSE

⇒ **Caractéristiques de la zone :**

- Lieu : ERAGNY-SUR-EPTE (60)
- Maître d'ouvrage : SCI LE CLOS AUX MOINES
- Surface totale desservie par l'opération projetée : 6,4 ha

⇒ **Caractéristiques du projet :**

- Projet : zone artisanale comprenant 5 lots à bâtir
- Superficie totale : 6,4 ha
- Surface active : 3,8 ha

⇒ **Contraintes environnementales** : une partie du projet est située dans le lit majeur de l'Epte

⇒ **Gestion des eaux pluviales :**

- Mode de gestion : infiltration et rejet à débit régulé dans l'Epte
- Ouvrages prévus :
 - ✓ *Surfaces privées* : rejet à débit régulé de 1 l/s/lot dans le réseau EP commun de la zone artisanale
 - ✓ *Surfaces publiques* : infiltration dans des noues en bordure de voirie et rejet à débit régulé dans l'Epte
- Traitement des eaux pluviales : décantation des eaux de voirie dans les noues situées en bordure de chaussée
- Entretien des ouvrages :
 - ✓ *Surfaces privées* : à la charge des futurs acquéreurs
 - ✓ *Surfaces publiques* : à la charge du maître d'ouvrage puis rétrocession à une ASL

⇒ **Adaptation du projet à sa situation dans le lit majeur de l'Epte** : compensation du volume pris au lit majeur

⇒ **Gestion des eaux usées** : aménagement d'une station individuelle de traitement des eaux usées du site et rejet des eaux traitées dans l'Epte

Fait à Montataire, le 2 juillet 2020

E. DUPIN
Ingénieur Environnement

A. ALBERTINI
Gérant

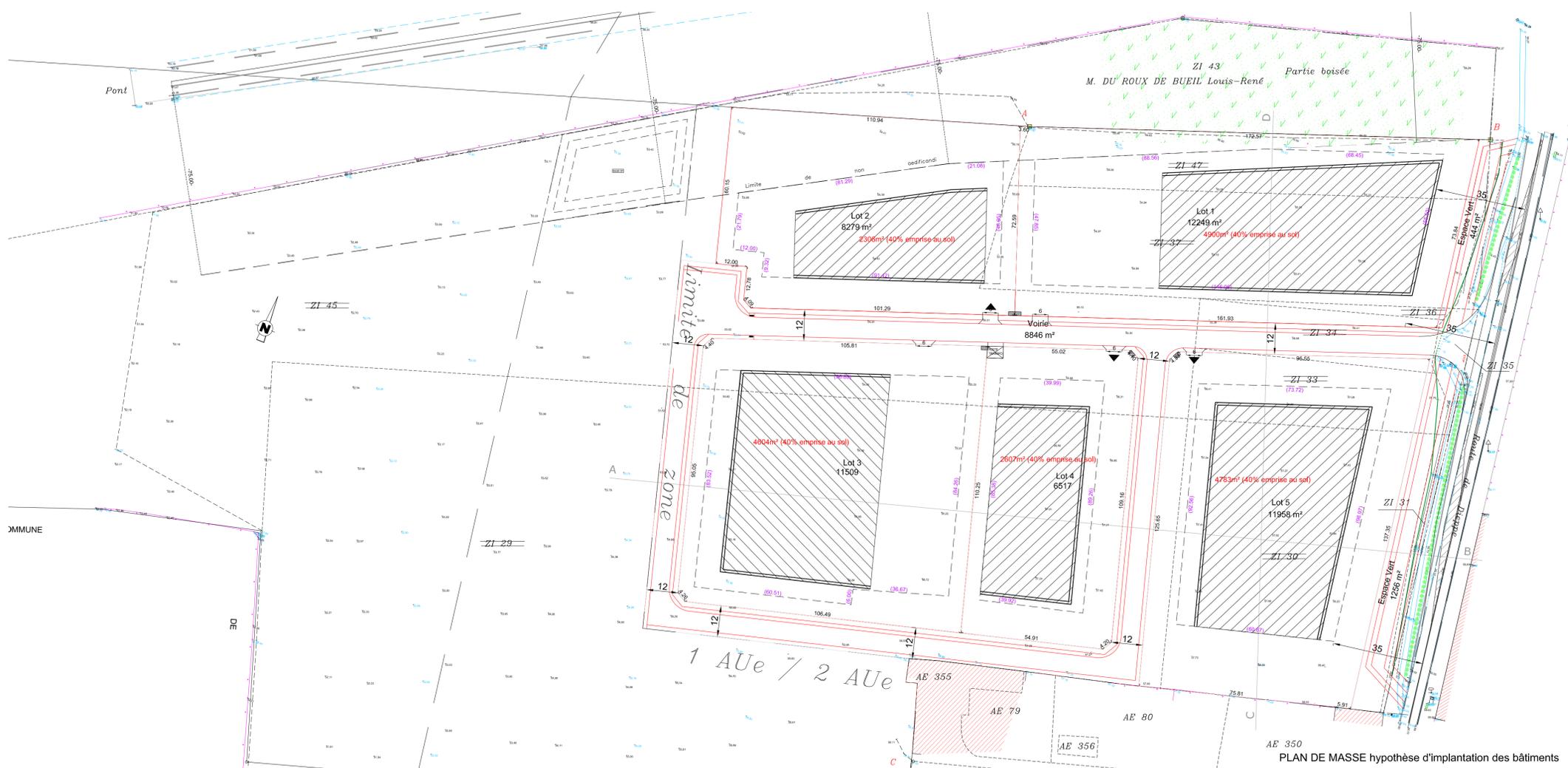


TABLE DES ANNEXES

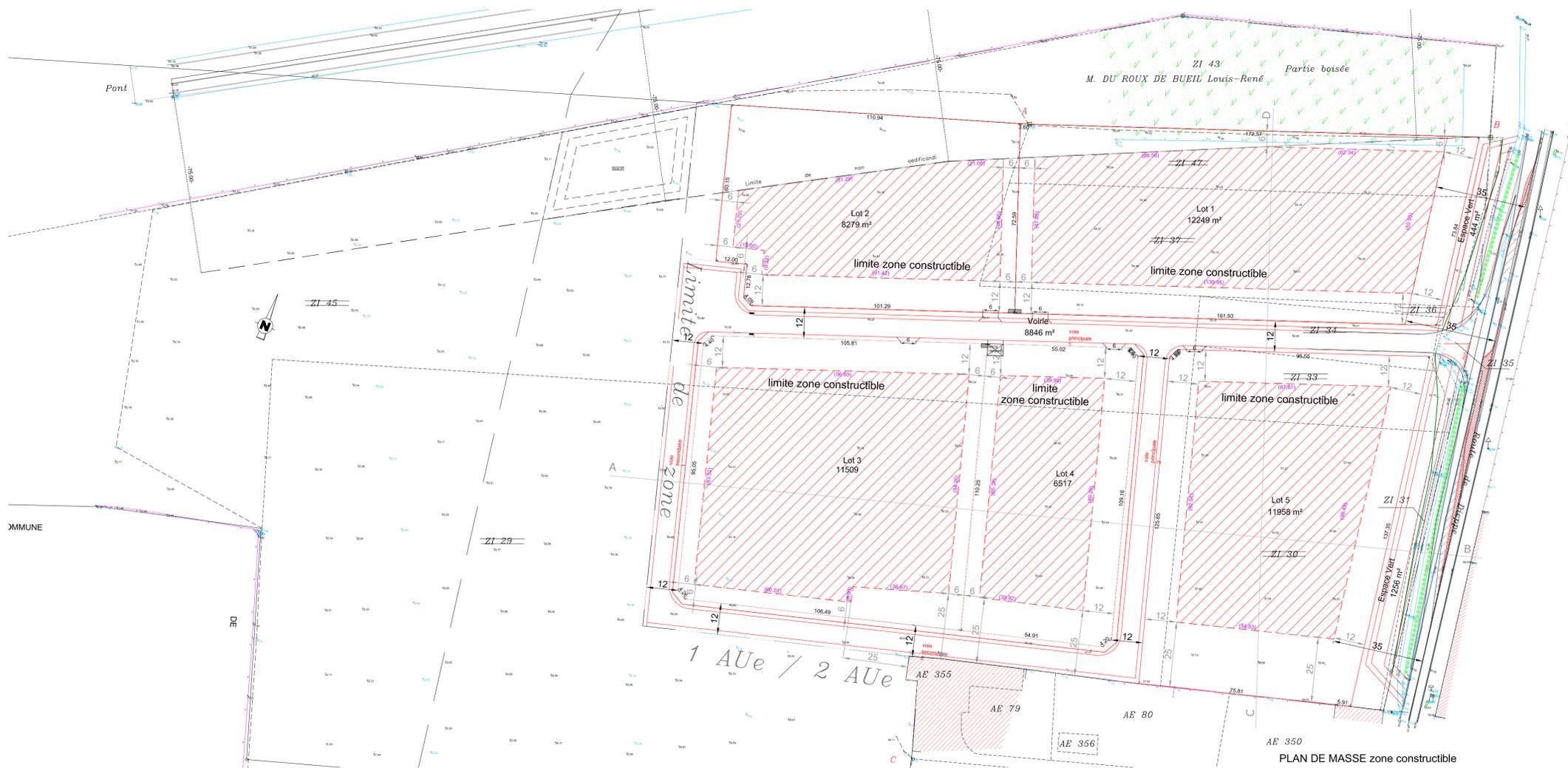
- I - Plan de composition du projet
- II - Etude de sol réf. ICSEO 60.193009
- III - Plan topographique de la parcelle d'étude
- IV - Planche de photographies aériennes du site
- V - Etude de délimitation de zone humide sur le critère pédologique réf. ICSEO 60.193009
- VI - Plan de l'assainissement
- VII - Note de Calcul

Annexe I

Plan de composition du projet



AE 350
PLAN DE MASSE hypothèse d'implantation des bâtiments



AE 350
PLAN DE MASSE zone constructible

Aménagement d'une zone artisanale D 915 - 60590 ERAGNY-SUR-EPTÉ	
	SAS le PATIS aux Moines 28 avenue de Wagram 75008 Paris
MAÎTRE D'OUVRAGE	DEVELOP IMMO 60 51 rue du moulin 60000 TILLE
MAÎTRE D'ŒUVRE	Atelier d'Architecture et de Design 290, rue de la Montagne - 60650 ONS EN BRAY Tél: 03 44 45 13 56 - Fax: 03 44 45 64 33 atelier.architecture.design@wanadoo.fr
BUREAUX D'ETUDES	EVIA agence I.R.D. rue du Moulin - 80650 BERTEAUCOURT LES DAMES Tél: 03 22 52 79 49
CONTRÔLE	Maxime CORRE Géomètre-Expert 16, rue des Frères Planquais 27140 GISORS Tél: 02 32 55 13 64
SPS	
PERMIS D'AMENAGER PLAN DE MASSE	Date : MARS 2020 Echelle : 1/500
	PA 4b INDICE :

Annexe II

Etude de sol réf. ICSEO 60.193009



AGENCE NORD
100 rue Louis Blanc
60160 MONTATAIRE
Tél. 03 44 56 58 89
agence.nord@icseo.com

ERAGNY SUR EPTE

EVIA Ingénierie VRD

Aménagement d'une ZAC

ETUDE GEOTECHNIQUE

N° Affaire		DEPT 60	ANNEE 19	N°ORDRE 3009	Obs :		
Version	Date	Nb pages		Révisions	Rédact.	Contrôle	
		Texte	Annexes				
1	01/04/2020	28	68	rapport complet	MGA	OMA	-

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE	4
1.1. GENERALITES	4
1.2. LE PROJET	4
1.3. LE SITE	5
1.4. VUES AERIENNES PASSEES	6
2. MISSION	8
3. RECONNAISSANCE	9
3.1. RECONNAISSANCE IN SITU	9
3.2. ESSAIS EN LABORATOIRE	9
3.3. RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS	10
3.4. HYDROGEOLOGIE	13
3.5. RISQUE D'INONDATION	14
3.6. RISQUE SISMIQUE	14
3.7. AGRESSIVITE DES SOLS	14
3.8. ESSAI D'APTITUDE AU TRAITEMENT	15
4. REMARQUES PRELIMINAIRES	17
5. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LES FONDATIONS	18
6. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LES TERRASSEMENTS	18
7. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LES DALLAGES	19
8. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LA MISE HORS D'EAU	19
9. VOIRIE	19
9.1. DONNEES ET HYPOTHESES	20
9.2. PORTANCE DU SOL SUPPORT	20
9.3. COUCHE DE FORME	21
9.4. CORPS DE CHAUSSEE	21
9.5. VERIFICATION AU GEL	21



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (extrait de la norme NF P 94-500)

ANNEXES

Le présent rapport comprend 28 pages et 68 pages d'annexe.



1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. Généralités

Lieu :	ERAGNY SUR EPTE (60590)
Adresse :	Route de Paris à Dieppe (RD915)
Désignation :	Aménagement d'une ZAC
Donneur d'ordre :	EVIA Ingénierie VRD commande par courriel du 20/01/2020.
Maître d'ouvrage :	SAS le PATIS aux Moines 28, avenue de WAGRAM 75008 PARIS
AMO :	DEVELOP IMO 60 51, rue du moulin 60000 Tillé
Maître d'œuvre :	Atelier d'Architecture et de Design 290, rue de la montagne 60650 ONS EN BRAY
BET VRD :	EVIA Rue du Moulin 80850 BERTHECOURT LES DAMES
Intervention in situ :	05 et 06 février 2020

1.2. Le Projet

Dans le cadre de cette étude, les documents suivants nous ont été communiqués par EVIA :

- plan de situation du Projet ;
- extrait cadastral de la parcelle ;
- plan topographique du site ;
- plan d'aménagement de la ZAC.

D'après ces documents et les renseignements qui nous ont été fournis, le Projet présente les caractéristiques suivantes :

- Aménagement d'une ZAC de 5 lots pour des bâtiments de type industriel ;

Le détail des surfaces est le suivant :

- Lot 1: 12249 m² dont 4900 m² constructible ;
- Lot 2 : 8279 m² dont 2306 m de constructible ;
- Lot3 : 11509 m² dont 4604 m² constructible ;
- Lot 4 : 6517 m² dont 2607 m² constructible ;
- Lot 5 : 11958 m² dont 4783 m² constructible.



Les sollicitations vis-à-vis des ELS ne nous ayant pas été communiquées, nous prendrons pour hypothèse :

- charges verticales ponctuelles : 500 à 1000 kN
- charges verticales continues : 100 à 200 kN/ml
- surcharges d'exploitation uniformément réparties sur les dallages :
 - 2,5 à 5 kN/m² pour les zones de bureau ;
 - 10 à 20 kN/m² pour les dallages faiblement chargés ;
 - 30 à 70 kN/m² pour les dallages fortement chargés.

Ces valeurs étant estimées sous toute réserve, il conviendra de nous communiquer les charges réelles si elles étaient différentes afin de revoir tout ou partie de nos conclusions. Il en est de même si le Projet définitif était différent de celui étudié.

1.3. Le site

Le terrain étudié se situe Route de Paris à Dieppe à l'Ouest de la RD915 sur la commune d'ERAGNY SUR EPTE. Les parcelles cadastrées concernées sont les suivantes : ZI 29, 30, 33 à 38, 40, 45, 46, 47

Sa superficie est de l'ordre de 6 ha. Il présente une pente vers l'Ouest.

L'altitude du site oscille entre 53,95 et 58,20 NGF d'après les plans topographiques qui nous ont été transmis. Nos sondages ont été nivelés à l'aide d'un GPS de précision. La planimétrie a été arrondie à 1 m et l'altimétrie à 5 cm.

Le jour de notre intervention, le site était occupé par une friche agricole.

L'accessibilité du site a permis d'implanter la reconnaissance de manière homogène sur la totalité de l'assiette du Projet.

Nous rappelons que les altitudes données sur nos sondages le sont à titre indicatif. Seul un relevé de la position et de l'altitude des sondages par un géomètre expert pourrait faire foi.

L'implantation des sondages et essais réalisés figure en annexe.



1.4. Vues aériennes passées

Afin de prendre connaissance de l'historique du site, nous avons procédé à une recherche des vues aériennes du site. Les vues aériennes remontent jusqu'à 1936, nous en présentons quelques-unes marquant des périodes de changement sur le site.



Figure 1 vue aérienne de 2012

Sur la vue aérienne de 2012, on remarque que la rampe d'accès au viaduc traversant l'Epte est en cours de construction. Le site est une culture. Sur celle de 2010, on observe que les travaux n'avaient pas encore débutés.



Figure 2 Vue aérienne de 2010



Figure 3 Vue aérienne de 1987

Sur la vue aérienne de 1987, on remarque un aménagement au Nord de la parcelle avec un site qui était peut-être sur cette zone une pâture avec quelques arbres.





Figure 4 Vue aérienne de 1936

Sur la vue aérienne de 1936, on remarque un aménagement au Nord de la parcelle qui fait penser à un verger. Le dessouchage de ce verger a pu conduire à un remaniement des sols.

2. MISSION

Conformément à notre devis référencé 60.1930009 du 07/10/2019 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission doit permettre de définir :

Prestation d'investigations géotechniques

- la nature des différents terrains rencontrés ;
- leurs caractéristiques mécaniques et géométriques ;
- le niveau d'eau relevé dans les sondages ;
- la perméabilité des horizons testés.



Etude géotechnique préalable G1

- **Phase Etude de Site (ES)**
 - spécificité géotechnique du site ;
- **Phase Principe Généraux de Construction (PGC)**
 - avis géotechnique sur les fondations ;
 - avis géotechnique sur les terrassements ;
 - avis géotechnique sur les dallages ;
 - les sujétions d'exécution, etc.

La classification des missions géotechniques types (extrait de la norme NF P 94-500-nov. 2013) figure en fin de ce rapport.

L'étude des fondations et dallages des bâtiments a été réalisée à la demande de l'aménageur afin d'éclairer les futurs acquéreurs sur la qualité et la constructibilité des parcelles. Nous ne saurions être tenus pour responsables des interprétations qui pourraient être faites de cette étude générale qui ne dispense en aucun cas les acquéreurs de faire réaliser une étude spécifique de type G2 phase AVP sur la parcelle quand leur Projet sera arrêté.

3. RECONNAISSANCE

3.1. Reconnaissance in situ

Compte tenu du contexte géologique local et de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **24 sondages géologiques courts** notés F1 à F24 ; poussés à la profondeur maximale de l'engin ou au refus de creusement. Ils ont été réalisés au moyen d'un tractopelle. Ils ont permis :
 - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
 - de prélever des échantillons intacts pour d'éventuelles analyses en laboratoire ;
 - d'apprécier en vraie grandeur la tenue et la terrassabilité des différentes couches ;
 - de réaliser **7 essais de perméabilité** en fouille.
- **14 essais au pénétromètre dynamique** notés P1 à P14 poussés au refus. Ils ont permis de caractériser en continu la résistance dynamique de pointe des différentes couches rencontrées.

3.2. Essais en laboratoire

Les échantillons intacts et remaniés, prélevés dans les sondages précédents ont fait l'objet d'analyses en laboratoire. Elles ont consisté en la réalisation de :

- **8** identifications GTR 92 complètes (teneur en eau et limites d'Atterberg) ;
- **4** teneurs en sulfate ;
- **1** teneur en Matière Organique ;
- **2** essais Proctor Normal avec mesures d'IPI ;
- **4** essais d'aptitude au traitement (2 chaux seule et 2 chaux/ciment).



3.3. Résultats des sondages et essais

Remarque préliminaire : les profondeurs des différentes couches sont celles mesurées au droit de nos reconnaissances à partir du terrain naturel (TN) le jour de notre intervention. Des fluctuations parfois importantes et/ou localisées d'origine anthropique ou liées à la nature des dépôts, peuvent apparaître entre ces points.

- 1. terre végétale - Remblais

L'épaisseur de cet horizon est d'environ 30 à 40 cm. Sur les fouilles F3 et F7 cet horizon semble avoir été remanié voire être des remblais jusqu'à 1,00 à 1,95 m de profondeur. Les vues aériennes décrites dans le paragraphe suivant indiquent la présence d'anciens aménagement dans ce secteur.

Le site a fait l'objet d'anciens aménagement aujourd'hui disparu. Dans un tel contexte, il est à craindre de rencontrer des vestiges et des ouvrages enterrés ainsi que des irrégularités des sols, remaniés lors des précédentes phases de construction.

- 2. limon +/- argileux

Cet horizon constitué de limon +/- argileux brun ocre clair à orangé, brun beige à cailloutis et blocs de silex devenant de plus en plus grisâtre vers le Nord du site a été rencontré jusqu'à 0,80 à 3,40 m de profondeur et jusqu'à l'arrêt des fouilles F3 Sud, F14, F24 soit jusqu'à 3,00 à 3,40 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de GISOR, il s'agit de colluvions ou de limon de plateau vers le Nord du site cette formation se charge en matière organique (d'où la couleur grisâtre) ce qui laisse penser que l'on passe progressivement à des colluvions de vallon à fond plat. Le dosage en matière organique fait sur F3 indique une teneur de 3 % de matière organique. Nous sommes donc en présence de sol organique (faiblement) selon le GTR92.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>
Résistance à la pénétration dynamique R_d (MPa)	1	6 (à plus de 25)*

* : Nous avons rencontré des refus dans cette formation sur des gros silex.

Les analyses en laboratoire réalisées sur des échantillons prélevés dans cet horizon sont résumées ci-dessous :

Sondage N°	F4	F5	F10	F17	F24
Profondeur de prélèvement	0,30 – 1,80	0,40 – 1,70	0,40 – 1,80	0,40 – 1,10	0,40 – 1,90
Teneur en eau W %	20,3	18,4	19,6	19,3	22,3
Limites d'Atterberg					
<i>Limite de Liquidité</i> WI %	24,7	27,2	26,8	25,7	33,0
<i>Limite de Plasticité</i> Wp %	18,5	19,1	18,9	18,8	21,1
<i>Indice de plasticité</i> Ip %	6,2	8,1	7,9	6,9	11,8
<i>Indice de consistance</i> Ic	0,71	1,09	0,92	0,93	0,90
Classe GTR 92	A ₁ th				
Essais Proctor Normal					
W _{OPN} %	11,8				
ρ _{d OPN} t/m ³	1,88				
IPI					
à W _{OPN} (11,8%)	17				
à W _n (>15%)	<1				



Sondage N°			F12	F14	F22	
Profondeur de prélèvement			0,40 – 1,30	0,40 – 0,80	0,30 – 1,10	
Teneur en eau	W	%	21,7	21,8	21,7	
Limites d'Atterberg						
	Limite de Liquidité	Wl	%	32,8	37,2	28,2
	Limite de Plasticité	Wp	%	20,3	21,6	20,5
	Indice de plasticité	Ip	%	12,4	15,6	17,7
	Indice de consistance	Ic		0,89	0,99	0,93
Classe GTR 92			A ₂ th			
Essais Proctor Normal						
	W _{OPN}	%		16,0		
	pd _{OPN}	t/m ³		1,75		
IPI						
	à W _{OPN}	(16%)		12		
	à W _n	(>19%)		< 2		

Il s'agit de sols fins extrêmement sensibles aux variations hydriques. Ils pourront perdre toute portance une fois gorgés d'eau.

- 3. Galets et graviers

Cet horizon constitué de galets et graviers à matrice sablo-argileuse ocre, brun beige, orangé souvent grisâtre a été rencontré jusqu'à 2,10 à 2,70 m de profondeur et jusqu'à l'arrêt des fouilles F1, F4, F5, F7 à F9, F13, F15, F16, F19, F20 et F22 soit jusqu'à 2,70 à 3,40 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Beauvais, il s'agit soit d'alluvions anciennes soit des colluvions alimentées par les cailloutis de Gisors. On remarque, sur les fouilles F9, F13, F16, F18, des passées de limons assez pauvres en gros éléments et faiblement sableuses.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>
Résistance à la pénétration dynamique Rd (MPa)	> 25	

Comme le montre les sondages les alluvions, de par leur mode de dépôt, peuvent toujours contenir des lentilles limoneuses, vasardes ou tourbeuses témoins du comblement d'anciens bras morts.

- 4. Limon crayeux

Cet horizon constitué de Limon crayeux beige jaune à silex a été rencontré jusqu'à l'arrêt des sondages F2, F3 Nord, F6, F10, F11, F12, F17, F21, F23 entre à 3,00 à 3,40 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Beauvais, il s'agit de la frange d'altération du substratum crayeux.

Sur les fouilles F2, F10, F21, F24 il ressort un faciès d'argile crayeuse plutôt orangé qui est probablement le signe de niveau d'altération (peut être un reliquat de la formation résiduel à silex)



Le substratum crayeux présente des secteurs profondément altérés suivant la fracturation. La présence de pointements rocheux ou au contraire de poches profondément arénisées est à craindre.

Les horizons crayeux sont sensibles à la **karstification** qui ménage des galeries vides ou remplies de sédiments divers. Des galeries anthropiques peuvent également avoir été creusées dans cette formation. Des carrières à ciel ouvert sont connus et recensé auprès du BRGM au Nord Est du Site (probablement d'anciennes exploitation de graviers) mais aucune au droit du site.



3.4. Hydrogéologie

Lors de notre intervention, des arrivées d'eau ont été rencontrées au droit de nos sondages aux profondeurs et cotes suivantes :

Sondage N°	Profondeur/TN (m)	Cote réf du niveau observé
F3 Nord	1,95*	53,45
F3 Sud	1,95*	53,45
F4	2,10	53,00
F5	2,30	52,10
F6	2,05	52,05
F7	2,05	51,90
F8	2,40*	52,55
F9	1,70*	53,20
F10	2,00*	53,10

* : niveau non stabilisé souvent lié à un effondrement de la fouille

Les niveaux d'eau rappelés ci-dessus ne sont représentatifs de la nappe qu'au jour de la mesure. Ils ne permettent pas de juger des circulations d'eau qui pourront se produire en période pluvieuse.

On constate la présence d'importantes circulations d'eau sur la Moitié Nord-Ouest de la parcelle. En regardant la géologie de ce secteur, on remarque la présence accrue des limons grisâtres légèrement organiques. Ce secteur correspond probablement à un ancien fond de vallon. Nous avons aussi constaté d'importantes stagnation d'eau le long du remblai d'accès au viaduc de la RD915 légèrement en contre bas du site.



La détermination du niveau des plus hautes eaux nécessite une enquête éventuellement complétée par un suivi de piézomètre à long terme qui ne fait pas partie de notre mission.

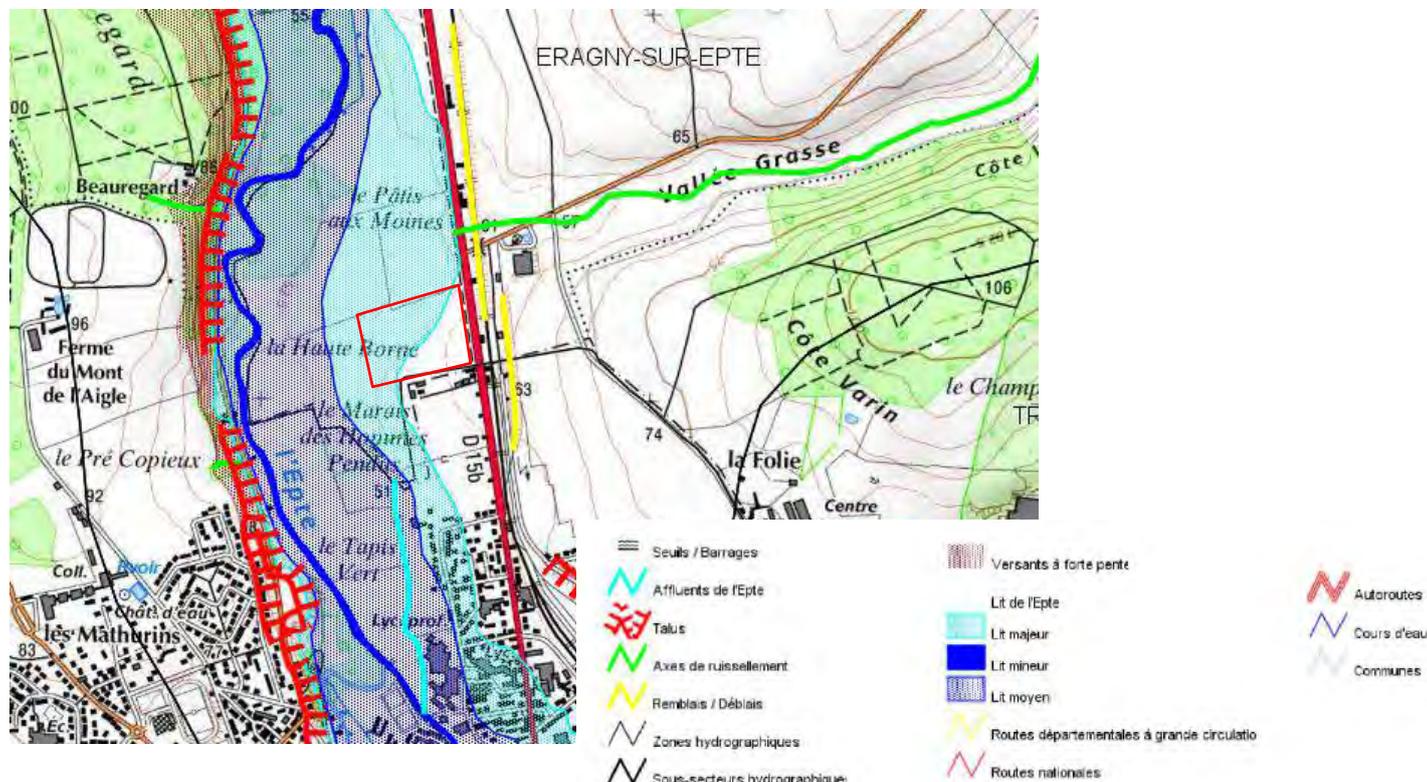
Il appartient aux Responsables du Projet de mener les enquêtes nécessaires à la détermination de l'inondabilité du site et du niveau des plus hautes eaux connu. Selon les conclusions de cette enquête, il pourra être nécessaire de modifier tout ou partie de notre étude.

Nous recommandons la mise en place et le suivi de plusieurs piézomètres pour obtenir des données sur les variations de niveau de ces circulations.



3.5. Risque d'inondation

La commune d'Eragny-sur-Epte est concernée par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de l'Epte, qui a été élaboré par une approche hydrogéomorphologique. D'après la cartographie de cet AZI, dont un extrait est présenté ci-dessous, une grande partie de la parcelle d'étude est située en zone dite de lit majeur, qui correspond à une zone où les risques d'inondation sont très faibles à faibles mais existants.



Extrait de l'atlas de

(source : DDT60 – sans échelle)

3.6. Risque sismique

Le territoire de la commune d'Eragny sur Epte est situé en zone de sismicité 1 d'après le décret du 22 octobre 2010.

D'après notre connaissance du projet et dans cette zone sismique, il n'y a aucune exigence particulière imposée par la réglementation actuelle.

3.7. Agressivité des sols

Les analyses chimiques réalisées sur des échantillons prélevés dans les sondages ont donné les résultats suivants :

	F4	F10	F12	F24
Profondeur de prélèvement (m)	0,40 – 1,80	0,40 – 1,80	0,40 – 1,30	0,40 – 1,90
Teneur en sulfate (SO4) (mg/kg MS)	223	479	480	151
Degré d'agressivité	<XA1			



Les environnements classés $\leq XA1$ sont considérés comme non agressifs et ne nécessitent donc pas la prise de mesures particulières vis-à-vis de leur agressivité pour les bétons de fondation. De même la teneur en sulfate n'est pas un frein à la réalisation d'un traitement de sol compte tenu de leur faible concentration sur les échantillons prélevés.

3.8. Essai d'aptitude au traitement

Dans le cadre d'une réutilisation des matériaux extraits du site en couche de forme ou en amélioration de PST, nous avons procédé à la réalisation de 4 essais d'aptitude au traitement en suivant la norme NF P94.100. Pour ces essais nous avons, à partir des mêmes matériaux, réalisé 2 essais en associant de la chaux vive avec un liant hydraulique (CPJ 32,5) et 2 réalisés à la chaux vive seule.

D'autres types de liants peuvent être utilisés mais devront faire l'objet d'essais d'aptitude au traitement avec le liant et le dosage envisagé.

Le tableau suivant reprend les matériaux testés et les sondages ayant servis aux essais.

Sondages N°	F4 – F5 – F10 - F17	F12 – F24
Profondeur de prélèvement (m)	0,30 – 0,80	0,40 – 1,90
Matériaux	Limon brun ocre à grisâtre	Limon +/- argileux Brun ocre clair
Formation	Limon +/- argileux	
Classe GTR	A ₁	A ₁ et A ₂

Les résultats des essais d'aptitude au traitement sont synthétisés dans le tableau suivant :

Sondages de prélèvement	F4 – F5 – F10 - F17		F12 – F24		
Profondeur de prélèvement (m)	0,30 – 0,80		0,40 – 1,90		
Dosage du traitement	3% de chaux	1% de chaux + 5% CPJ 32,5	3% de chaux	1% de chaux + 5% CPJ 32,5	
Essai d'aptitude au traitement					
Gonflement volumique à 7j	G _{v7j} (%)	0,35	0,06	0,18	0,39
Résistance en compression diamétrale	R _{tb moyen} (MPa)	-*	0,12	-*	0,16
Essais Proctor Normal sur sol non traité					
Teneur en eau à l'OPN	W _{OPN} (%)	11,8		16,0	
Densité à l'OPN	pd OPN (T/m ³)	1,88		1,75	
IPI à l'OPN	IPI _{optimum}	17		12	
Essais Proctor Normal sur sol traité					
Teneur en eau	W (%)	15,0	16,0	20,0	21,0
Densité	pd (T/m ³)	1,73	1,79	1,61	1,63
Indice de portance du sol					
	I.CBR	39	66	34	60
	I.CBR/IPI	2,3	3,9	2,9	5,0
Aptitude du matériau au traitement		Adapté	Douteux	Adapté	Douteux

*paramètre non considéré pour un traitement à la chaux seule

On se reportera aux annexes pour retrouver l'ensemble des données qui ont permis d'établir cette synthèse.



➤ **Pour une amélioration de PST :**

Selon le GTS (Guide technique de Traitement des Sols à la chaux et/ou aux liants hydraulique) guide du SETRA – LCPC de janvier 2000 dans le cadre strict d'une amélioration de PST (Partie supérieure de terrassement), il est possible de se limiter à la seule observation de l'indice de gonflement (G_{v7j}) issue de l'essai d'aptitude au traitement.

En revanche, l'intérêt de procéder à un traitement du fond de forme est obtenu uniquement si les valeurs d'IPI et d'I-CBR obtenues sur les matériaux traités vérifient les conditions décrites dans le tableau suivant :

	Classe GTR des sols		
	A ₁ - C _i A ₁	A ₂ - C _i A ₂	A ₃ - C _i A ₃
objectifs d'IPI à atteindre sur le matériau traité	12 à 24	8 à 18	6 à 12
objectifs d'I-CBR/IPI à atteindre sur le matériau traité	> 2	> 1	> 1

Il apparaît que les sols traités présentent des valeurs d'I-CBR sont élevées.

De plus, les valeurs d'ICBR sont supérieures à l'IPI sur sol traité (pour une même teneur en eau), il y a une garantie de la pérennité des effets du traitement.

Au sens du GTS, les **matériaux testés sont compatibles pour une amélioration de PST.**

➤ **Pour une réutilisation en couche de forme :**

Selon la norme NF P 94.100, pour qu'un sol soit apte au traitement, il faut que l'indice de gonflement (G_{v7j}) soit < 5% et l'indice R_{tb} soit > à 0,2 MPa.

Les matériaux limoneux traités présentent une valeur de G_{v7j} inférieure à 5% mais une valeur de R_{tb} inférieur à 0,2 MPa. Ces matériaux sont donc douteux pour un traitement pour une réutilisation en couche de forme au ciment associé à la chaux.

➤ **Conclusion sur l'aptitude au traitement des matériaux :**

Pour conclure, sur l'aptitude des sols au traitement, il apparaît que :

- **Pour une amélioration de PST**

Au sens du GTS, les matériaux limoneux et argileux sont compatibles pour une amélioration de PST par un traitement à la chaux seule ou à la chaux et au ciment. L'amélioration de PST pourra après traitement classer la PST en PST2 AR1.

Nous supposons ici que les matériaux qui feront l'objet d'un traitement seront dans un état hydrique « h ».

- **Pour une réutilisation en couche de forme :**

Les matériaux limoneux sont d'une aptitude douteuse pour un traitement à la chaux et au ciment. La teneur en matière organique révélé dans nos mesures est peut-être à l'origine de ce défaut de prise.



Nous conseillons de réaliser ce traitement en amélioration de PST qui pourra après traitement classer la PST en PST4 AR2. Toutefois l'intérêt de réaliser un tel traitement est très limité car pour justifier la tenue au gel des voiries l'épaisseur à traiter et de CdF à mettre en œuvre revient au même qu'une amélioration à la chaux seule. C'est pourquoi ce type d'amélioration ne sera pas pris en compte dans ce rapport.

➤ **Opportunité d'envisager un traitement sur ce projet :**

En fonction de l'expérience d'entreprise d'autre type de liant pourront être envisagés, il faudra cependant procéder à des nouveaux essais d'aptitude pour vérifier que le liant et le dosage envisagé fonctionne. Un dosage plus important en chaux permettra peut-être de consommer cette matière organique et rendre ainsi plus efficace le liant. Toutefois le dosage reste à déterminer dans de nouveaux essais. Un dosage accru en liant et en chaux aura un coût non négligeable sur le montant des opérations de traitement. Il appartient aux responsables du projet de vérifier la pertinence économique d'augmentation de dosage.

Pour la suite de ce rapport nous considéreront que des opérations de traitements chaux seule seront réalisées pour des améliorations de PST. Les couches de formes seront considérées comme étant réalisées en matériaux d'apport.

4. REMARQUES PRELIMINAIRES

Les sondages montrent une géologie très hétérogène avec des colluvions limoneuses ou des limons de plateau +/- repris par colluvionnement en surface devenant légèrement organique vers le Nord du site. Sous ces colluvions limoneuses, on retrouve des graviers et galets +/- sableux à matrice limoneuse la aussi avec des couleurs grisâtres qui laisse craindre la présence de sols légèrement organiques. Dans cette formation on retrouve des passées de limons faiblement chargées en éléments grossiers. Cet ensemble (galets et graviers + limons) peut être des alluvions anciennes ou de colluvions mais la distinction est très délicate. Enfin on retrouve sur quelques fouilles des pointements de craie présentant souvent un horizon d'altération en tête. Il faut rester prudent sur ces niveaux de craie car il peut aussi s'agir de poches de craie piégées dans les colluvions.

De plus les essais pénétrométriques ne sont pas concluants car la présence de gros éléments dans ces formations engendre de refus prématurés qui ne sont pas caractéristiques de leur résistance réelle.

La réalisation de sondages profonds avec essais pressiométriques nous paraît indispensable pour préciser la géologie du site et caractériser mécaniquement les limons, les galets et graviers avec leurs passées de limon et s'assurer que les niveaux de craie ne sont pas des poches dans les colluvions. Cette campagne permettra aussi de mettre en place plusieurs piézomètres certains profonds pour déterminer le niveau de la nappe de la craie et ces variations et d'autre peut profond pour voir s'il est possible de suivre les variations des circulations dans les colluvions.



5. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LES FONDATIONS

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de nos reconnaissances, il est possible d'envisager les systèmes de fondation suivants :

	Bâtiment faiblement chargé (< 50 t / appuis)	Bâtiment moyennement chargé (50 à 100 t / appuis)	Bâtiment fortement chargé (> 100 t / appuis)
type de fondation	massifs sur gros béton ou semelles	massifs sur gros béton ou semelles sur renforcement de sol ou pieux	Pieux
conditions d'ancrage	A déterminer par une G2 AVP après réalisation des éléments donnés en remarques préliminaires		
contrainte de calcul à l'ELS			

A noter que la nécessité de mettre en place du renforcement de sol dépendra aussi des charges à reprendre sur les dallages.

6. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LES TERRASSEMENTS

L'extraction des terrains superficiels limoneux, argileux et sableux pourra être réalisée par les moyens traditionnels.

En revanche, l'utilisation de matériels d'extraction de forte puissance et de moyens spécifiques (BRH par exemple...) sera nécessaire pour l'extraction de terrain riche en galets et graviers.

Des dispositions spécifiques devront être prises pour assurer la mise au sec du fond de fouille (drainage, fossé, pompage, etc...), ainsi que la stabilité des talus provisoires (soutènement, pente des talus).

Les matériaux limoneux extraits sont classés A₁ et A₂ selon le GTR 92. Leur réutilisation en remblai en l'état sera proscrite compte tenu de leur forte teneur en eau, conformément aux recommandations du GTR92. Ils pourront être réutilisés en remblai une fois leur état hydrique ramené à « m » voire « s » selon les recommandations du GTR 92 vraisemblablement après traitement à la chaux. A noter que la réutilisation de ces matériaux est très contraignante compte tenu de leur très forte sensibilité à l'eau. Le chantier sera alors entièrement tributaire des conditions météorologiques au moment du chantier. Il devra être stoppé même par pluie faible.

On notera que sur nos fouilles la tenue des parois était quasi nulle du moment où des circulations d'eau étaient rencontrées. Dans ces conditions le maintien des parois nécessite la mise en place d'un blindage des fouilles. La mise hors d'eau de la fouille sera tout de même complexe car nous n'avons aucune idée des débits nécessaire pour maintenir la fouille au sec. L'intérêt des piézomètres se retrouve ici car ils permettront de voir si en périodes plus sèches ces circulations sont pérennes ou pas. Dans tous les cas nous conseillons de réaliser les travaux après et durant une période sèche. A défaut, d'importantes difficultés seront rencontrées à toutes les étapes du projet (VRD, fondations, dallages, ...)



7. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LES DALLAGES

Compte tenu du Projet tel qu'il nous a été décrit et des éléments mis en évidence lors de nos reconnaissances, il est possible d'envisager les systèmes de dallage suivants :

- une solution de dallage sur terre plain. Cette solution n'est envisageable que pour un niveau fini proche ou inférieur au niveau actuel. **Il est important de prendre en compte que seule la réalisation d'essais pressiométriques profonds et la descente de charge réellement appliquée sur le dallage permettront de statuer sur la nécessité de mettre en place un renforcement de sol ou pas.**
- une solution de dallage porté par les fondations.

8. AVIS GEOTECHNIQUE SUR LA MISE HORS D'EAU

Il conviendra de prévoir l'étanchéité des parties enterrées par un cuvelage étanche.

Pour les modalités d'exécution, on se reportera au DTU 14.1 "travaux de Cuvelage dans les parties Immergées de Bâtiment".

9. VOIRIE

Le Projet prévoit la création de voiries de desserte et de manœuvre.

Avant de réaliser les travaux de voirie nous recommandons de faire réaliser des prélèvements et de déterminer l'état hydrique des sols.

La mise en place de voirie nécessitera soit :

- L'apport d'un matériau d'apport insensible à l'eau de type 0/80 et 0/31,5 de classe GTR D₂ ou équivalent (voire du blocage).
- De réaliser une amélioration de PST par des opérations de traitement chaux seule ou chaux - ciment.

Comme cela a été abordé dans le paragraphe 3.7, la réalisation d'opération de traitement de sol pour des couches de forme en traitement est aussi envisageable mais il est indispensable que l'entreprise de VRD réalise au préalable un essai d'aptitude de traitement selon la norme NF P 94100 accompagné de l'analyse de la teneur en sulfate et matière organique de l'échantillon. Cet essai est à mener avec le liant et le dosage envisagé et aussi avec le matériau qu'il est prévu de traiter. Nous rappelons que nous recommandons d'augmenter nettement le dosage de chaux pour consommer la matière organique.

Dans tous les cas, on portera une grande attention à la période de réalisation des travaux compte tenu de la sensibilité aux variations hydriques des sols en place. Le chantier de traitement doit se faire après et durant une période climatique favorable. Il devra être stoppé même par pluie faible.

On veillera aussi à ne pas réaliser de traitement s'il y a un risque de gel durant la phase de prise du traitement (cette phase peut durer plusieurs semaines).

On veillera également, lors des travaux de terrassements, de ne pas mêler de terre végétale, par exemple, par orniérage. La matière organique est un perturbateur de prise majeur.

Si les travaux sont engagés en période hivernale, nous déconseillons la réalisation de traitement de sol.



9.1. Données et hypothèses

La classe de trafic ne nous a pas été communiquée. Cependant, d'après les responsables du Projet, les voiries de desserte seront essentiellement empruntées par des véhicules légers. Nous prendrons donc pour la suite les hypothèses ci-après, issues du Manuel de Conception des Chaussées Neuves – Setra et LCPC – Juillet 1998.

- classe de trafic : **TC1**;
- durée de service : **10 ans** ;
- taux de croissance annuel : **0 %**.

9.2. Portance du sol support

Après décapage de la terre végétale, des éventuels remblais et de frange altérée des terrains, les reconnaissances de terrain et les analyses de laboratoire permettent de classer la PST en **PST1** et l'arase en **AR1** ($EV2 \geq 20$ MPa) **dans des conditions climatiques favorables**.

Cette classe ne pourra être maintenue que moyennant un drainage efficace de l'arase.

En fonction de la portance du fond de forme en phase chantier, il pourra être nécessaire de réaliser un blocage du fond de forme avant le montage de la couche de forme.

En période climatique défavorable et/ou pour des matériaux en état hydrique trop élevé (cas rencontré lors de notre intervention en février 2020), le sol support sera classé en **PST0-AR0**. Si cet état est rencontré en phase chantier, le fond de forme ne pourra pas accueillir la couche de forme compte-tenu de sa faible portance. Nous recommandons alors :

- Soit d'attendre des conditions météorologiques plus favorables ;
- Soit de réaliser un blocage du fond de forme avant le montage de la couche de forme épaisse en GNT afin d'obtenir au minimum un sol support classé en PST1-AR1.

Des essais de plaques permettront éventuellement de revoir cette classe de PST et/ou d'arase.

La portance est fonction des conditions météorologiques, les travaux devront impérativement être préférentiellement réalisés par beau temps.

Avec traitement des sols et amélioration de la PST :

Une amélioration de la PST en réalisant un traitement à la chaux seule (à plus de 3 %) est possible **si leur état hydrique n'est pas trop élevé (th)**. Cette opération de traitement devra être réalisée sur la formation des limons +/- argileux (faciès 2) selon une technique remblai sur 35 à 50 cm en fonction des états hydriques des sols et des conditions météorologiques en phase chantier. La PST sera reclassée en **PST2** et l'arase en **AR1**. Nous considérerons que le traitement à la chaux avec un dosage supérieure à 3 % permettra de rendre le sol support de la voirie peu gélif. Il conviendra de s'en assurer par des essais de résistance à la compression à différents âges de la voirie (7, 30, 60, 90 jours voire plus).



9.3. Couche de Forme

Pour obtenir une plateforme homogène de classe PF2 ($EV2 \geq 50$ MPa) et pour améliorer la tenue au gel, on pourra mettre en place une couche de forme en matériaux insensibles à l'eau, de classe GTR D₂ par exemple, d'une épaisseur minimale de,

- Dans le cas d'une PST0-AR0 : **75 cm** en matériaux insensibles à l'eau, de classe GTR D₂ par exemple **sur le blocage du fond de forme** ;
- Dans le cas d'une PST1-AR1 : **60 cm** en matériaux insensibles à l'eau, de classe GTR D₂ par exemple avec **intercalation d'un géotextile** ;
- Dans le cas d'une PST2-AR1 :
 - **Soit 40 cm** en matériaux insensibles à l'eau, de classe GTR D₂ par exemple avec **intercalation d'un géotextile** ;
 - **Soit 35 cm en limon du site traitées chaux ciment**. Rappelons que cette solution reste à démontrer quant à faisabilité.

Elle sera dans tous les cas mise en place selon les recommandations du GTR 92.

Cette épaisseur pourrait être adaptée dans le cas où une arase de classe différente était rencontrée au moment des travaux.

9.4. Corps de chaussée

On pourra retenir les principes de structure de chaussée type suivantes, issue du logiciel STRUCT-URB du CERTU, dont les notes de calcul figurent en annexe :

- couche de surface : **6 cm de béton bitumineux semi-grenu (BBSG)**
- couche de base: **9 cm de GB2 (GB2)**

D'autres structures pourront être proposées en variante par les Entreprises en fonction de leur expérience et des matériaux disponibles localement. Dans tous les cas, elles devront respecter les normes et textes en vigueur.

9.5. Vérification au gel

La structure de chaussée ci-dessus présente l'indice de gel admissible suivant :

- Pour une structure de voirie reposant sur une couche de forme de 60 cm en GNT avec intercalation d'un géotextile reposant sur une PST n'ayant pas été traitée : $IA_{60cm}=112^{\circ}C.jour$;
- Pour une structure de voirie reposant sur une couche de forme de 40 cm en GNT sur une PST ayant été traitée à la chaux seule (à plus de 3%) : $IA_{40cm}=117^{\circ}C.jour$;
- Pour une structure de voirie reposant sur une couche de forme de 35 cm de limon +/- argileux extrait du site traité chaux ciment sur une PST ayant été traitée à la chaux seule (à plus de 3%) : $IA_{35cm}=116^{\circ}C$;



Dans le secteur de l'étude, les indices de gel de référence à retenir sont ceux de la station météorologique de Beauvais (60) avec :

	notation	Indice de gel de Référence IR en °C.j
hiver courant	IR _C	40
hiver rigoureux non exceptionnels	IR	95
hiver exceptionnel	IR _{EX}	215

On a $IA > IR$, la tenue au gel de la structure présentée ci-dessus est donc vérifiée pour les hivers rigoureux non exceptionnels. Pour un niveau de protection au gel/dégel supérieur, il conviendra, par exemple, d'augmenter l'épaisseur de couche de forme.

10. AVIS SUR L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Des essais d'absorption ont été réalisés dans nos sondages et ont permis de mesurer les valeurs de perméabilité suivantes :

	F1	F4	F6	F9
Profondeur de l'essai en m	2,80 – 3,10	0,85 – 1,10	0,50 – 0,80	1,30 – 1,50
Nature des terrains testés	Galets et graviers à matrice sablo-argileuse	Limon	Limon à blocs de silex	Graviers et galets de silex à matrice limono-argileuse
Perméabilité en m/s	1.10^{-5}	6.10^{-7}	9.10^{-7}	6.10^{-6}

	F18	F22	F24
Profondeur de l'essai en m	1,50 – 1,80	1,65 – 1,95	2,80 – 3,00
Nature des terrains testés	Blocs de silex à matrice de limon légèrement sableux	Blocs et cailloutis de silex à matrice argilo-sableuse	Limon argileux légèrement crayeux
Perméabilité en m/s	3.10^{-6}	1.10^{-5}	$< 10^{-8}$

Nous rappelons que les valeurs de perméabilité ne sont valables qu'au droit et à la profondeur des mesures. Nous attirons donc l'attention des Responsables du Projet sur l'interprétation qui pourrait en être faite sans l'avis d'un hydrogéologue.

Les fiches descriptives des essais sont présentées en annexe.

Les valeurs de perméabilité mesurées dans nos sondages sont très hétérogènes et sont les témoins de la grande variabilité du sol sur la zone d'étude.

La perméabilité du sol varie de très bonne comme au droit des sondages F1 et F22 où des valeurs de 1.10^{-5} m/s ont été mesurées. A l'opposé, au droit d'un horizon limono-argileux dans le sondage F24, aucune descente du niveau d'eau n'a été mesurée lors de la réalisation de l'essai de perméabilité, ce qui montre le caractère quasi-imperméable de ces horizons.

De plus, des niveaux d'eau ont été relevés dans certains de nos sondages à partir de 1,70 m de profondeur, avec des débits parfois importants. Ces arrivées d'eau témoignent de la présence d'horizons sous-jacents très peu perméables.

De plus, d'un point de vue qualitatif, l'injection des eaux de ruissellement directement dans la nappe est proscrite. Par ailleurs, il est généralement recommandé de conserver une hauteur minimale de 1 m entre le fond des ouvrages d'infiltration et le niveau haut de la nappe.



Par conséquent, compte tenu de contexte hydrogéologique et de la très grande variabilité du sol de la zone d'étude, une solution pérenne de la totalité des eaux pluviales par infiltration sur la parcelle n'est pas envisageable. Il conviendra alors de collecter toutes les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées du Projet et de les rejeter dans un exutoire superficiel, tel que le fossé présent en aval de l'opération, à un débit adapté à la capacité du milieu récepteur.

La limitation du débit de rejet impose la création d'une rétention sur le site afin d'écarter les eaux lors des épisodes pluvieux. Pour faciliter l'entretien de l'ouvrage de rétention, il conviendra de privilégier la réalisation d'un bassin à ciel ouvert.

Il appartiendra aux responsables du projet d'obtenir les autorisations nécessaires pour ce rejet.

Le dimensionnement de l'ouvrage devra faire l'objet d'une étude spécifique, intégrant les contraintes du site et les prescriptions locales (PLU, SAGE, SDAGE...). Le choix de la période de retour de dimensionnement devra tenir compte des possibilités de surverse vers l'aval.

Il n'est toutefois pas exclu d'envisager la réalisation de noues à faible profondeur en bordure de voirie, permettant d'une part d'offrir un volume de rétention et d'autre part d'évacuer les pluies de très faible intensité. Le rôle principal de ces noues sera toutefois la collecte des eaux de ruissellement et leur transit jusqu'à l'ouvrage de rétention. Aussi, elles devront impérativement être équipées d'un drain garantissant leur évacuation dans un laps de temps acceptable.

Enfin, du fait de la surface du Projet et d'un bassin versant amont potentiel à considérer, ce projet d'aménagement est susceptible d'être soumis à une procédure de déclaration au titre des articles R214-1 et suivants du Code de l'Environnement.



Ce rapport correspond à la mission G1 (étude géotechnique préalable) qui nous a été confiée pour cette affaire.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport sont destinés à appréhender les sujétions techniques et ne sont en aucun cas un dimensionnement du Projet.

Ces principes généraux ne s'appliquent qu'à des ouvrages « classiques ». Ils pourraient totalement être remis en cause pour des configurations particulières, par exemple appuis ponctuels fortement chargés, niveaux finis variables ou totalement différents du niveau du terrain actuel, ouvrages avec efforts horizontaux, surcharges d'exploitations importantes, etc...

Selon l'enchaînement des missions géotechniques au sens de la norme NFP 94-500, le présent rapport devra être suivi de la mission G2 phase AVP (étude géotechnique de conception – phase Avant-Projet).

Fait à Montataire, le 1^{er} avril 2020

Marc GAUDIOT
Ingénieur géotechnicien

Arnaud ALBERTINI
Gérant

O. MARIN
Responsable d'agence



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

(version du 12/12/2013)

1. Cadre de la mission

ICSEO BUREAU D'ETUDES n'est tenu qu'à une obligation de moyens et ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats. Les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature.

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types extraite de la norme NF P 94-500 (30/11/2013), 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 d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à ICSEO BUREAU D'ETUDES peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- la prestation d'investigations géotechniques (PIG) engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) 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 d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une étude géotechnique de conception (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.

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 éventuellement en évidence lors de l'exécution (par exemple, failles, remblais anciens ou récents, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.), n'ayant pu être détectés au cours de nos opérations de reconnaissance et pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport (en partie ou en totalité), doivent immédiatement être signalés à ICSEO BUREAU D'ETUDES pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions géotechniques complémentaires.

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.

Il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par ICSEO BUREAU D'ETUDES lorsque notre société est chargée d'une mission de supervision géotechnique d'exécution des travaux de fondations (G4). Cette visite, pour laquelle un compte-rendu sera rédigé, a pour objet principal de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude.



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 ICSEO BUREAU D'ETUDES. 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 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 entraîner des poursuites judiciaires.

ICSEO BUREAU D'ETUDES ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ICSEO BUREAU D'ETUDES a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à ICSEO BUREAU D'ETUDES sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à ICSEO BUREAU D'ETUDES d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

Pour ces raisons notamment, et sauf stipulation contraire explicite de la part d'ICSEO BUREAU D'ETUDES, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité d'ICSEO BUREAU D'ETUDES. Une mission d'étude géotechnique de projet (G2) minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou cotes NGF*) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Ces altitudes (en Z) pourront être garanties par un Géomètre Expert, lors d'un relevé. Il en est de même pour l'implantation (en X et Y) des sondages sur le terrain.

ICSEO BUREAU D'ETUDES se réserve le droit d'utilisation de l'étude de sol en question jusqu'à son paiement intégral, aux termes de la commande ou du contrat, conformément à la loi 80335 du 12 mai 1980. La simple remise de traites ou de titres créant obligation de paiement ne constitue pas un paiement. Tant que l'étude n'est pas totalement payée par le client, celle-ci restera propriété d'ICSEO BUREAU D'ETUDES et ne pourra en aucun cas être utilisée par un tiers.

4. Clauses de responsabilité et assurances dans un contrat d'ingénierie géotechnique

Les clauses ci-dessous résultent de l'observation des meilleures pratiques des contrats d'ingénierie géotechnique. Elles sont recommandées par SYNTEC-INGENIERIE, et en particulier par le Comité Géotechnique qui regroupe les professionnels de la géotechnique.

Répartition des risques et responsabilités autres que la responsabilité décennale soumise à obligation d'assurance.

Le prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat.

A ce titre, le prestataire est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable.

Le prestataire sera garanti en totalité par le client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont le prestataire serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses.

La responsabilité globale et cumulée du prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée au montant des garanties délivrées par son assureur, dont le client reconnaît avoir eu connaissance, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique.

Il est expressément convenu que le prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, par exemple, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements ainsi que tout dommage indirect etc.



Assurance décennale obligatoire.

Le prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances.

Ce contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'extension de garantie pour les ouvrages dont la valeur € HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 30 M€.

Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, le cas échéant, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'extension de la garantie.

Le client prend également l'engagement, en cas de souscription d'une Police Complémentaire de Groupe (PCG), de faire le nécessaire pour que le prestataire soit mentionné parmi les bénéficiaires de cette garantie de responsabilité de seconde ligne.

En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

Le Maître d'Ouvrage devra communiquer à ICSEO BUREAU D'ETUDES la Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent rapport si le chantier est ouvert plus de 2 ans après la date d'établissement de celui-ci. De même il est tenu d'informer ICSEO BUREAU D'ETUDES du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.



Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique - extrait norme NF P 94-500 du 30/11/13

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de la maîtrise d'œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2 de la norme. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des 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 adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission 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. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques 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 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, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle 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 de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission 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. Elle comprend trois phases:

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 avoisinants), 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 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 de 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 avoisinants), 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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. Elle comprend deux phases interactives:

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)

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. Elle comprend deux phases interactives:

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 avoisinants 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 DOE et sur les documents fournis pour le 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).



ANNEXES

- plan de situation de l'étude
- plan d'implantation des sondages
- fouilles à la pelle
- sondages pénétrométriques
- reconnaissances de fondations
- essais d'eau
- analyses en laboratoire
- voiries

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

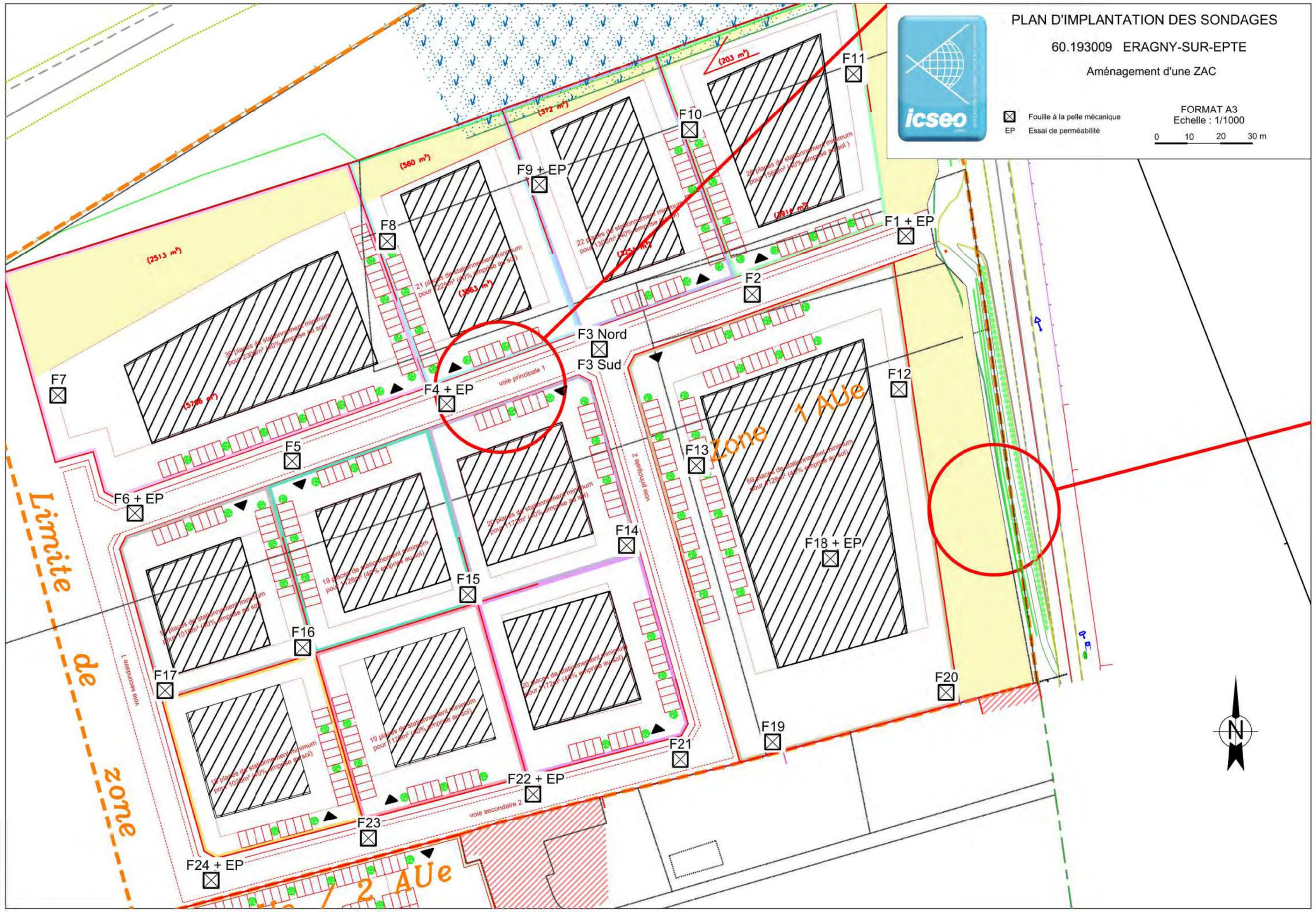
60.193009 ERAGNY-SUR-EPTE

Aménagement d'une ZAC



- ☒ Fouille à la pelle mécanique
- EP Essai de perméabilité

FORMAT A3
Echelle : 1/1000
0 10 20 30 m





Forage : F1

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
 Aménagement d'une ZAC
 Affaire : 60.193009

X : 1611253
 Y : 8233376
 Z : 57.00 NGF

Date : 05/02/2020
 Echelle : 1/50
 Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
56,60 m	0,40	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre à cailloutis de silex	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Tenue des parois médiocre
55,80 m	1,20	 Limon argileux brun ocre clair orangé à cailloutis et silex				
54,60 m	2,40	 Limon argileux brun beige grisâtre à taches rouille				
53,90 m	3,10	 Galets et graviers à matrice sablo-argileuse ocre orangé				
					K= 1.10-5	3,10 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F2

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611206
Y : 8233358
Z : 56.05 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,75 m	0,30	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre à taches rouille à cailloutis de silex	Sec le 06/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Bonne tenue des parois
54,75 m	1,30	 Argile limoneuse brun ocre orangé à brun ocre clair orangé à cailloutis et blocs de silex				
53,05 m	3,00	 Limon crayeux beige ocre à cailloutis de craie et silex				
						3,00 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F3 Nord

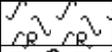
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611159
Y : 8233342
Z : 55.40 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,10 m	0,30	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à cailloutis de silex (remblai ?)	1,95 m 	Pelle 9 t, godet 50 cm		
53,45 m	1,95	 Galets et graviers de silex à matrice limono-argileuse brun orangé légèrement grisâtre (remblai ?)				
52,00 m	3,40	 Limon crayeux beige jaune à cailloutis, blocs et silex				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,40 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F3 Sud

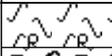
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611159
Y : 8233342
Z : 55.40 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,10 m	0,30	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à cailloutis de silex (remblai ?)	1,95 m  Très humide	Pelle 9 t, godet 50 cm		
53,45 m	1,95	 Galets et graviers de silex à matrice limono-argileuse brun orangé légèrement grisâtre (remblai ?)				
52,00 m	3,40	 Argile limoneuse brun beige ocre grisâtre à passées gris clair à orangées à cailloutis et silex				

Mauvaise tenue des parois, effondrements
3,40 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,40 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F4

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611112
Y : 8233325
Z : 55.10 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
54,70 m	0,40	Terre végétale limoneuse gris brun ocre				
		Limon brun ocre légèrement orangé			K= 6.10-7	
53,30 m	1,80					1,80 m
		Argile limoneuse brun ocre clair orangé à taches ocre et rouille	2,10 m			
52,70 m	2,40		2,40 m			
		Galets, graviers et blocs de silex à matrice argilo-sableuse brun beige orangé				
52,10 m	3,00					
			Ruisselements soutenus			Mauvaise tenue des parois, effondrements
			Niveau stabilisé	Pelle 9 t, godet 50 cm		3,00 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F5

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
 Aménagement d'une ZAC
 Affaire : 60.193009

X : 1611065

Date : 06/02/2020

Y : 8233307

Echelle : 1/50

Z : 54.40 NGF

Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
54,00 m	0,40	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre à cailloutis de silex				
52,70 m	1,70	 Limon brun ocre grisâtre à cailloutis et quelques blocs de silex		Pelle 9 t, godet 50 cm		1,70 m
51,80 m	2,60	 Galets, graviers et blocs de silex à matrice argilo-sableuse brun ocre clair grisâtre légèrement orangé	1,90 m Arrivée d'eau importante 2,30 m Niveau stabilisé			Aucune tenue des parois 2,60 m

Observations :

Arrêt du sondage à 2,60 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F6

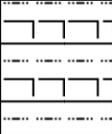
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
 Aménagement d'une ZAC
 Affaire : 60.193009

X : 1611017
 Y : 8233291
 Z : 54.10 NGF

Date : 05/02/2020
 Echelle : 1/50
 Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
53,75 m	0,35	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à cailloutis de silex	Ruissellements légers  1,80 m Niveau stabilisé  2,05 m	Pelle 9 t, godet 50 cm	K= 9.10-7	Mauvaise tenue des parois, effondrements
52,70 m	1,40	 Limon brun ocre légèrement orangé à blocs de silex				
51,90 m	2,20	 Galets, graviers et blocs de silex à matrice sablo-limoneuse brun ocre clair légèrement jaunâtre				
51,00 m	3,10	 Limon crayeux beige jaune à blocs et cailloutis de craie et silex				
						3,10 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F7

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
 Aménagement d'une ZAC
 Affaire : 60.193009

X : 1610993

Date : 06/02/2020

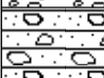
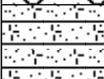
Y : 8233327

Echelle : 1/50

Z : 53.95 NGF

Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
53,60 m	0,35	 Limon terreux gris brun foncé à blocs et cailloutis de silex (remblai ?)	2 m 2,05 m Débits importants Niveau stabilisé	Pelle 9 t, godet 50 cm		Mauvaise tenue des parois, effondrements
52,95 m	1,00	 Blocs de silex à matrice limono-terreuse gris brun ocre (remblai ?)				
52,45 m	1,50	 Argile sableuse ocre orangé à blocs et cailloutis de silex				
51,95 m	2,00	 Argile finement sableuse brun beige ocre orangé à passées gris clair à silex				
51,25 m	2,70	 Galets et graviers de silex à matrice limono-argileuse brun beige ocre orangé				
						2,70 m

Observations :

Arrêt du sondage à 2,70 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F8

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
 Aménagement d'une ZAC
 Affaire : 60.193009

X : 1611094
 Y : 8233374
 Z : 54.95 NGF

Date : 06/02/2020
 Echelle : 1/50
 Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
54,65 m	0,30	Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	2,40 m Arrivées d'eau, débits importants	Pelle 9 t, godet 50 cm		1,50 m Mauvaise tenue des parois, effondrements
53,35 m	1,60	Limon brun ocre légèrement grisâtre à cailloutis de silex				
52,25 m	2,70	Blocs de silex à matrice abondante d'argile brun ocre orangé ± grisâtre				
51,95 m	3,00	Cailloutis de craie et blocs de silex à matrice limono-crayeuse beige				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F9

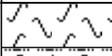
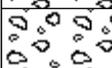
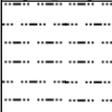
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611140
Y : 8233392
Z : 54.90 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
54,60 m	0,30	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à quelques cailloutis de silex	1,70 m Arrivée d'eau 	Pelle 9 t, godet 50 cm	K = 6.10-6	Tenue des parois médiocre, effondrements
54,00 m	0,90	 Limon brun ocre légèrement orangé légèrement grisâtre à cailloutis et blocs de silex				
53,30 m	1,60	 Graviers et galets de silex à matrice limono-argileuse brun ocre clair grisâtre légèrement orangé				
52,90 m	2,00	 Blocs et cailloutis de silex à matrice argilo-sableuse brun ocre clair orangé				
52,10 m	2,80	 Limon bariolé brun clair, beige orangé, gris pâle et bleuté				
51,50 m	3,40	 Limon légèrement organique gris brun clair bleuté à gris bleu foncé à quelques cailloutis de silex				
						3,40 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,40 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F10

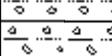
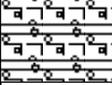
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611187
Y : 8233408
Z : 55.10 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
54,70 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre	2,00 m Arrivées d'eau	Pelle 9 t, godet 50 cm		
53,30 m	1,80	 Limon brun ocre légèrement grisâtre à quelques cailloutis et blocs de silex				
52,90 m	2,20	 Limon argileux brun ocre clair légèrement orangé à taches rouille à cailloutis et blocs de silex et concrétions rouille				
52,60 m	2,50	 Blocs et cailloutis de silex à matrice limono-argileuse brun ocre clair légèrement verdâtre				
52,00 m	3,10	 Argile crayeuse beige jaune à passées orangées à cailloutis de craie et silex				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F11

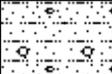
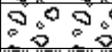
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611237
Y : 8233426
Z : 55.55 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,25 m	0,30	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre à cailloutis de silex	Sec le 06/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		0,80 m Tenue des parois médiocre 1,80 m
54,75 m	0,80	 Limon finement sableux brun ocre légèrement orangé à quelques cailloutis de silex et coquilles				
53,75 m	1,80	 Blocs et cailloutis de silex à matrice argilo-limoneuse gris brun orangé à passées + orangées				
53,45 m	2,10	 Blocs et cailloutis de silex à matrice limono-sableuse brun beige ocre jaunâtre à quelques cailloutis de craie				
52,45 m	3,10	 Limon crayeux beige à cailloutis et blocs				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F12

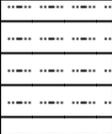
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611251
Y : 8233329
Z : 57.55 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
57,15 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre	Sec le 06/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Tenue des parois médiocre
56,25 m	1,30	 Limon argileux brun ocre clair orangé				
		 Blocs et cailloutis de silex à matrice limono-argileuse brun ocre grisâtre à passées orangées				
55,45 m	2,10					
54,55 m	3,00	 Limon crayeux beige jaune à cailloutis de craie et silex				3,00 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F13

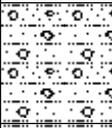
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611188
Y : 8233305
Z : 57.00 NGF

Date : 06/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
56,60 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 06/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		0,80 m Tenue des parois médiocre 1,80 m
55,50 m	1,50	 Limon argileux brun ocre orangé à brun ocre clair orangé				
54,70 m	2,30	 Limon sableux à très sableux brun ocre clair orangé à quelques cailloutis de silex				
54,10 m	2,90	 Limon légèrement argileux brun beige ocre orangé à passées gris clair à quelques cailloutis de silex				
53,60 m	3,40	 Argile légèrement sableuse brun jaune clair orangé à blocs et cailloutis de silex				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,40 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F14

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611167

Y : 8233281

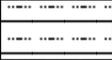
Z : 57.10 NGF

Date : 06/02/2020

Echelle : 1/50

Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
56,70 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 06/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Bonne tenue des parois
56,30 m	0,80	 Limon argileux brun ocre clair orangé				
55,20 m	1,90	 Limon brun ocre clair orangé à quelques cailloutis de silice				
54,00 m	3,10	 Limon silteux brun beige ocre orangé à ocre orangé				
						3,10 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F15

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611118

Y : 8233266

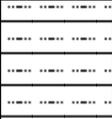
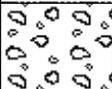
Z : 56.40 NGF

Date : 05/02/2020

Echelle : 1/50

Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
56,00 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		
55,20 m	1,20	 Limon légèrement argileux brun ocre clair orangé				
55,00 m	1,40	 Sable très limoneux brun beige ocre orangé				
54,00 m	2,40	 Argile limoneuse brun ocre clair orangé à passées ocre orangé				
53,40 m	3,00	 Galets et graviers de silex à matrice argilo-sableuse ocre orangé				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F16

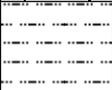
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611068
Y : 8233250
Z : 55.45 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,15 m	0,30	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à cailloutis de silex	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		
53,85 m	1,60	 Blocs et cailloutis de silex à matrice argilo-sableuse gris brun orangé				
53,25 m	2,20	 Limon silteux brun beige ocre à passées gris beige et orangées				
52,35 m	3,10	 Sable légèrement limoneux beige ocre orangé à graviers de silex				
						2,20 m 3,10 m Effondrements des parois

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F17

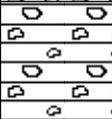
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611026
Y : 8233237
Z : 54.40 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
54,00 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à quelques cailloutis de silex	2,40 m  Ruissellements importants	Pelle 9 t, godet 50 cm		
53,30 m	1,10	 Limon brun ocre légèrement orangé à quelques cailloutis de silex				
52,80 m	1,60	 Galets, graviers et blocs de silex à matrice abondante d'argile sableuse brun ocre clair orangé à taches rouille				
52,00 m	2,40	 Blocs de silex à matrice argilo-sableuse brun ocre ± orangé à blocs, cailloutis et quelques débris de craie				
51,40 m	3,00	 Limon crayeux beige ocre à beige jaune à blocs et cailloutis de craie et silex				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F18

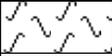
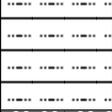
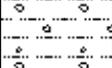
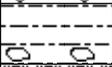
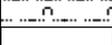
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611229
Y : 8233277
Z : 57.75 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
57,40 m	0,35	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre à quelques cailloutis	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm	K= 3.10-6	Bonne tenue des parois
56,65 m	1,10	 Limon argileux brun ocre clair orangé				
55,55 m	2,20	 Blocs de silex à matrice de limon légèrement sableux brun ocre clair orangé ± grisâtre				
55,05 m	2,70	 Limon silteux brun beige ocre orangé à quelques cailloutis de silex				
54,65 m	3,10	 Limon brun beige ocre légèrement orangé à passées rouille à blocs de silex				
54,45 m	3,30	 Limon brun beige ocre orangé à passées gris clair à granules de craie				
						3,30 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,30 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F19

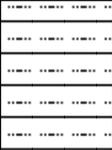
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611212
Y : 8233221
Z : 57.45 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
57,15 m	0,30	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Bonne tenue des parois
56,15 m	1,30	 Limon argileux brun ocre orangé à brun ocre clair orangé				
		 Limon silteux brun beige ocre légèrement orangé				
54,95 m	2,50					
54,25 m	3,20	Blocs et cailloutis de silex à matrice limoneuse brun beige ocre à quelques granules de craie				3,20 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,20 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F20

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611265

Date : 05/02/2020

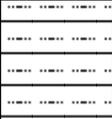
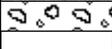
Y : 8233236

Echelle : 1/50

Z : 58.20 NGF

Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
57,80 m	0,40	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre à cailloutis divers	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Bonne tenue des parois
57,00 m	1,20	 Limon argileux brun ocre clair orangé				
55,30 m	2,90	 Limon brun beige ocre légèrement orangé à quelques cailloutis de silex				
55,10 m	3,10	 Gravier et galets de silex, blocs à matrice limono-argileuse ± crayeuse brun beige ocre à beige ocre				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,10 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F21

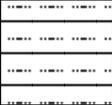
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611194
Y : 8233220
Z : 57.30 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
56,90 m	0,40	 Terre végétale limoneuse gris brun ocre	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Bonne tenue des parois
56,20 m	1,10	 Limon ± argileux brun ocre clair orangé				
54,70 m	2,60	 Limon légèrement argileux brun beige ocre orangé à cailloutis de silex				
54,10 m	3,20	 Limon crayeux beige ocre à beige à cailloutis et blocs de silex				
						3,20 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,20 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F22

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611140
Y : 8233204
Z : 57.00 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)		Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
56,60 m	0,40		Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm	K= 1.10-5	Bonne tenue des parois
55,90 m	1,10		Argile légèrement limoneuse brun ocre clair orangé à brun clair orangé				
55,40 m	1,60		Limon brun beige ocre légèrement orangé à quelques cailloutis de silex				
54,00 m	3,00		Blocs et cailloutis de silex à matrice argilo-sableuse gris brun clair orangé				
							3,00 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F23

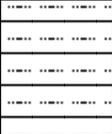
Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611088
Y : 8233190
Z : 55.95 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,55 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm		Bonne tenue des parois
54,65 m	1,30	 Limon argileux brun ocre clair orangé				
53,85 m	2,10	 Limon argileux brun beige ocre jaunâtre à quelques granules de craie et cailloutis de silex				
52,95 m	3,00	 Limon crayeux beige jaune à beige ocre à quelques cailloutis de craie et silex				
						3,00 m

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : F24

Fouille

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611034

Date : 05/02/2020

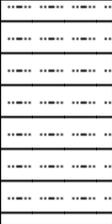
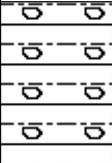
Y : 8233177

Echelle : 1/50

Z : 55.40 NGF

Page : 1/1

FDUR

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
55,00 m	0,40	 Terre végétale limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 05/02/2020	Pelle 9 t, godet 50 cm	K= < 10.8	Bonne tenue des parois
53,50 m	1,90	 Limon ± argileux brun ocre clair orangé				
52,40 m	3,00	 Limon argileux légèrement crayeux brun beige ocre à passées beiges à poches argileuses orangées à blocs et cailloutis de silex				

Observations :

Arrêt du sondage à 3,00 m de profondeur

EXGTE 3.22



Forage : P1

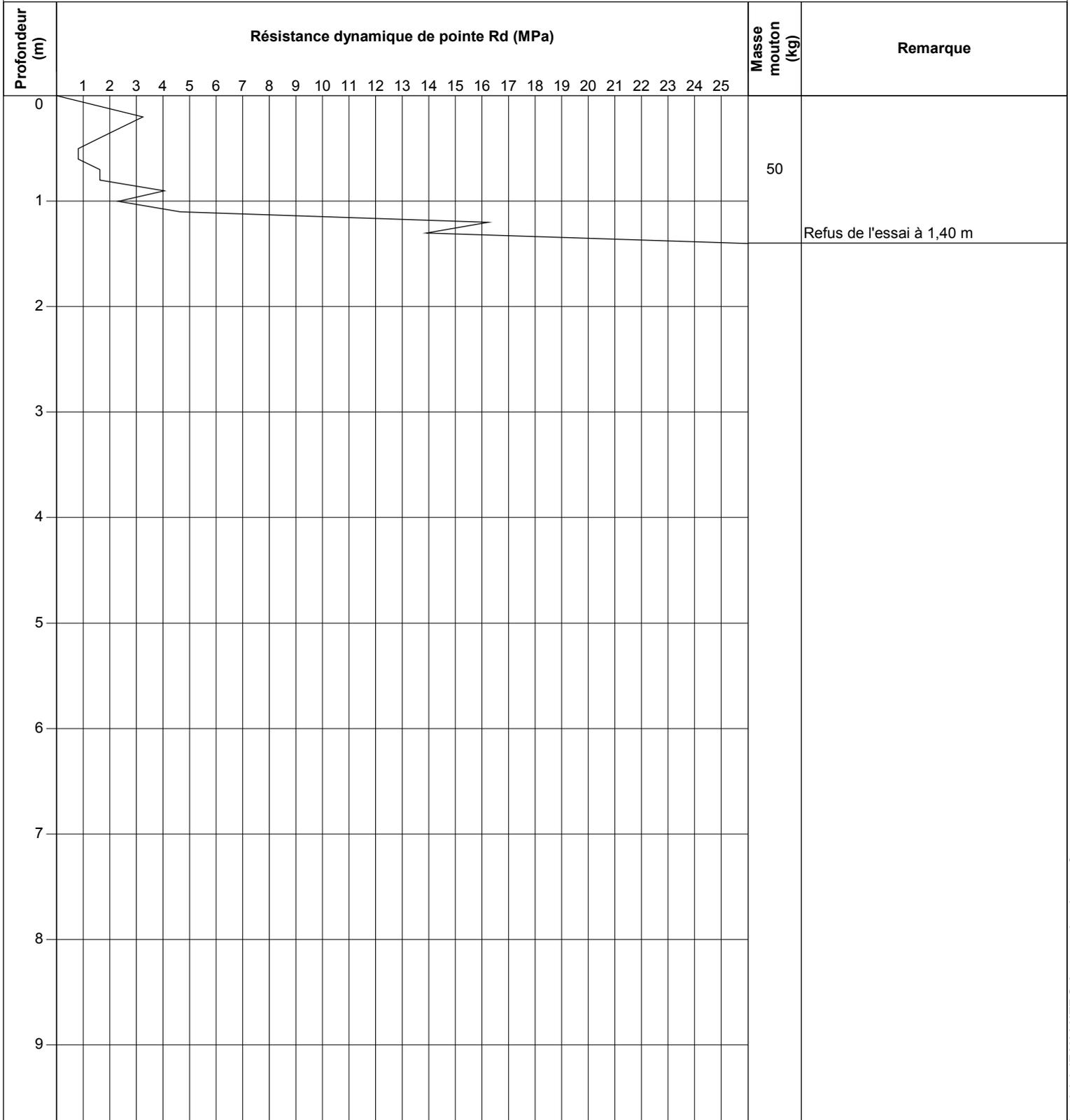
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611216
Y : 8233395
Z : 55,55 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P2

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611166
Y : 8233378
Z : 55,05 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Profondeur (m)	Résistance dynamique de pointe Rd (MPa)																									Masse mouton (kg)	Remarque
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
0																										50	Refus de l'essai à 1,20 m
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											

EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P3

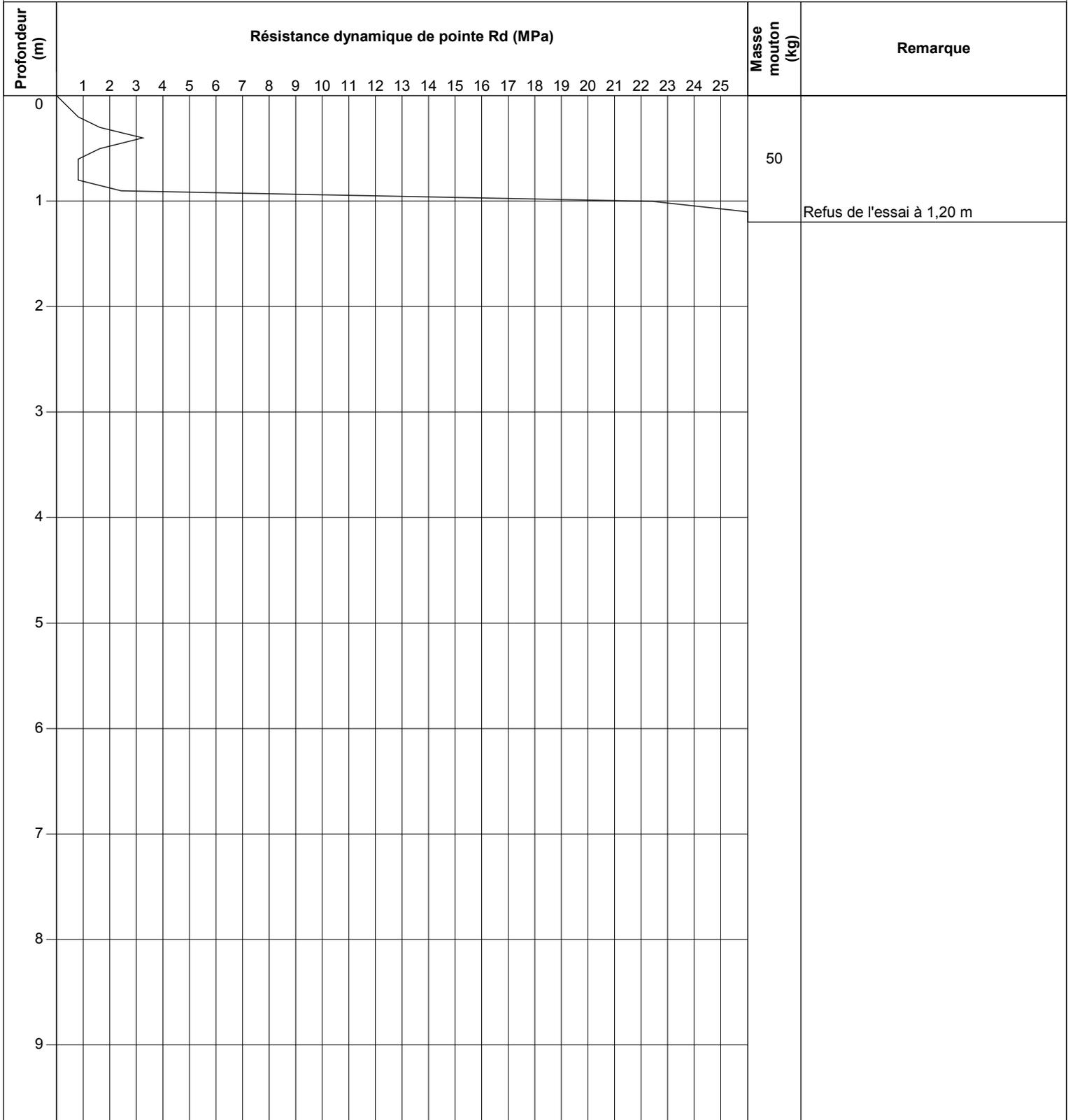
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611119
Y : 8233365
Z : 54,95 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P4

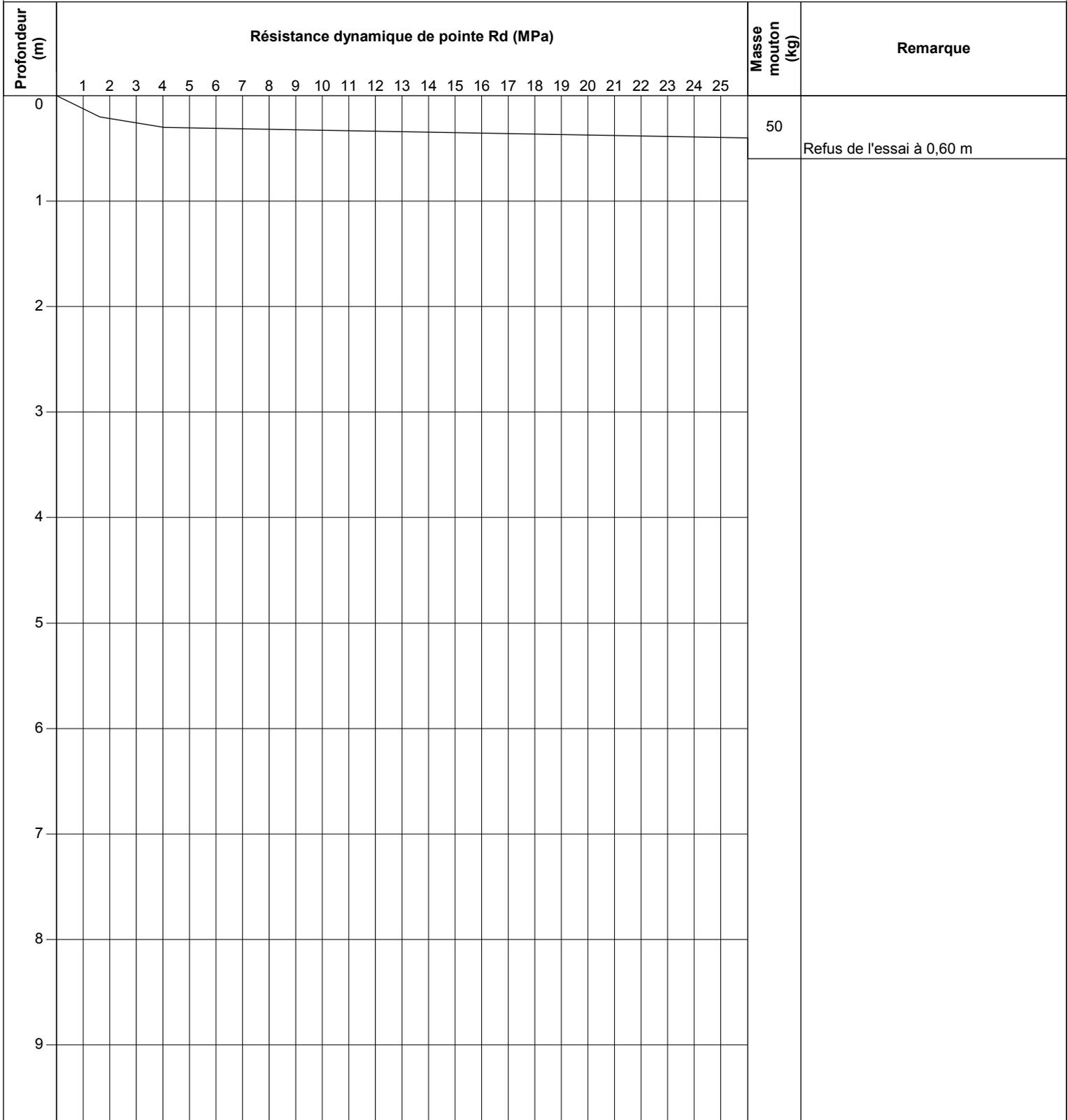
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611072
Y : 8233347
Z : 54,70 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P5

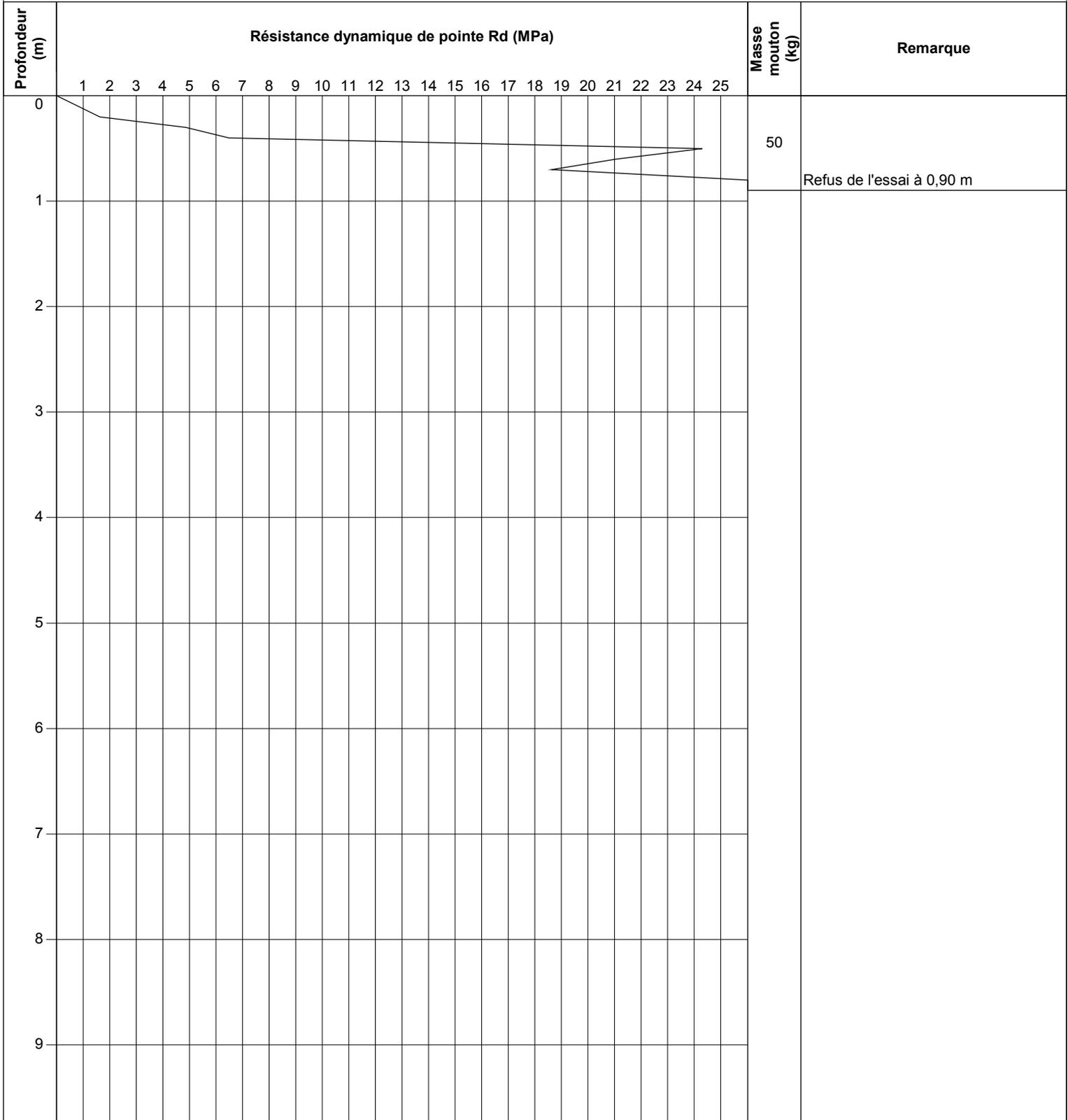
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611023
Y : 8233313
Z : 54,25 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P6

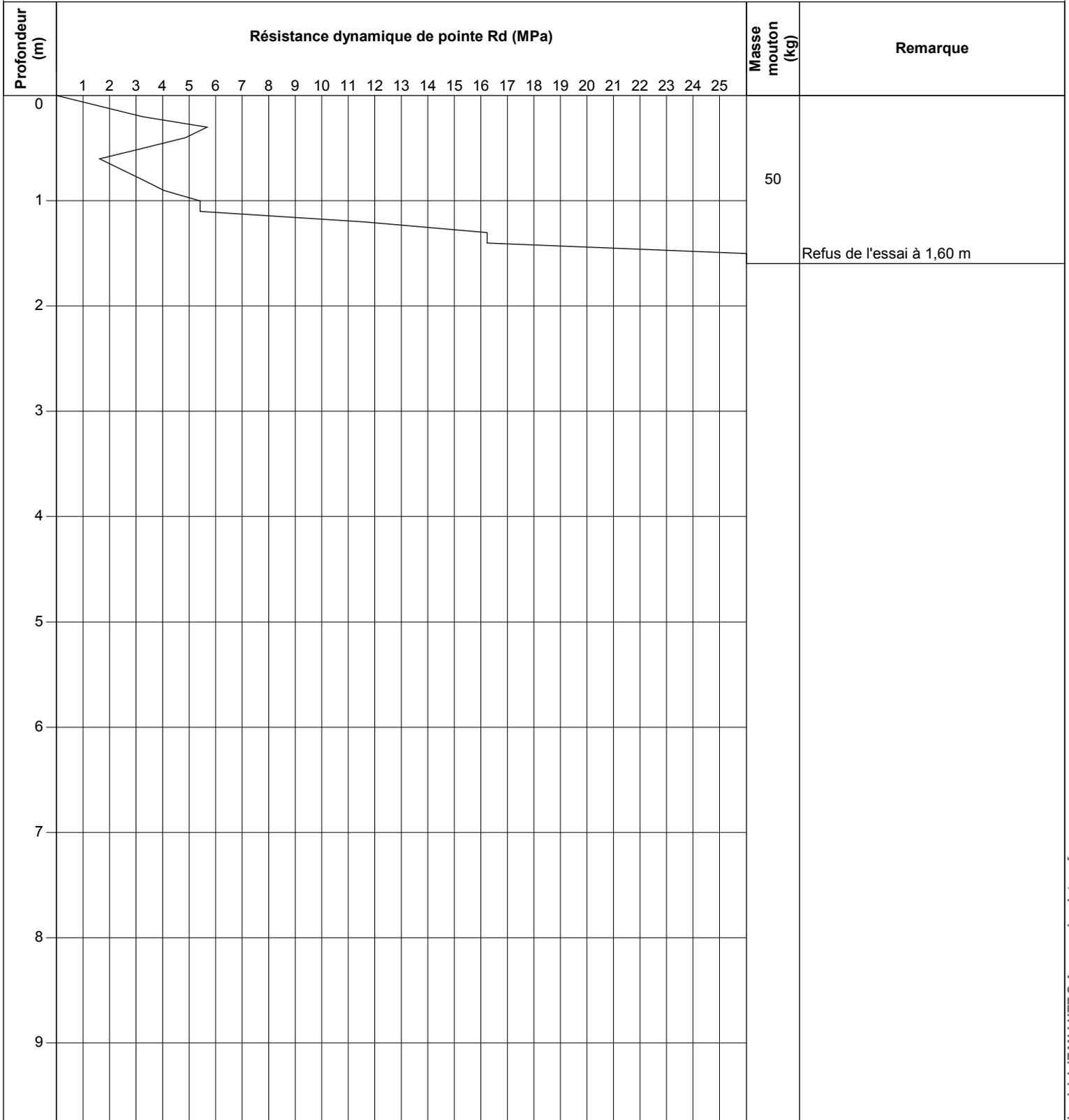
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611040
Y : 8233271
Z : 54,25 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P7

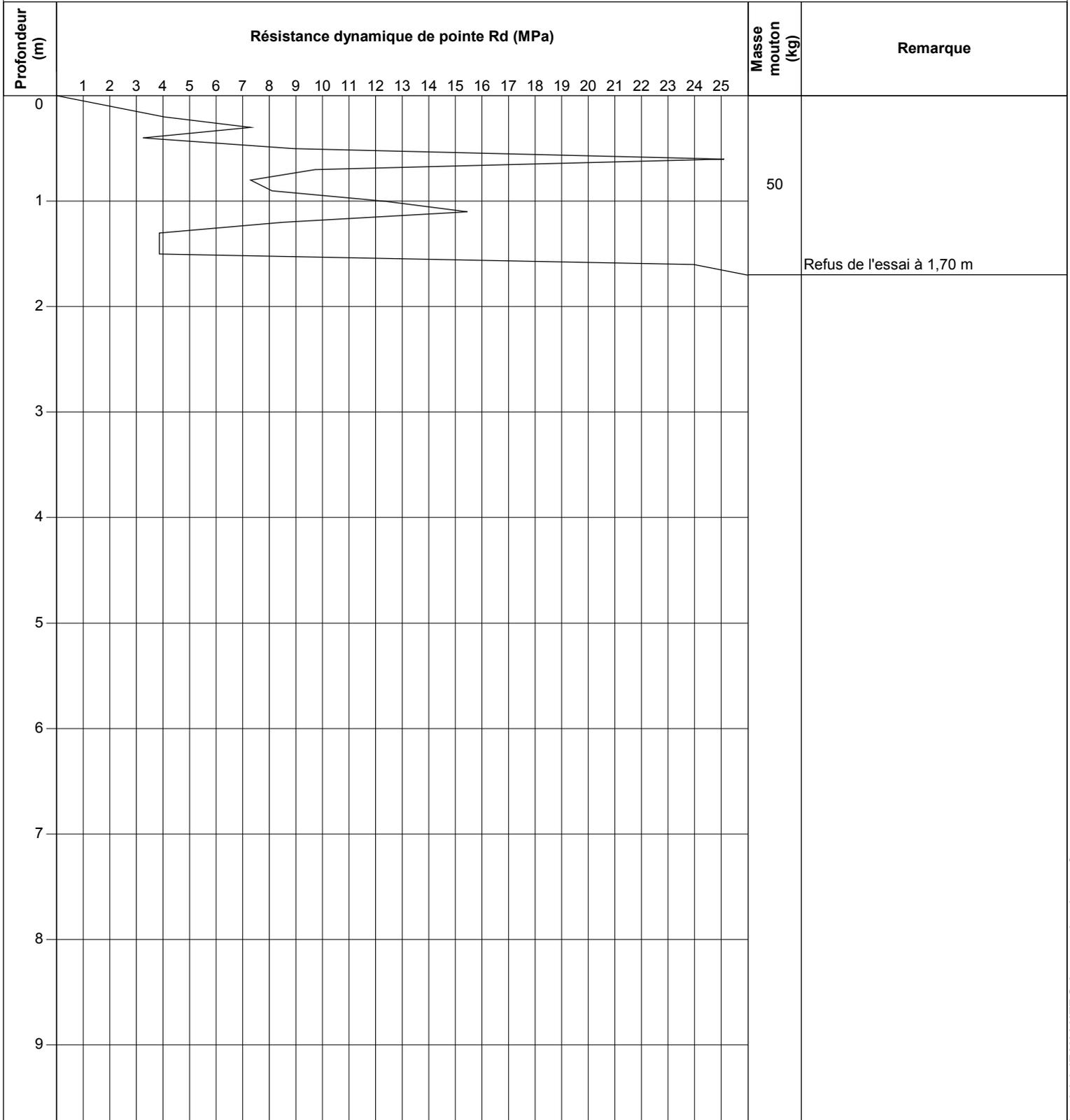
Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611088
Y : 8233286
Z : 55,15 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P8

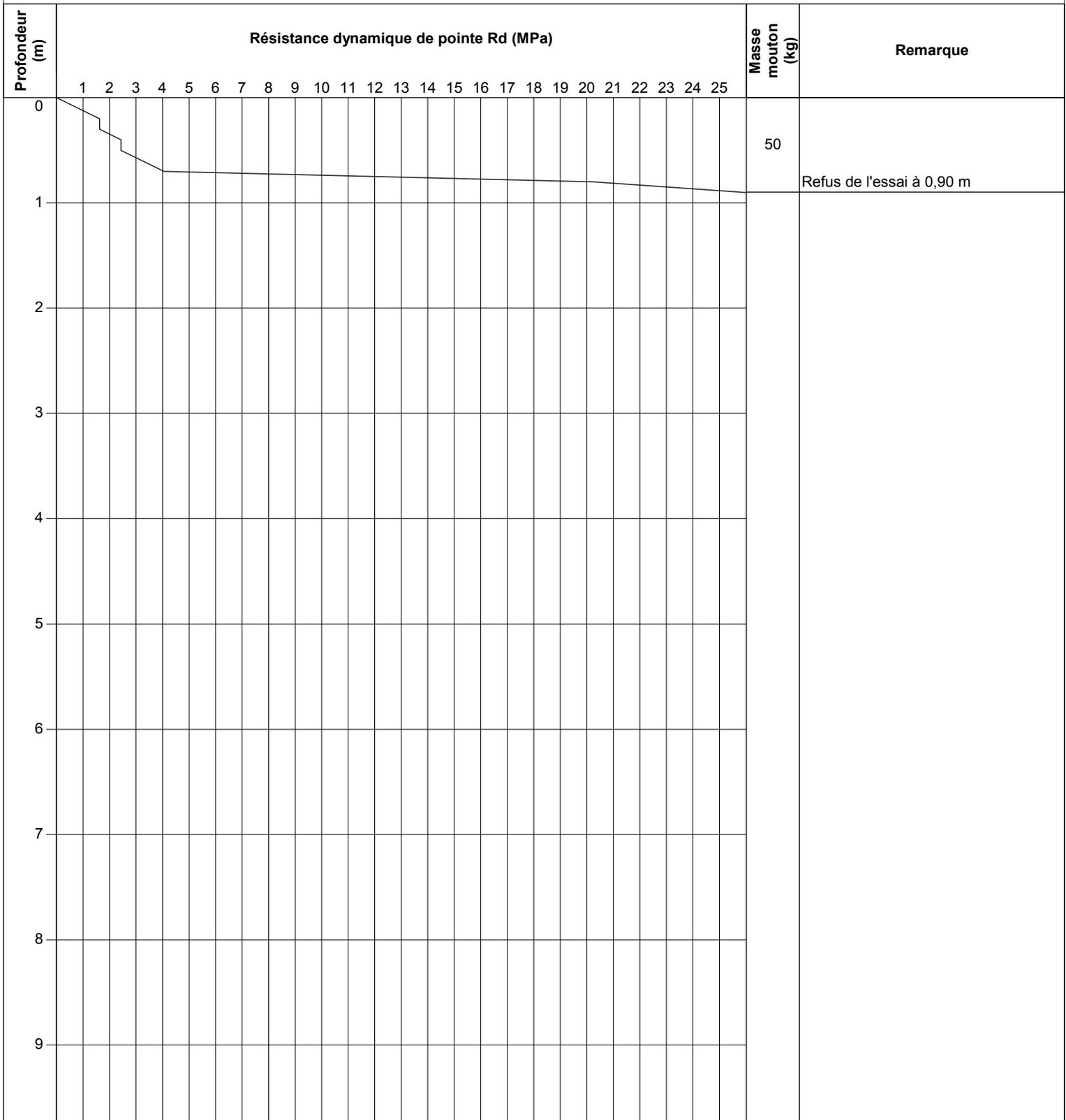
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611136
Y : 8233302
Z : 56,25 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



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

EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P9

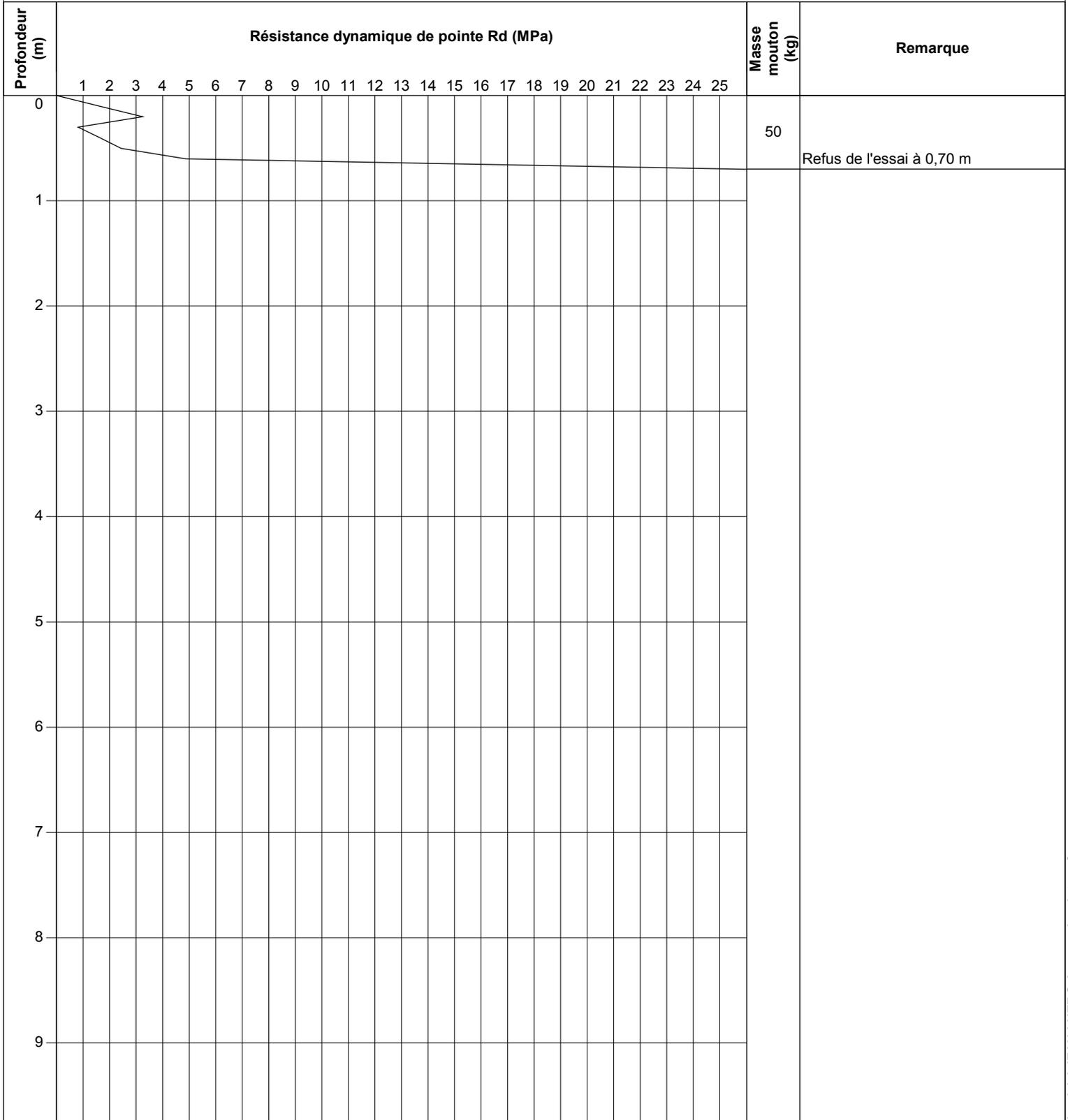
Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611238
Y : 8233348
Z : 57,10 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P10

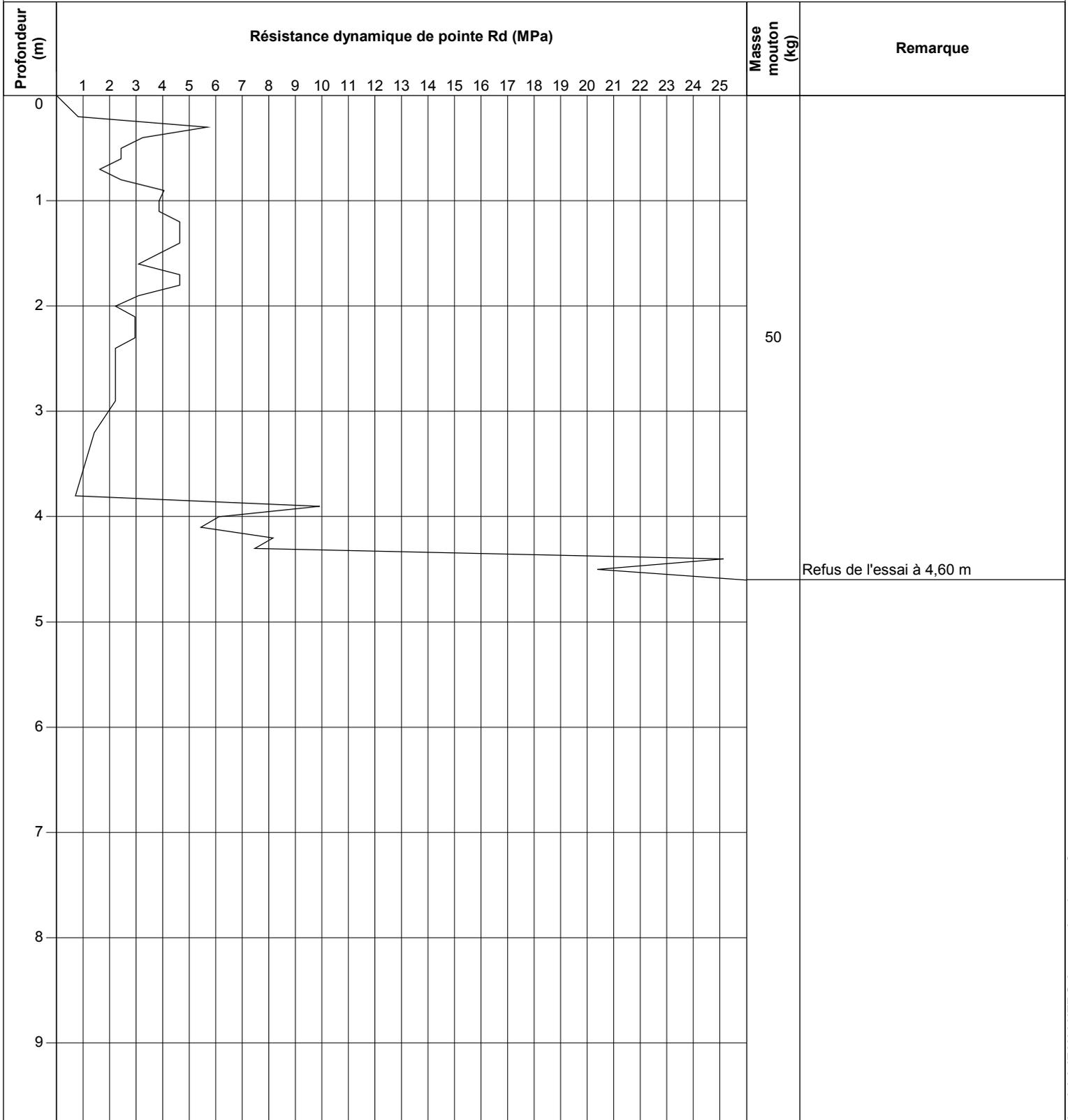
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611227
Y : 8233302
Z : 57,40 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P11

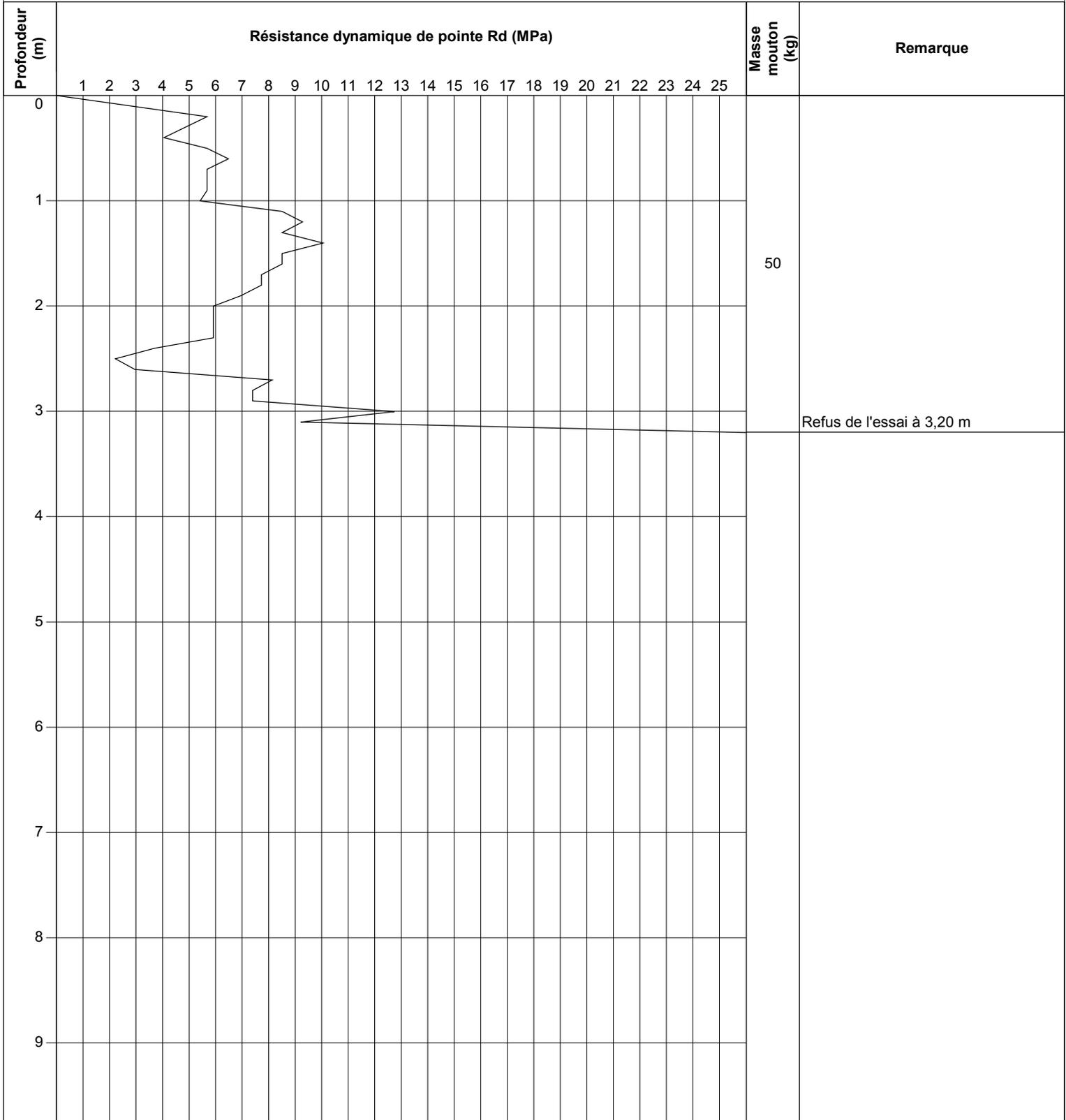
Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611216
Y : 8233253
Z : 57,75 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P12

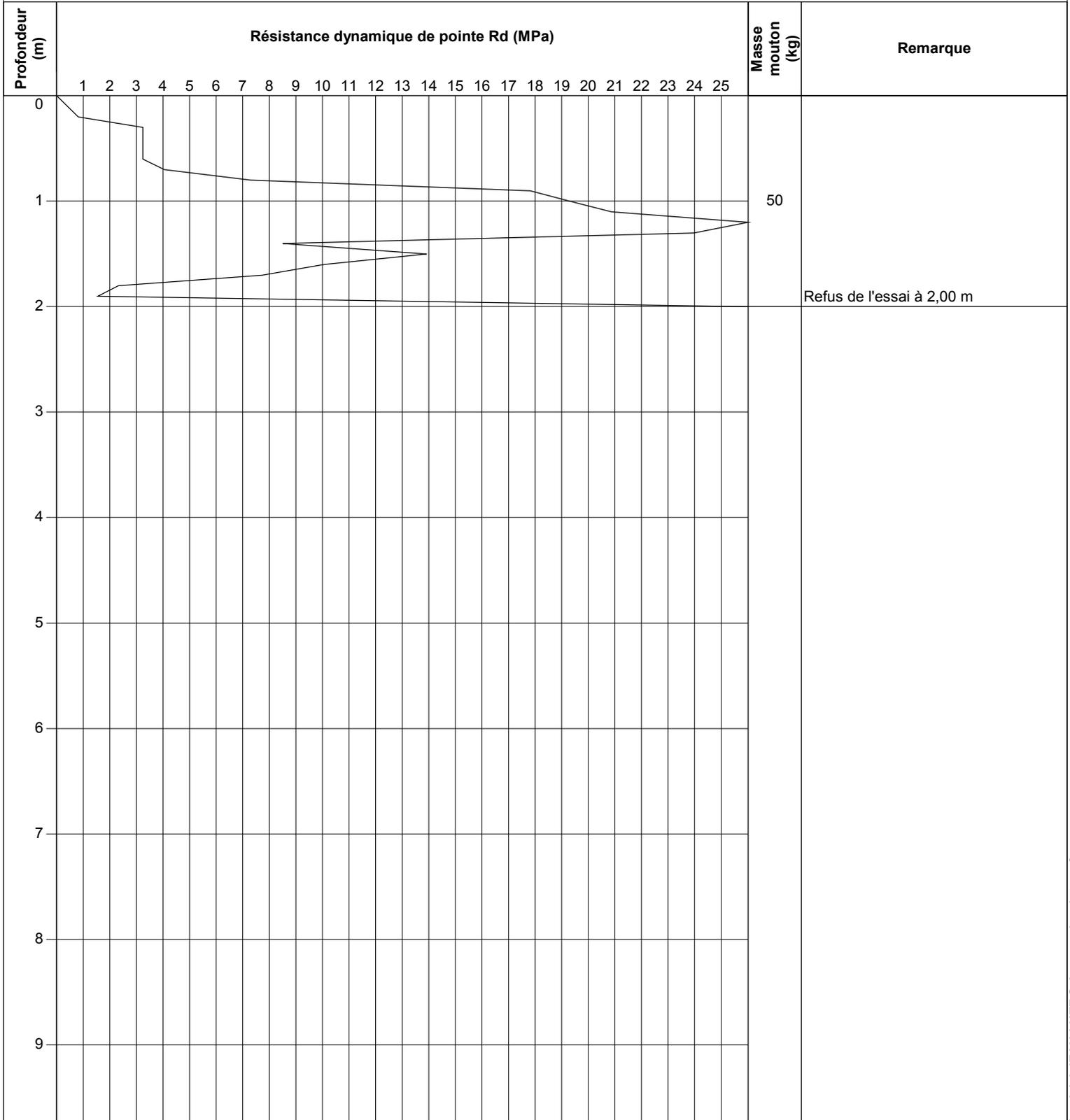
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611052
Y : 8233218
Z : 55,55 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P13

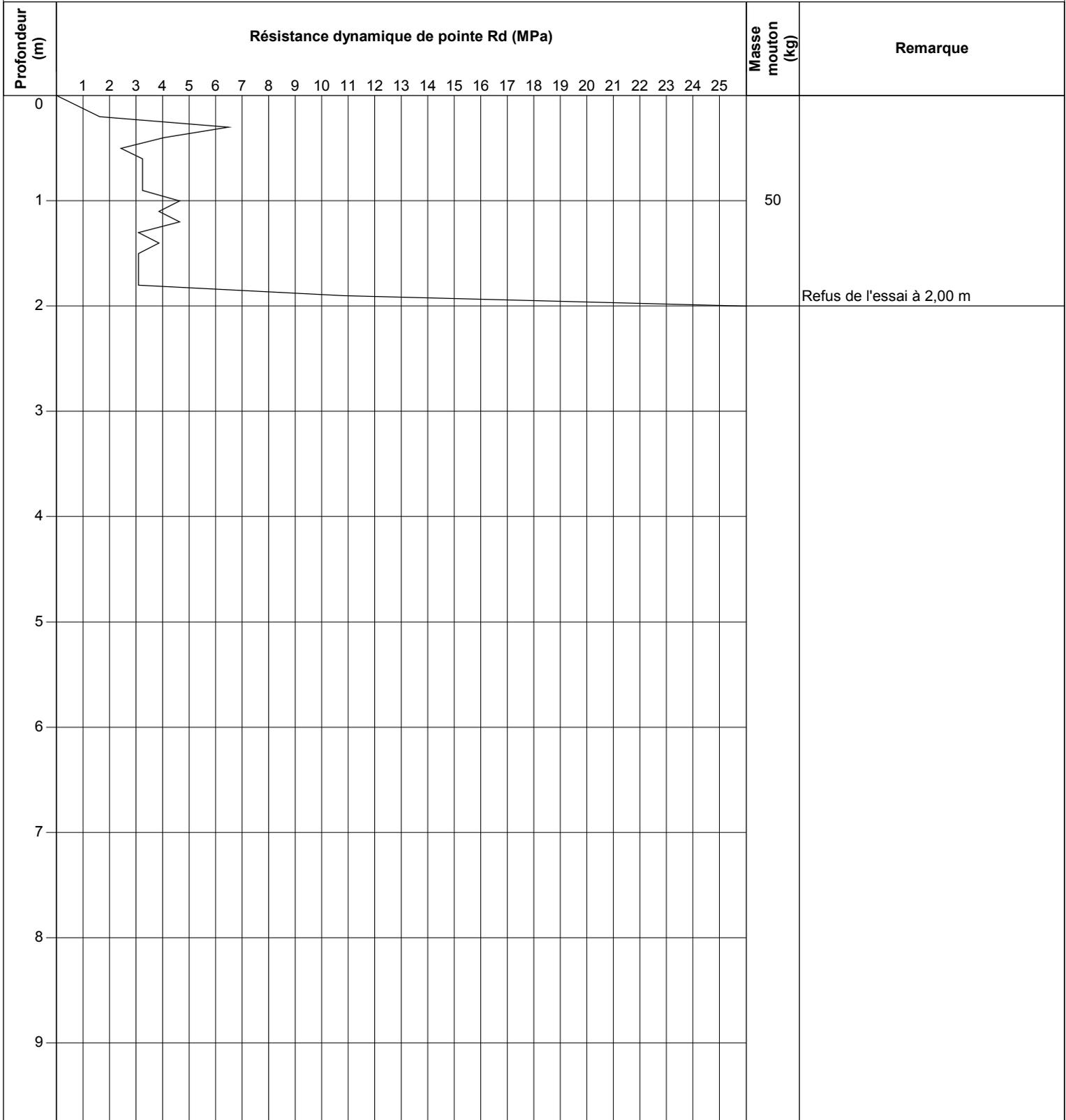
Pénétrömètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611104
Y : 8233230
Z : 56,55 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



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

EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétrömètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Forage : P14

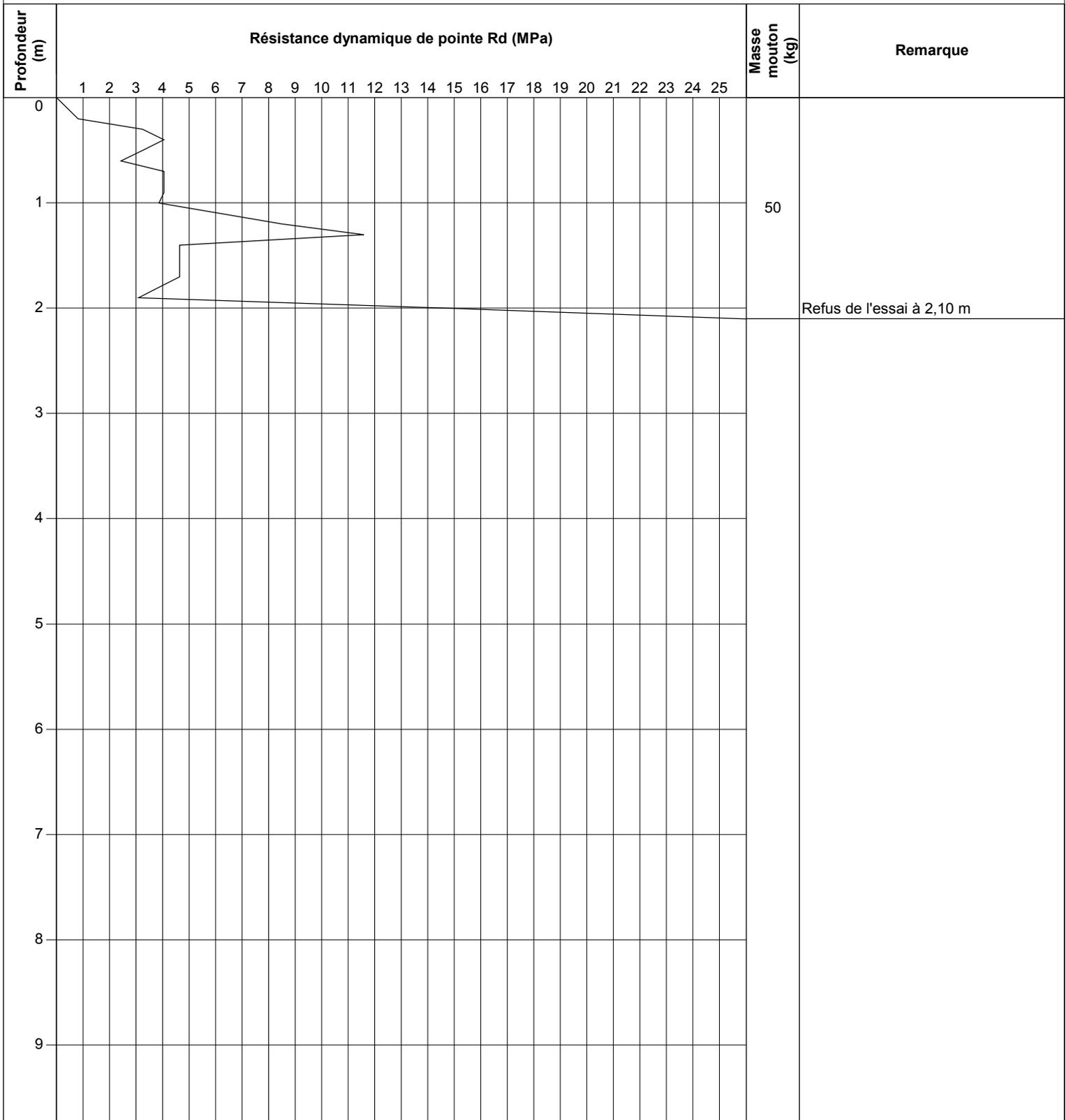
Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Aménagement d'une ZAC
Affaire : 60.193009

X : 1611154
Y : 8233244
Z : 57,30 NGF

Date : 05/02/2020
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe : 10 cm²
Hauteur de chute du mouton : 0,2 m

Masse enclume : 7,248 kg
Masse d'une tige : 2,9096 kg
Masse de la pointe : 0,4376 kg



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

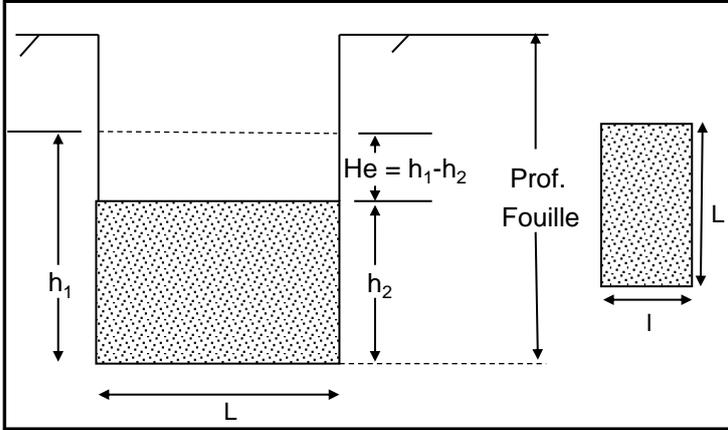
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F1

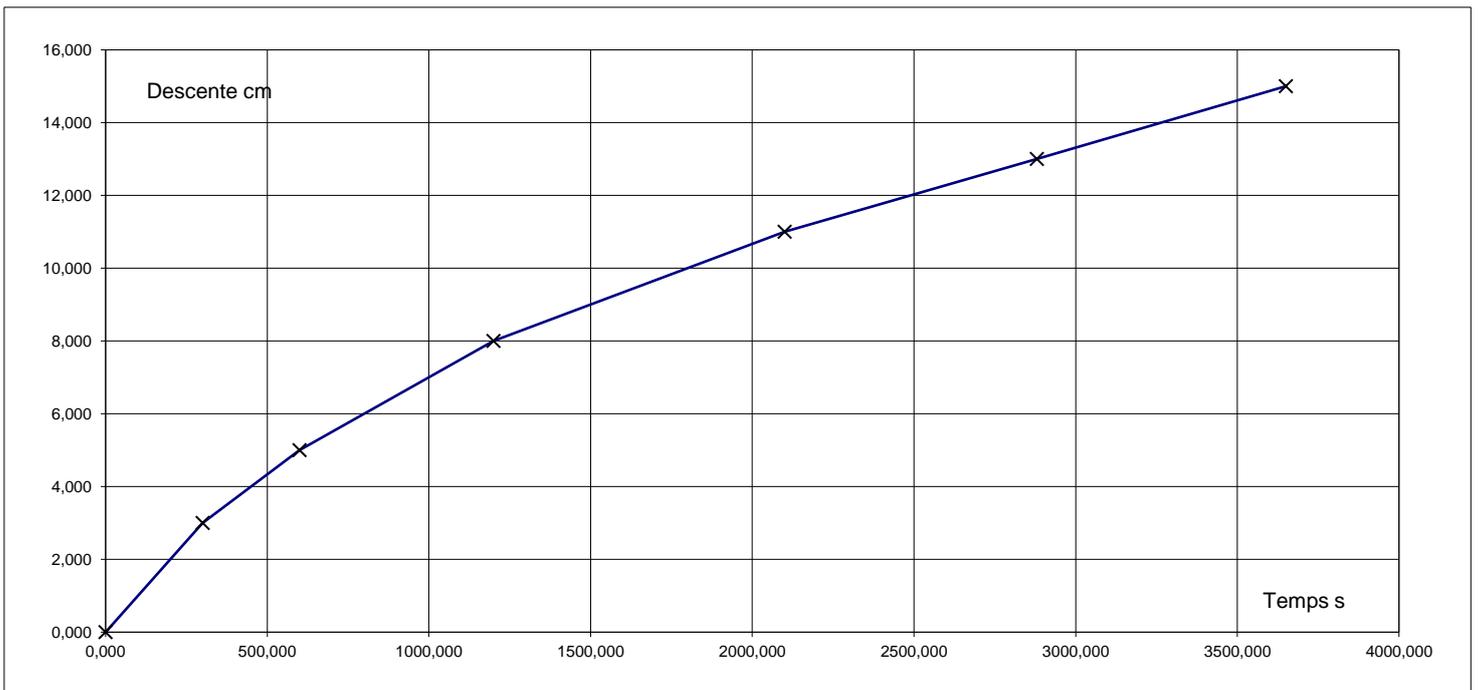
Profondeur : 2,80 - 3,10 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	0,60	0,5	3,10

t en min	0,0	5,0	10,0	20,0	35,0	48,0	60,8
Q(t)	9,0E-06	6,0E-06	4,5E-06	3,0E-06	2,3E-06	2,3E-06	7,3E-05
He en m	0	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,15
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-05 m/s
soit 46 mm/h



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

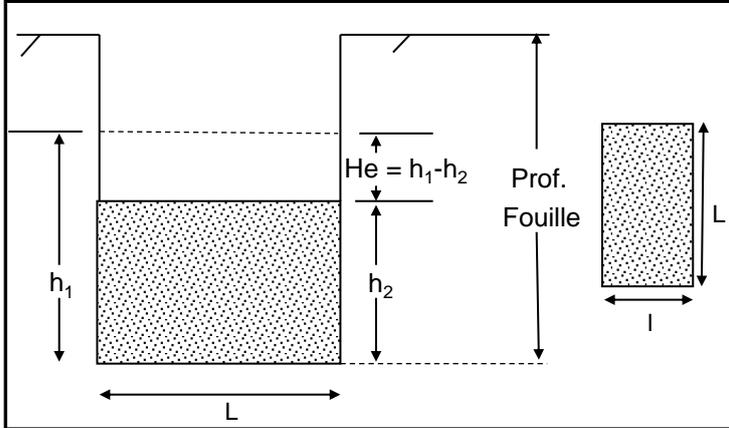
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F4

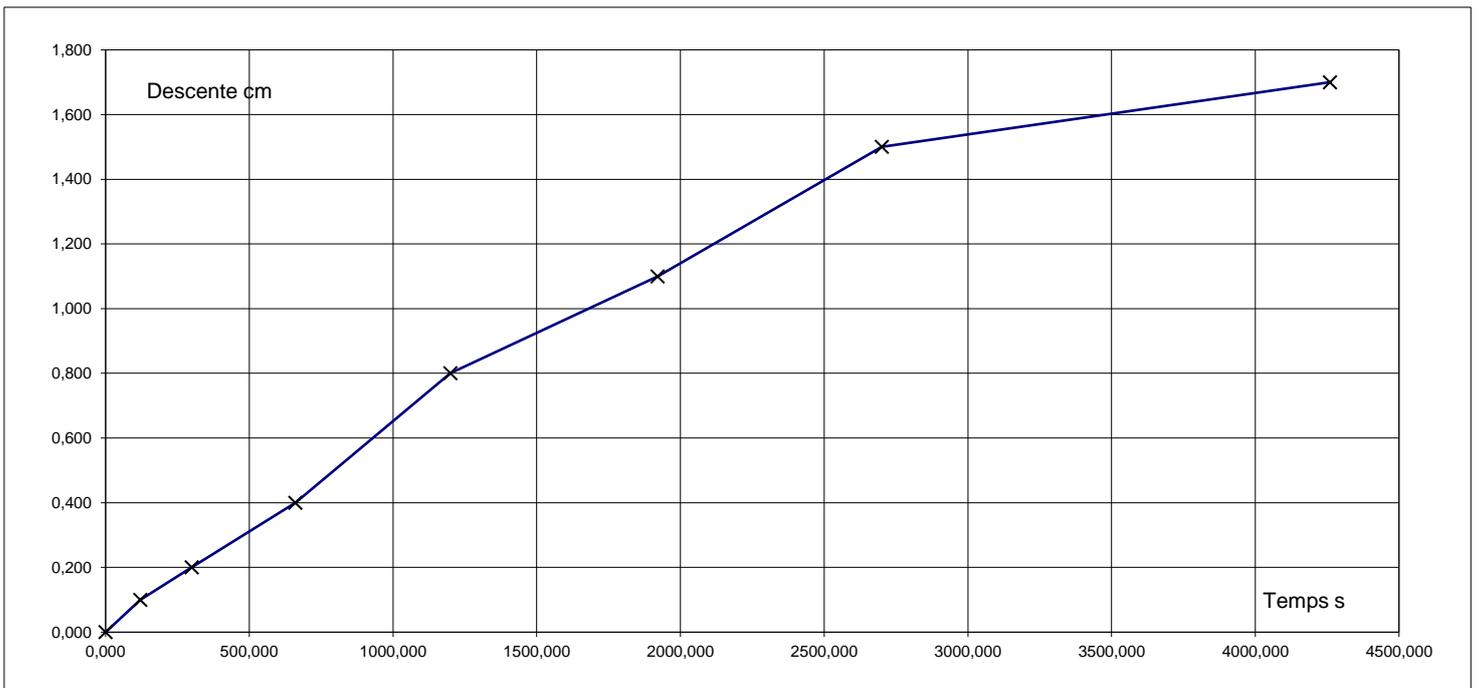
Profondeur : 0,85 - 1,10 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille I (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,30	0,5	1,10

t en min	0,0	2,0	5,0	11,0	20,0	32,0	45,0
Q(t)	3,5E-06	2,3E-06	2,3E-06	3,1E-06	1,8E-06	2,2E-06	5,4E-07
He en m	0	0,001	0,002	0,004	0,008	0,011	0,015
t en min	71,0						
Q(t)	8,5E-05						
He en m	0,017						
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 6E-07 m/s
soit 2 mm/h



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

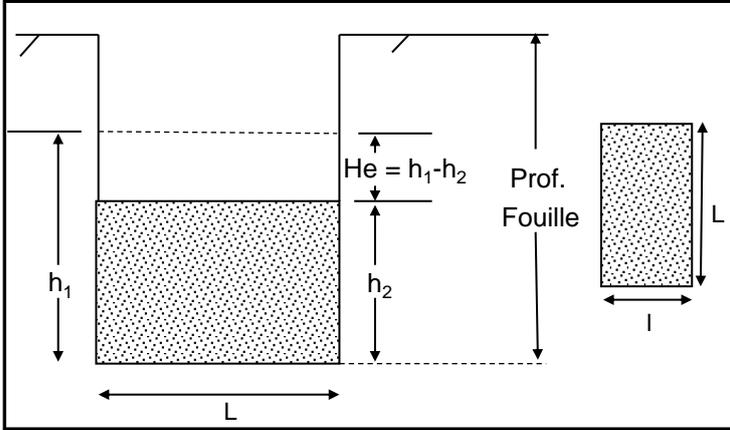
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F6

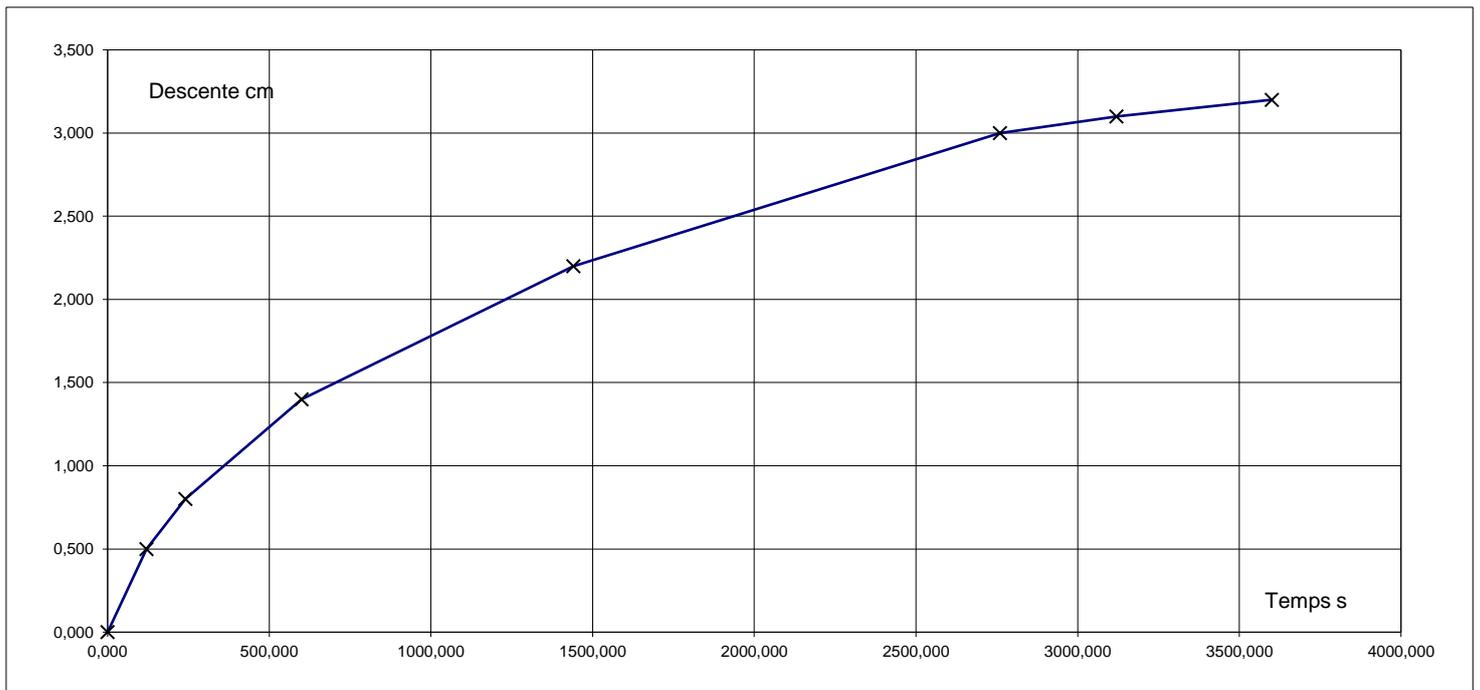
Profondeur : 0,50 - 0,80 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,00	0,5	0,80

t en min	0,0	2,0	4,0	10,0	24,0	46,0	52,0
Q(t)	1,0E-05	6,2E-06	4,2E-06	2,4E-06	1,5E-06	6,9E-07	5,2E-07
He en m	0	0,005	0,008	0,014	0,022	0,03	0,031
t en min	60,0	0,0	0,0	0,0			
Q(t)	3,7E-05	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!			
He en m	0,032	0	0	0			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 9E-07 m/s
soit 3 mm/h



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

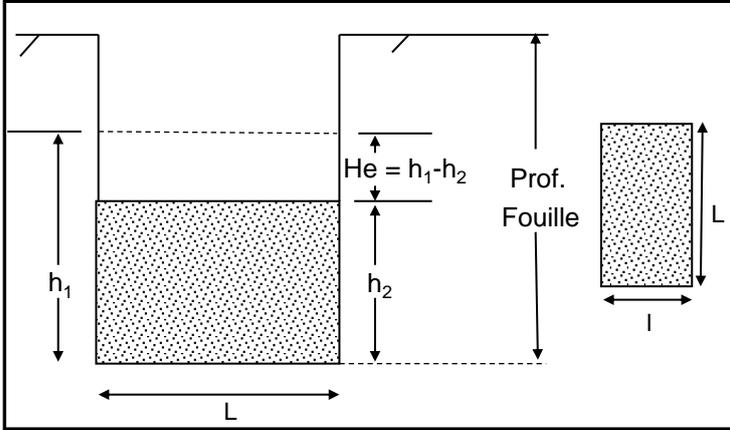
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F9

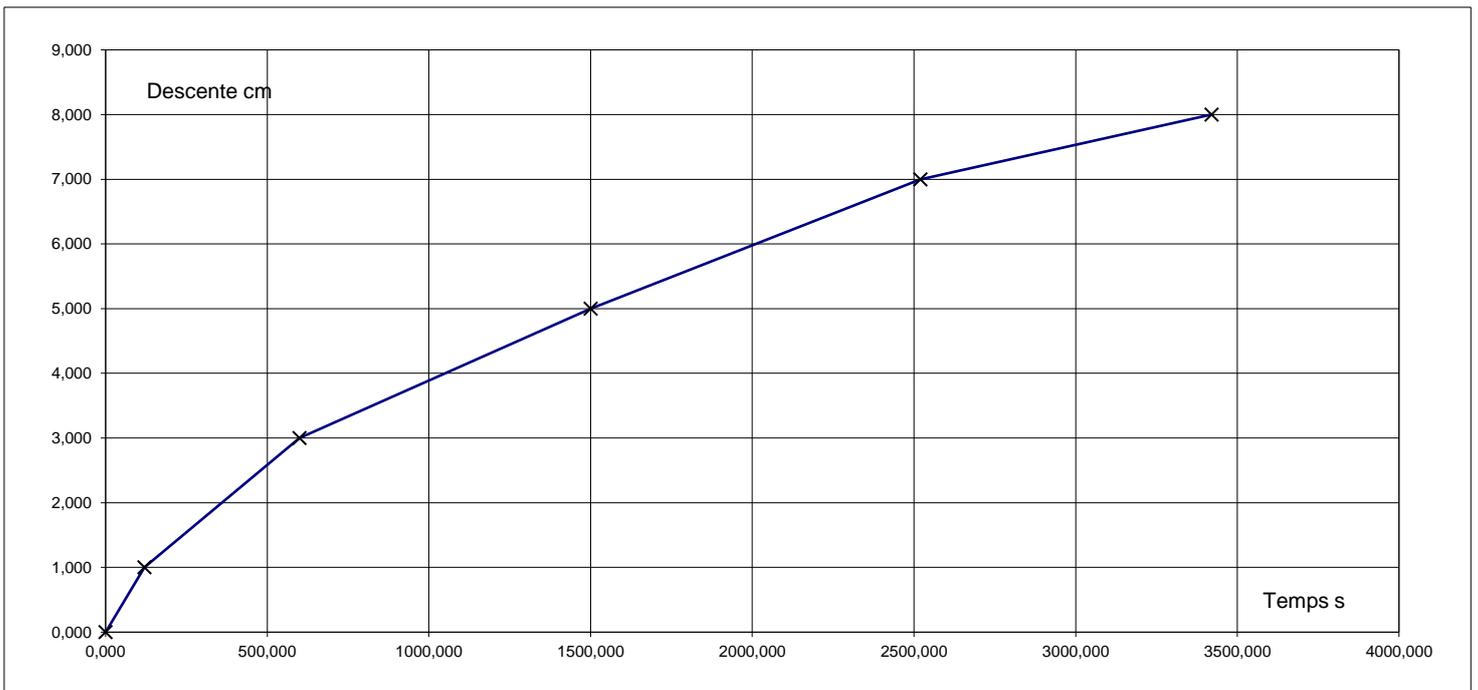
Profondeur : 1,30 - 1,50 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	0,70	0,5	1,50

t en min	0,0	2,0	10,0	25,0	42,0	57,0	
Q(t)	1,0E-05	5,1E-06	2,7E-06	2,4E-06	1,4E-06	4,9E-05	
He en m	0	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 6E-06 m/s
soit 23 mm/h



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

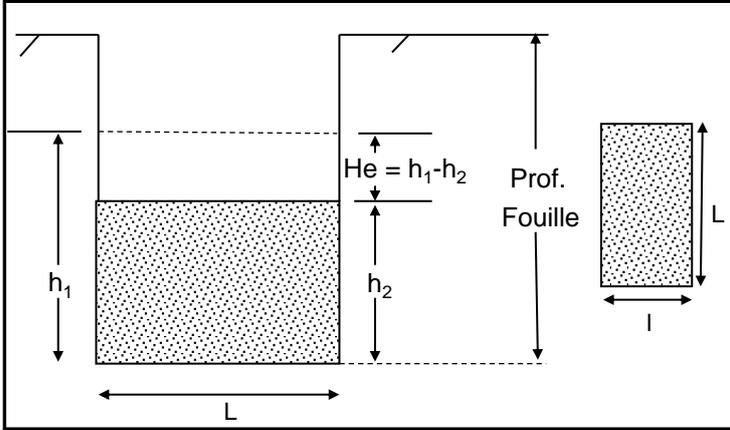
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F18

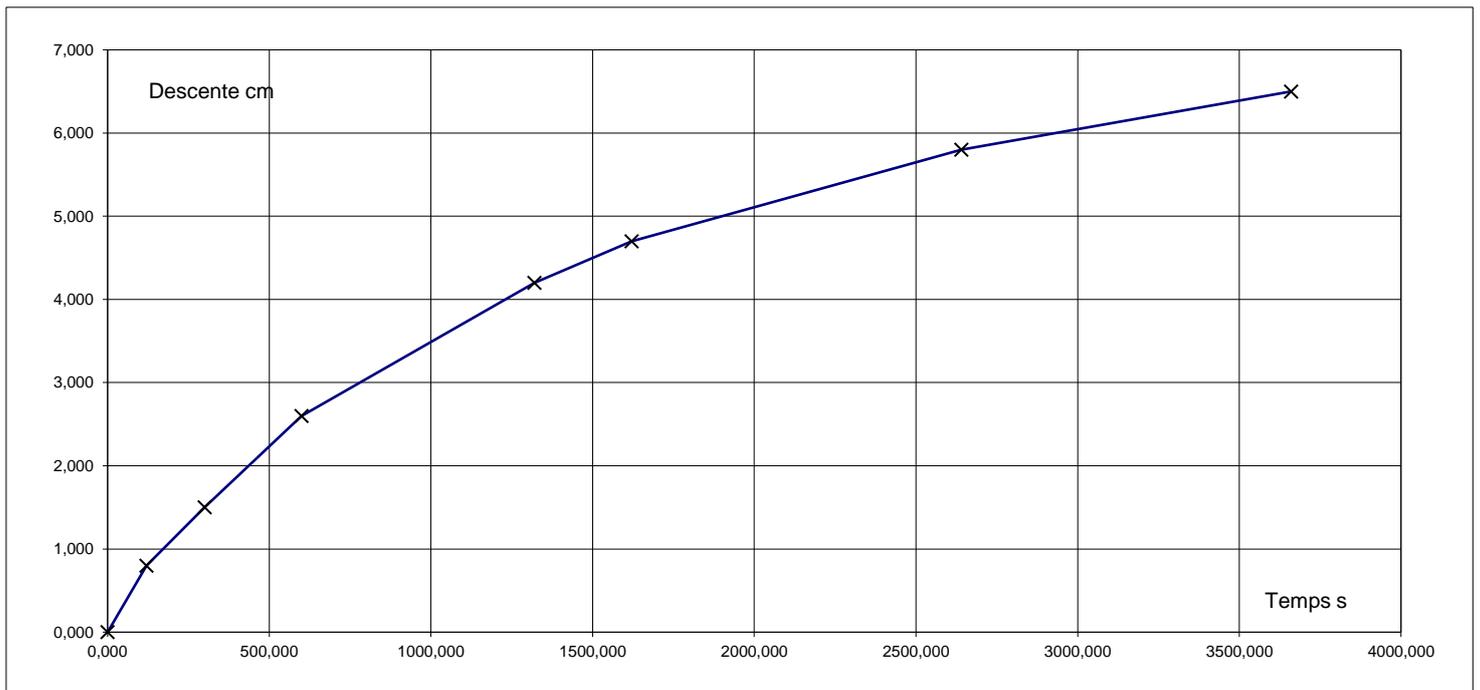
Profondeur : 1,50 - 1,80 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,00	0,5	1,80

t en min	0,0	2,0	5,0	10,0	22,0	27,0	44,0
Q(t)	1,7E-05	9,7E-06	9,2E-06	5,6E-06	4,2E-06	2,7E-06	1,7E-06
He en m	0	0,008	0,015	0,026	0,042	0,047	0,058
t en min	61,0						
Q(t)	1,1E-04						
He en m	0,065						
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 3E-06 m/s
soit 11 mm/h



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

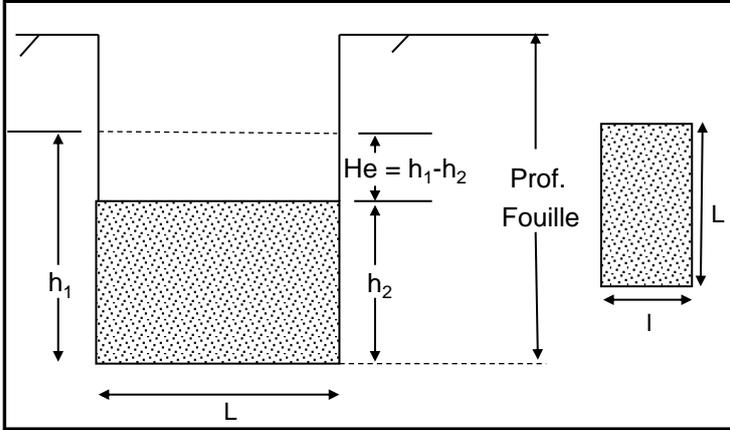
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F22

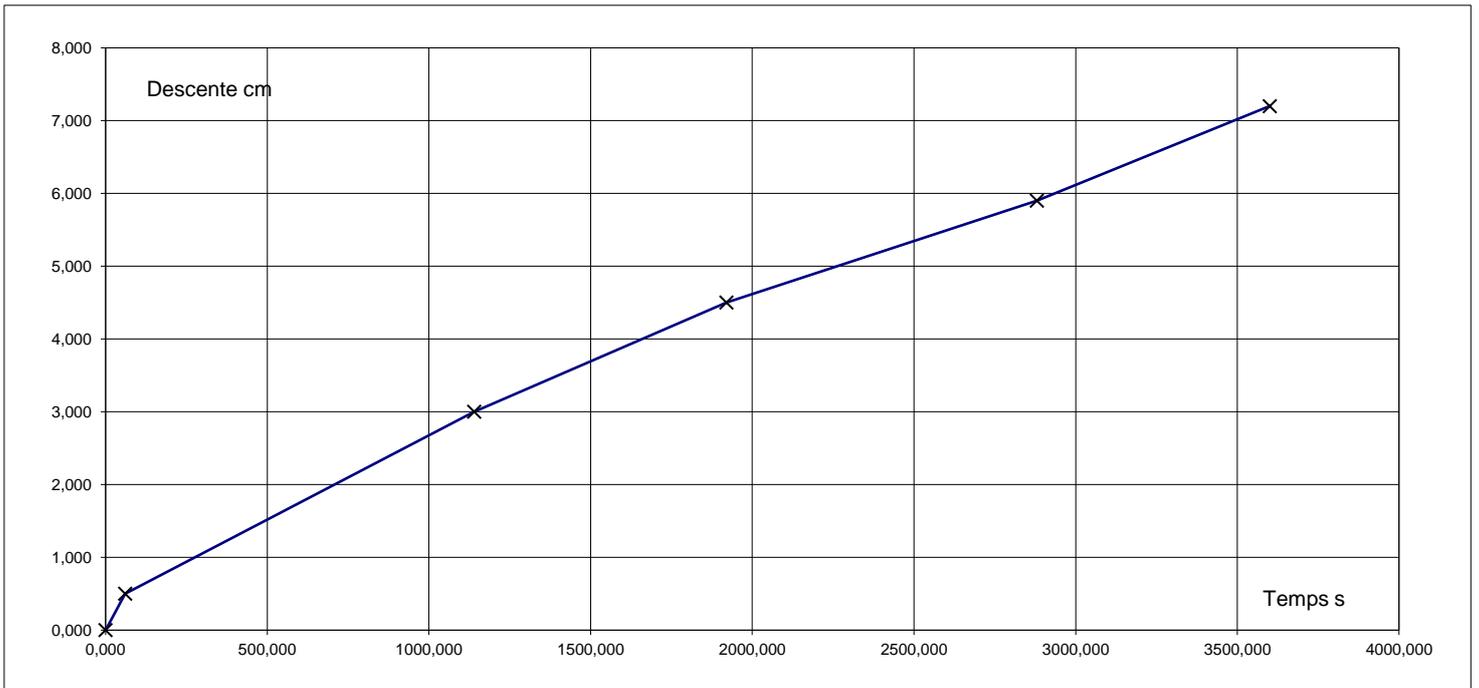
Profondeur : 1,65 - 1,95 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,5	1,95

t en min	0,0	1,0	19,0	32,0	48,0	60,0	
Q(t)	3,0E-05	8,3E-06	6,9E-06	5,3E-06	6,5E-06	1,7E-04	
He en m	0	0,005	0,03	0,045	0,059	0,072	
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-05 m/s
soit 37 mm/h



Essai d'Absorption

dans une fouille

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

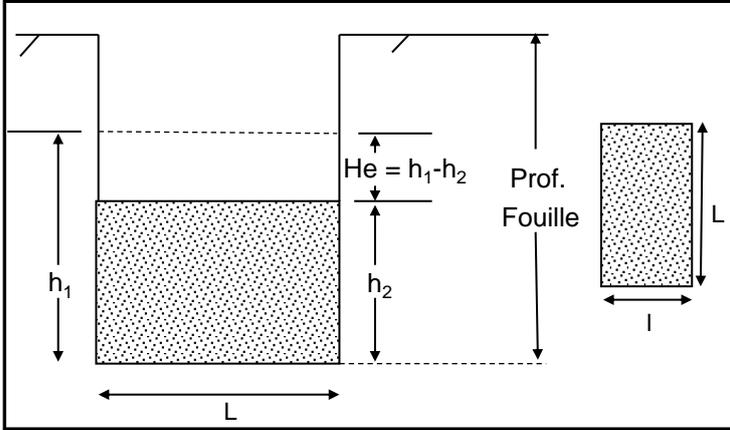
Affaire : 60.193009

Date de l'essai : 05/02/20

Sondage : F24

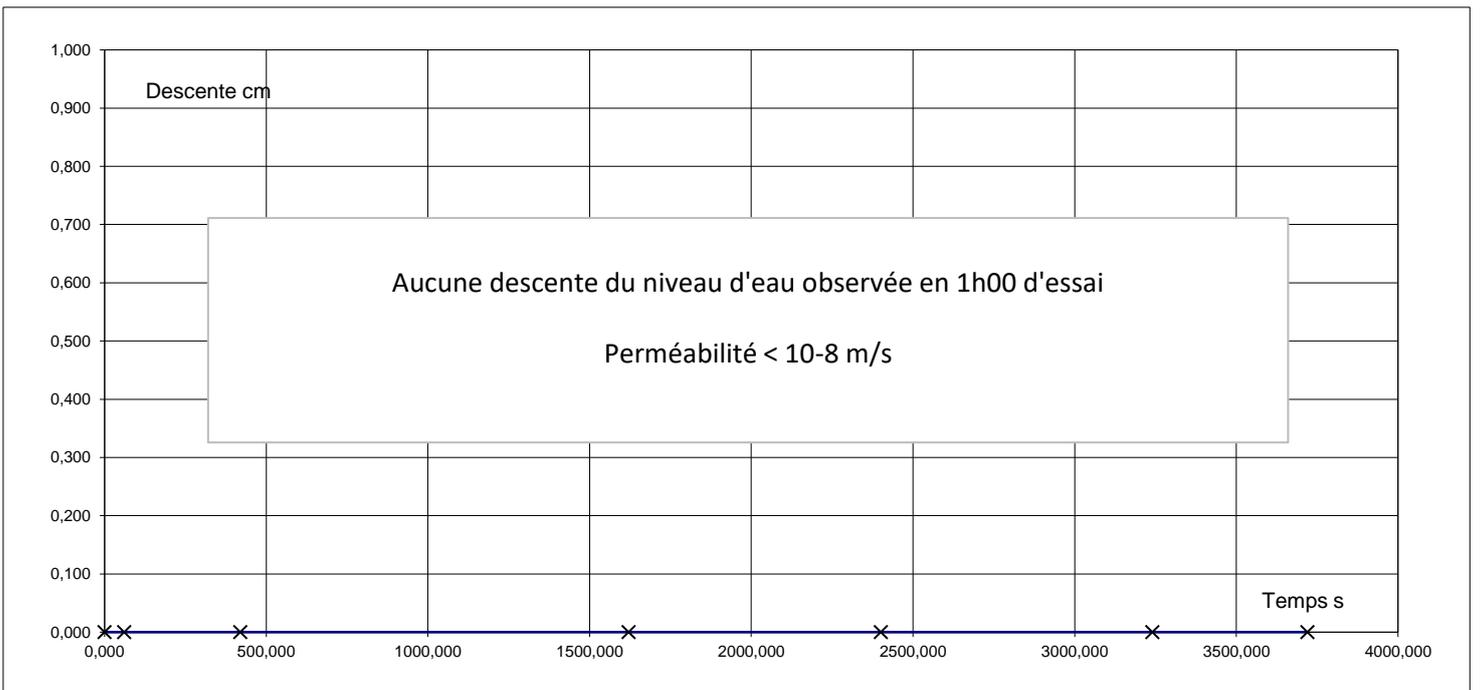
Profondeur : 2,80 - 3,00 m

Opérateur : FDUR



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille I (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,5	1,50

t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K

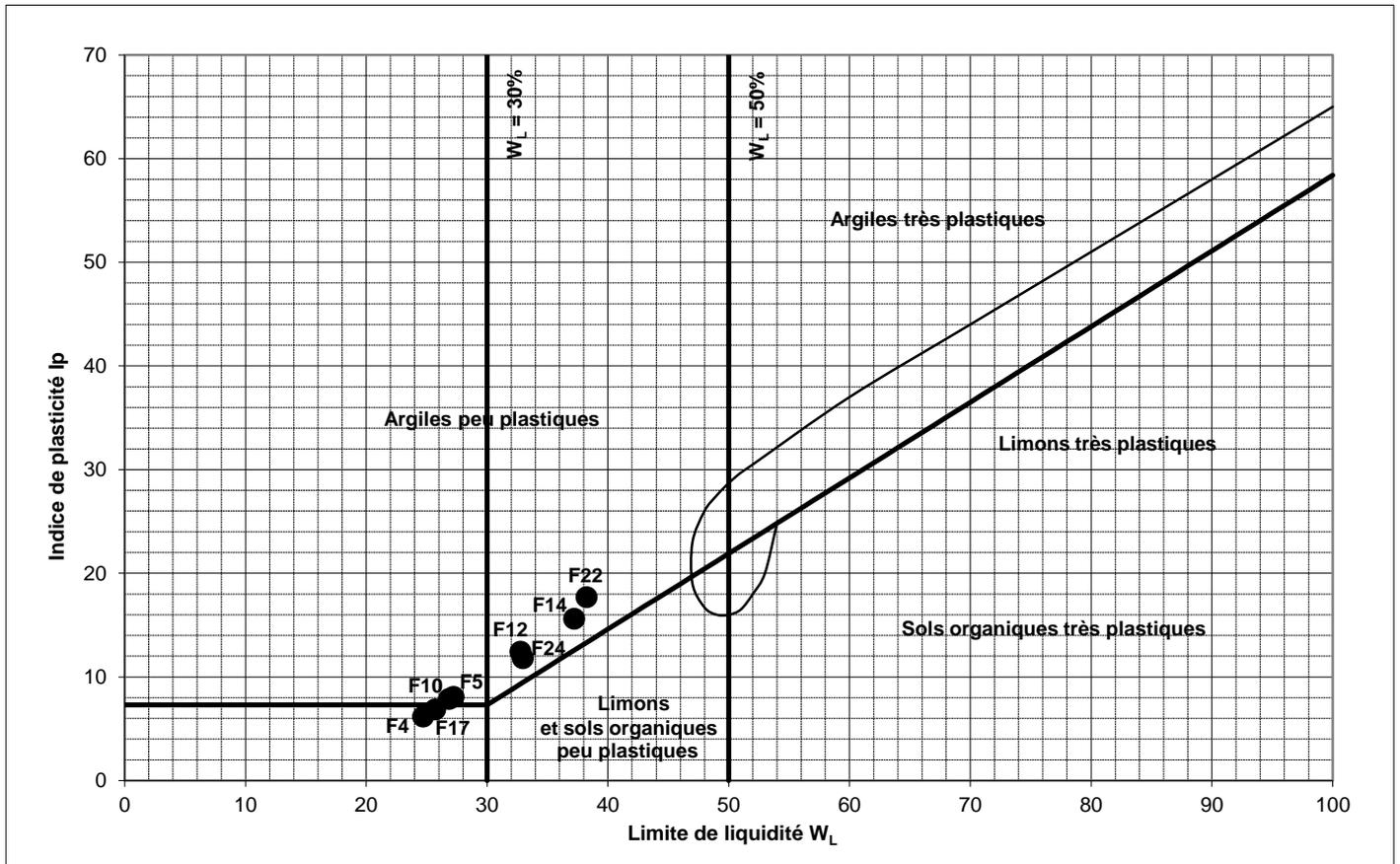
< 10-8 m/s



Diagramme de Casagrande

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Affaire : 60.193009



Sondage	Profondeur (m)	Nature du terrain	Classe GTR	W (%)	W_L (%)	W_P (%)	I_p	I_c
F4	0,30-1,80	Limon brun ocre légèrement orangé	A₁	20,3	24,7	18,5	6,2	0,71
F5	0,40-1,70	Limon brun ocre grisâtre à quelques blocs de silex	A₁	18,4	27,2	19,1	8,1	1,09
F10	0,40-1,80	Limon brun ocre légèrement grisâtre à quelques cailloutis et blocs de silex	A₁	19,6	26,8	18,9	7,9	0,92
F12	0,40-1,30	Limon argileux brun ocre clair orangé	A₂th	21,7	32,8	20,3	12,4	0,89
F14	0,40-0,80	Limon argileux brun ocre clair orangé	A₂h	21,8	37,2	21,6	15,6	0,99
F17	0,40-1,10	Limon brun ocre légèrement orangé à quelques cailloutis de silex	A₁	19,3	25,7	18,8	6,9	0,93
F22	0,30-1,10	Argile légèrement limoneuse brun ocre clair orangé à brun clair orangé	A₂h	21,7	38,2	20,5	17,7	0,93
F24	0,40-1,90	Limon ± argileux brun ocre clair orangé	A₁	22,3	33,0	21,1	11,8	0,90



Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Norme NF P 94-100

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Sondage : F4 F5 F10 F17

Affaire : 60.193009

Profondeur : 0,30-1,80m

Date : 03/03/2020

Opérateur : ALTR

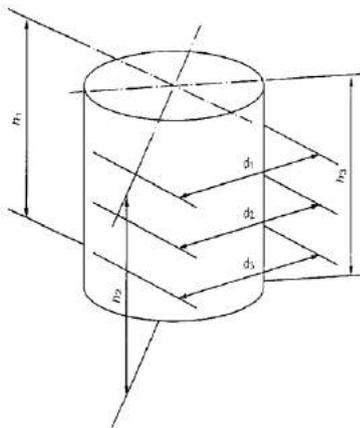
Nature du terrain : Limon brun ocre légèrement orangé et grisâtre à cailloutis et blocs de silice

Définition du Traitement :

Chaux vive: 3 %

Liant: %

Détermination du Gonflement Volumique



Eprouvette n°		1	2	3	4
cm	h ₁	5,022	5,007	5,012	5,008
	h ₂	5,005	5,002	5,006	5,000
	h ₃	5,004	5,001	5,004	5,000
	d ₁	5,092	5,074	5,088	5,078
	d ₂	5,085	5,072	5,081	5,071
	d ₃	5,080	5,076	5,080	5,075
cm ³	V ₀	100,27	99,76	100,10	99,75
	V ₀ moyen	99,97			
g	m ₁	96,73	97,30	96,82	97,84
	m ₂	196,46	196,86	196,51	197,23
cm ³	V ₁	100,45	100,28	100,41	100,11
	V ₁ moyen	100,31			
%	G _{v 7j}	0,35			

Détermination de la résistance en compression diamétrale

Eprouvette n°		1	2	3	4
kN	Effort	-	-	-	-
MPa	R _{tb}	-	-	-	-
MPa	Moy R _{tb}	-			

Critères de jugement de l'aptitude d'un sol à être traité à la chaux et/ou aux liants hydrauliques

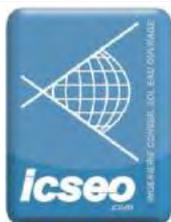
Type de traitement	Aptitude du matériau au traitement	Paramètres considérés	
		Gonflement volumique G _{v 7j} (%)	Résistance en compression diamétrale R _{tb} (MPa)
Traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux	Adapté	≤ 5	≥ 0,2
	Douteux	5 ≤ G _{v 7j} ≤ 10	0,1 ≤ R _{tb} ≤ 0,2
	Inadapté	≥ 10	≤ 0,1
Traitement à la chaux seule	Adapté	≤ 5	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique
	Douteux	5 ≤ G _{v 7j} ≤ 10	
	Inadapté	≥ 10	

APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT

Adapté

Douteux

Inadapté



Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Détermination ph PN, Gonflement linéaire relatif et I.CBR 96h

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Sondage : F4 F5 F10 F17

Affaire : 60.193009

Profondeur : 0,30-1,80m

Date : 03/03/2020

Opérateur : ALTR

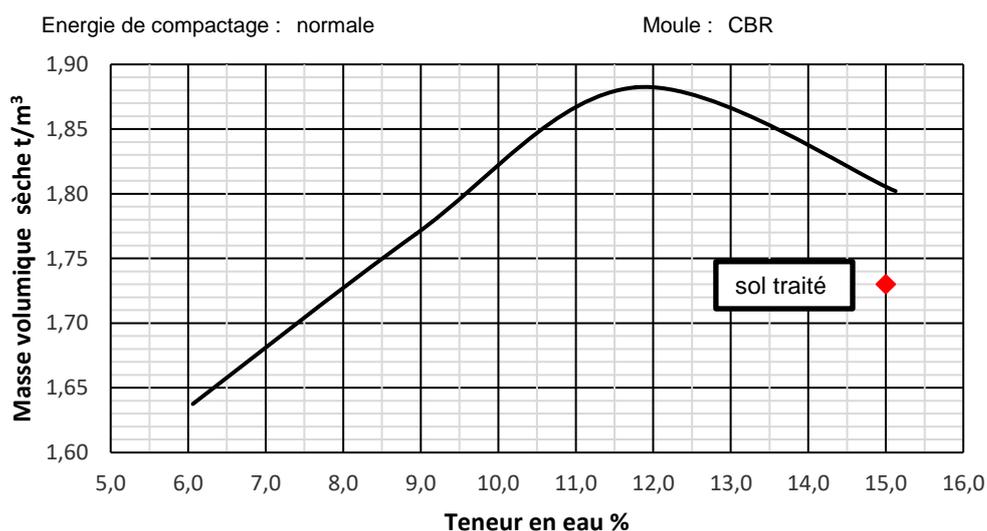
Nature du terrain : Limon brun ocre légèrement orangé et grisâtre à cailloutis et blocs de silex

Définition du Traitement :

Chaux vive: 3 %

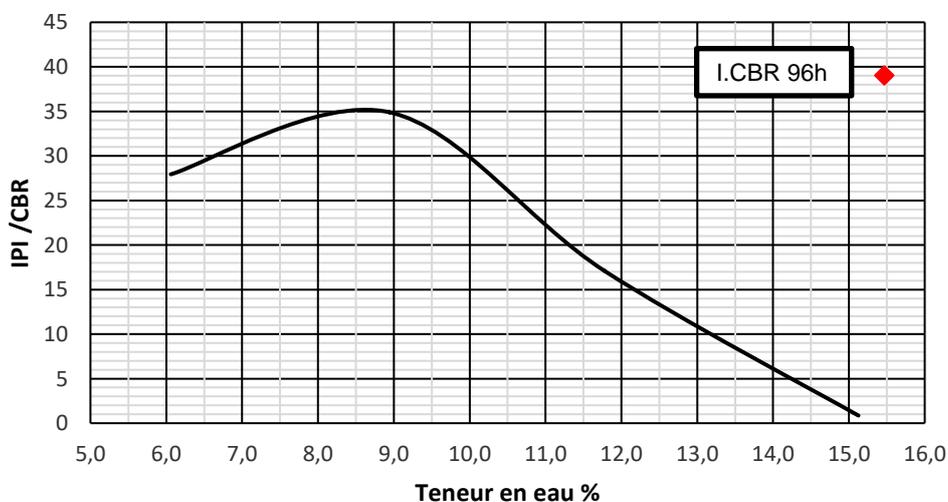
Liant: %

Détermination de ph PN du sol traité et du Gonflement linéaire relatif (96h)



Détermination IPI du sol naturel et I.CBR 96h immergé sol traité

I.CBR conservé 96h en immersion à 20° en eau non aérée



IPI = 17,0
I.CBR 96h = 39,0
I.CBR/IPI = 2,3

W% après immersion = 15,5
Gonflement linéaire
relatif % = 0,74

pd OPN t/m³ = 1,88
WOPN % = 11,8
pd PN traité t/m³ = 1,73
W confection % = 15,0



Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Norme NF P 94-100

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Sondage : F4 F5 F10 F17

Affaire : 60.193009

Profondeur : 0,30-1,80m

Date : 03/03/2020

Opérateur : ALTR

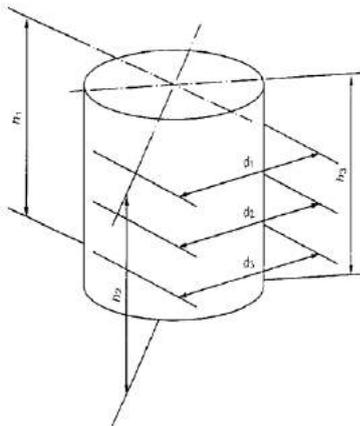
Nature du terrain : Limon brun ocre légèrement orangé et grisâtre à cailloutis et blocs de silex

Définition du Traitement :

Chaux vive: 0,5 %

Liant: 5 % CPJ 32,5

Détermination du Gonflement Volumique



Eprouvette n°		1	2	3	4
cm	h ₁	5,005	5,008	4,998	
	h ₂	4,999	5,004	4,997	
	h ₃	5,002	5,004	5,015	
	d ₁	5,090	5,082	5,098	
	d ₂	5,090	5,084	5,094	
	d ₃	5,106	5,093	5,085	
cm ³	V ₀	100,13	100,08	100,12	
	V _{0,moyen}	100,11			
g	m ₁	103,97	103,78	104,10	
	m ₂	203,26	203,12	203,45	
cm ³	V ₁	100,14	100,19	100,20	
	V _{1,moyen}	100,17			
%	G _{v 7j}	0,06			

Détermination de la résistance en compression diamétrale

Eprouvette n°		1	2	3	4
kN	Effort	0,28	0,34	0,29	
MPa	R _{tb}	0,11	0,14	0,11	
MPa	Moy R _{tb}	0,12			

Critères de jugement de l'aptitude d'un sol à être traité à la chaux et/ou aux liants hydrauliques

Type de traitement	Aptitude du matériau au traitement	Paramètres considérés	
		Gonflement volumique G _{v 7j} (%)	Résistance en compression diamétrale R _{tb} (MPa)
Traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux	Adapté	≤ 5	≥ 0,2
	Douteux	5 ≤ G _{v 7j} ≤ 10	0,1 ≤ R _{tb} ≤ 0,2
	Inadapté	≥ 10	≤ 0,1
Traitement à la chaux seule	Adapté	≤ 5	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique
	Douteux	5 ≤ G _{v 7j} ≤ 10	
	Inadapté	≥ 10	

APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT

Adapté

Douteux

Inadapté



Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Détermination ph PN, Gonflement linéaire relatif et I.CBR 96h

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Sondage : F4 F5 F10 F17

Affaire : 60.193009

Profondeur : 0,30-1,80m

Date : 03/03/2020

Opérateur : ALTR

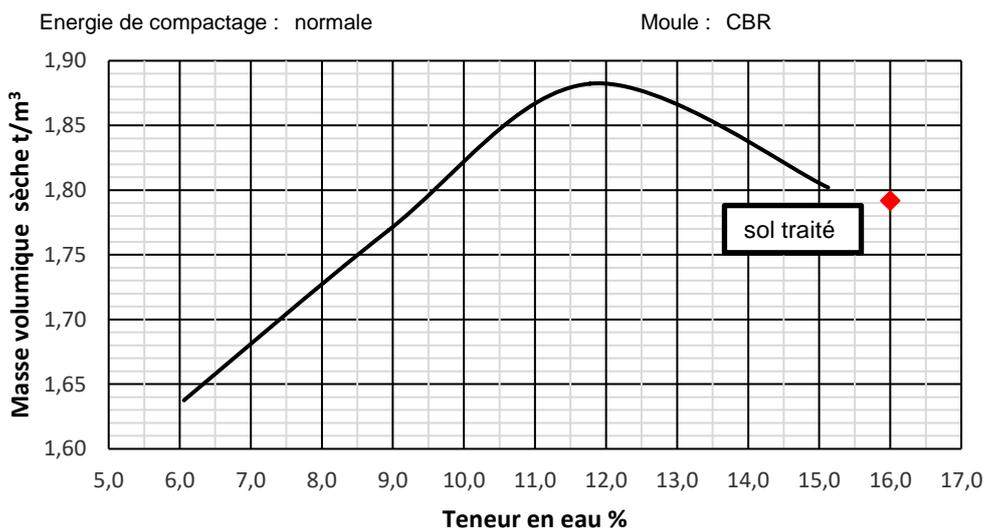
Nature du terrain : Limon brun ocre légèrement orangé et grisâtre à cailloutis et blocs de silex

Définition du Traitement :

Chaux vive: 0,5 %

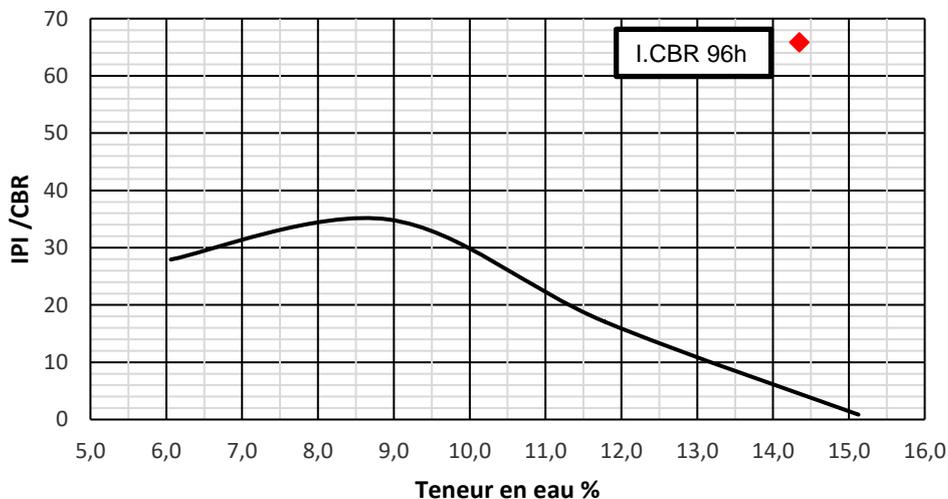
Liant: 5 % CPJ 32,5

Détermination de ph PN du sol traité et du Gonflement linéaire relatif (96h)



Détermination IPI du sol naturel et I.CBR 96h immergé sol traité

I.CBR conservé 96h en immersion à 20° en eau non aérée



IPI = 17,0
I.CBR 96h = 65,9
I.CBR/IPI = 3,9

W% après immersion = 14,3
Gonflement linéaire
relatif % = 0,00

pd OPN t/m³ = 1,88
WOPN % = 11,8
pd PN traité t/m³ = 1,79
W confection % = 16,0



Compte rendu d'essai proctor + IPI

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Norme NF P 94-093 / NF P 94-078

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Affaire : 60.193009
Date de l'essai : 21/02/2020

Sondage : F4 F5 F10 F17
Profondeur : 0,30-1,80 m
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Limon brun ocre légèrement orangé et grisâtre à cailloutis et blocs de silex

Résultats

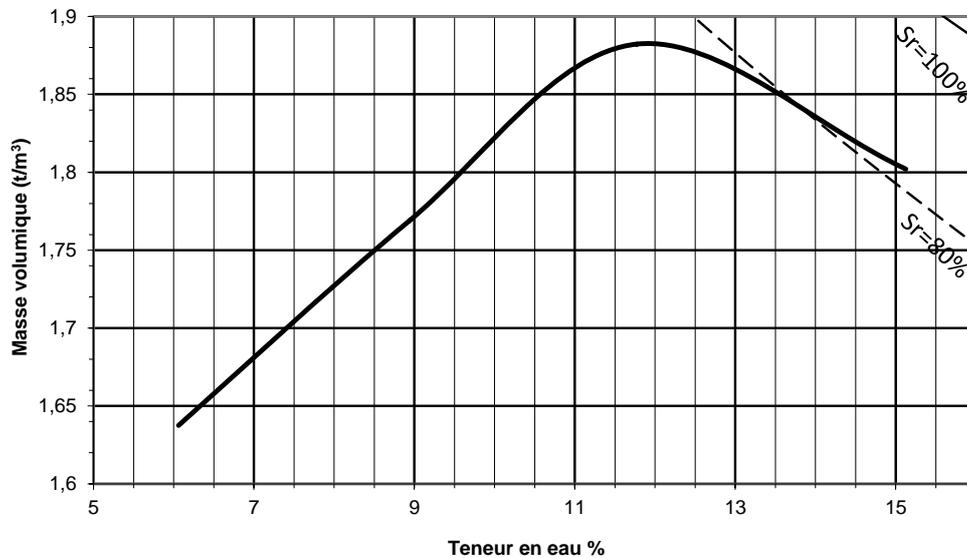
Prélèvement : Pelle mécanique Sondage géologique Sondage carotté
Energie : Normale Modifiée
Moule : Proctor CBR

ps utilisé : 2,70 t/m³

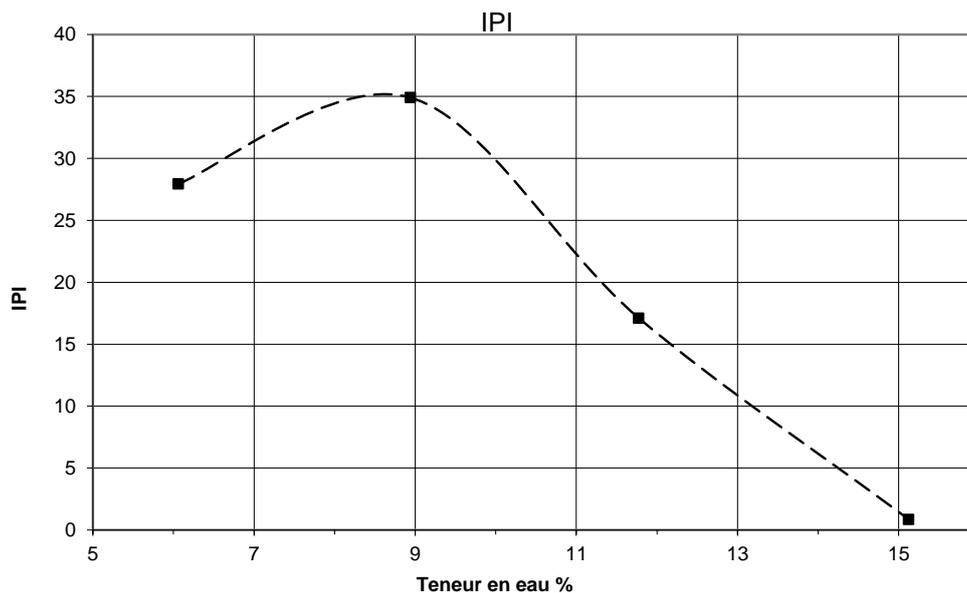
pd OPN =	1,88	g/cm ³
W OPN =	11,8	%

IPI optimum =	17
IPI Wn (19,4%) <	1

Courbe Proctor Norme NF P 94-093



IPI Norme NF P 94-078





Compte rendu d'essai proctor + IPI

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Norme NF P 94-093 / NF P 94-078

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Affaire : 60.193009
Date de l'essai : 21/02/2020

Sondage : F12 F24
Profondeur : 0,40-1,90 m
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Limon ± argileux brun ocre clair orangé

Résultats

Prélèvement : Pelle mécanique
 Sondage géologique
 Sondage carotté

Energie : Normale
 Modifiée

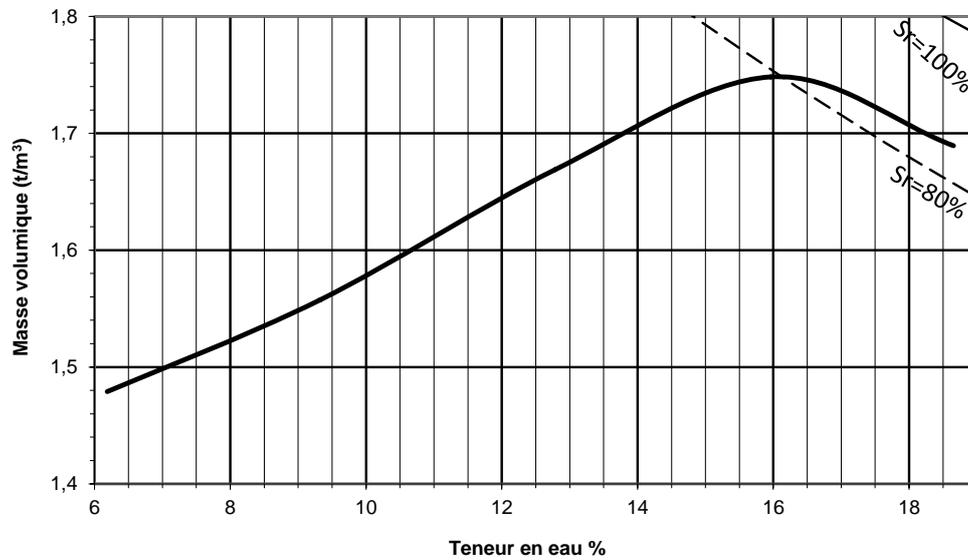
Moule : Proctor
 CBR

ρ_s utilisé : 2,70 t/m³

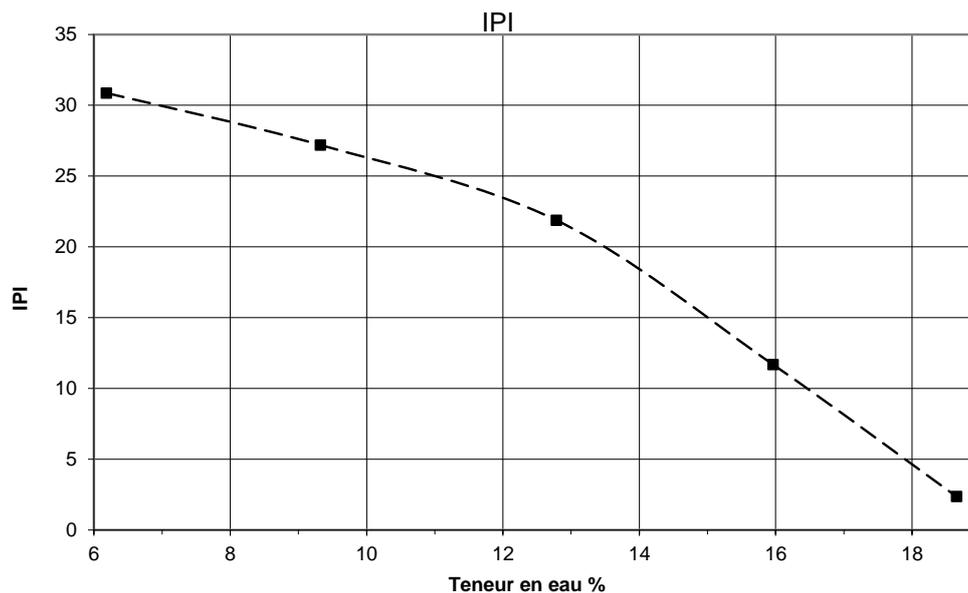
pd OPN =	1,75	g/cm ³
W OPN =	16,0	%

IPI optimum =	12
IPI Wn (21,7%) <	2

Courbe Proctor Norme NF P 94-093



IPI Norme NF P 94-078





Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Détermination ph PN, Gonflement linéaire relatif et I.CBR 96h

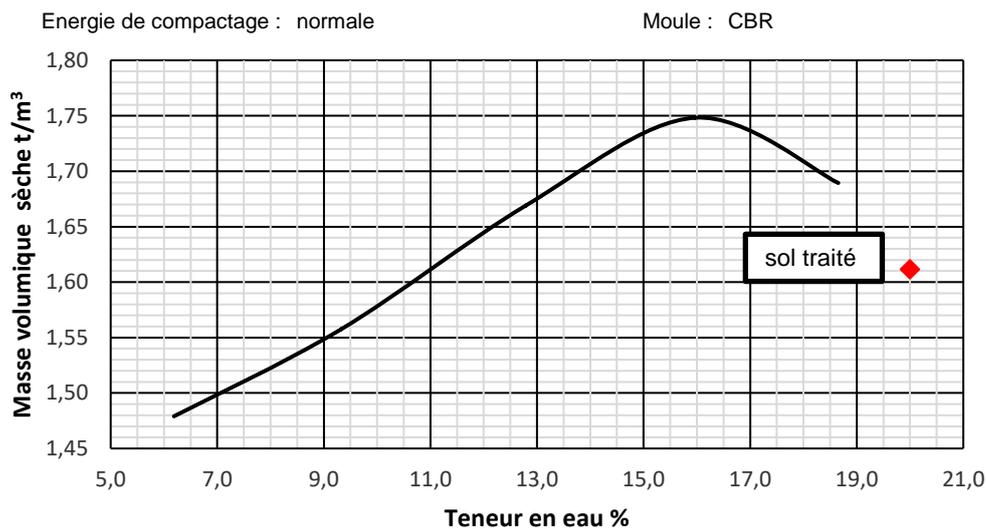
Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Affaire : 60.193009
Date : 03/03/2020

Sondage : F12 F24
Profondeur : 0,40-1,90m
Opérateur : ALTR

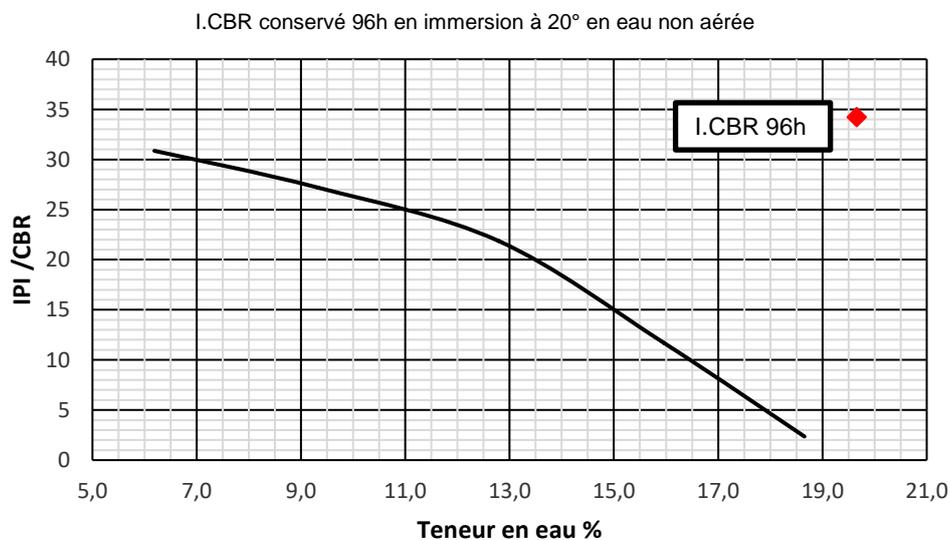
Nature du terrain : Limon ± argileux brun ocre clair orangé

Définition du Traitement : Chaux vive: 3 % Liant: %

Détermination de ph PN du sol traité et du Gonflement linéaire relatif (96h)



Détermination IPI du sol naturel et I.CBR 96h immergé sol traité



IPI = 12,0
I.CBR 96h = 34,2
I.CBR/IPI = 2,9

W% après immersion = 19,7
Gonflement linéaire
relatif % = 0,33

pd OPN t/m³ = 1,75
WOPN % = 16
pd PN traité t/m³ = 1,61
W confection % = 20,0



Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Norme NF P 94-100

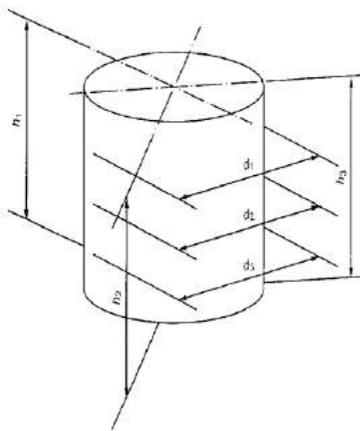
Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE
Affaire : 60.193009
Date : 03/03/2020

Sondage : F12 F24
Profondeur : 0,40-1,90m
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Limon ± argileux brun ocre clair orangé

Définition du Traitement : Chaux vive: 1 % Liant: 5 % CPJ 32,5

Détermination du Gonflement Volumique



Eprouvette n°		1	2	3	4
cm	h ₁	5,002	4,993	4,996	
	h ₂	5,003	4,995	4,995	
	h ₃	4,997	4,998	4,996	
	d ₁	5,080	5,080	5,082	
	d ₂	5,098	5,091	5,085	
	d ₃	5,076	5,090	5,085	
cm ³	V ₀	99,86	99,70	99,65	
	V ₀ moyen	99,74			
g	m ₁	95,09	95,05	95,65	
	m ₂	194,17	194,18	194,74	
cm ³	V ₁	100,10	100,15	100,11	
	V ₁ moyen	100,12			
%	G _{v 7j}	0,39			

Détermination de la résistance en compression diamétrale

Eprouvette n°		1	2	3	4
kN	Effort	0,37	0,39	0,44	
MPa	R _{tb}	0,15	0,16	0,18	
MPa	Moy R _{tb}	0,16			

Critères de jugement de l'aptitude d'un sol à être traité à la chaux et/ou aux liants hydrauliques

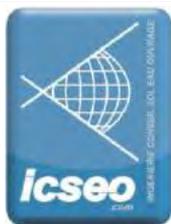
Type de traitement	Aptitude du matériau au traitement	Paramètres considérés	
		Gonflement volumique G _{v 7j} (%)	Résistance en compression diamétrale R _{tb} (MPa)
Traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux	Adapté	≤ 5	≥ 0,2
	Douteux	5 ≤ G _{v 7j} ≤ 10	0,1 ≤ R_{tb} ≤ 0,2
	Inadapté	≥ 10	≤ 0,1
Traitement à la chaux seule	Adapté	≤ 5	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique
	Douteux	5 ≤ G _{v 7j} ≤ 10	
	Inadapté	≥ 10	

APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT

Adapté

Douteux

Inadapté



Compte rendu de l'Essai d'Evaluation de l'Aptitude d'un Sol au traitement

PROCES-VERBAL D'ESSAI
Détermination ph PN, Gonflement linéaire relatif et I.CBR 96h

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Sondage : F12 F24

Affaire : 60.193009

Profondeur : 0,40-1,90m

Date : 03/03/2020

Opérateur : ALTR

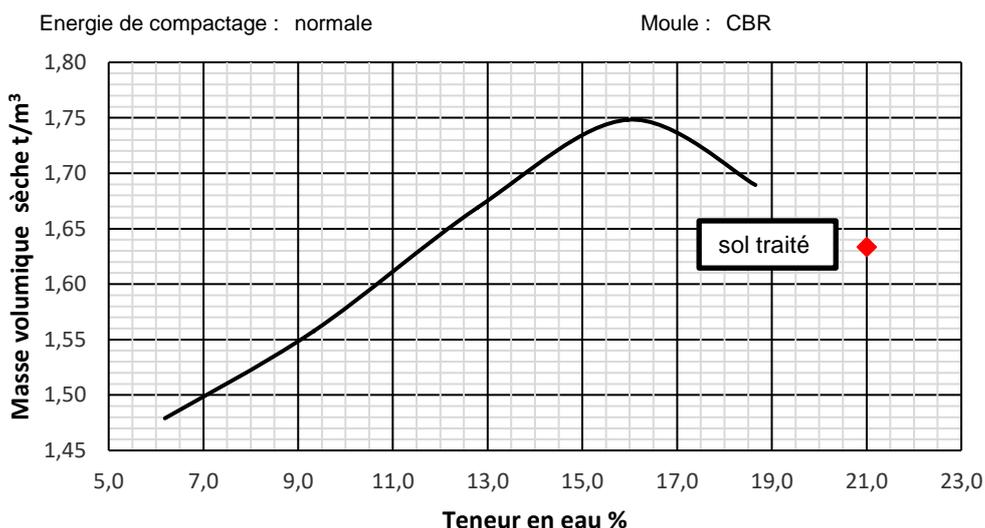
Nature du terrain : Limon ± argileux brun ocre clair orangé

Définition du Traitement :

Chaux vive: 1 %

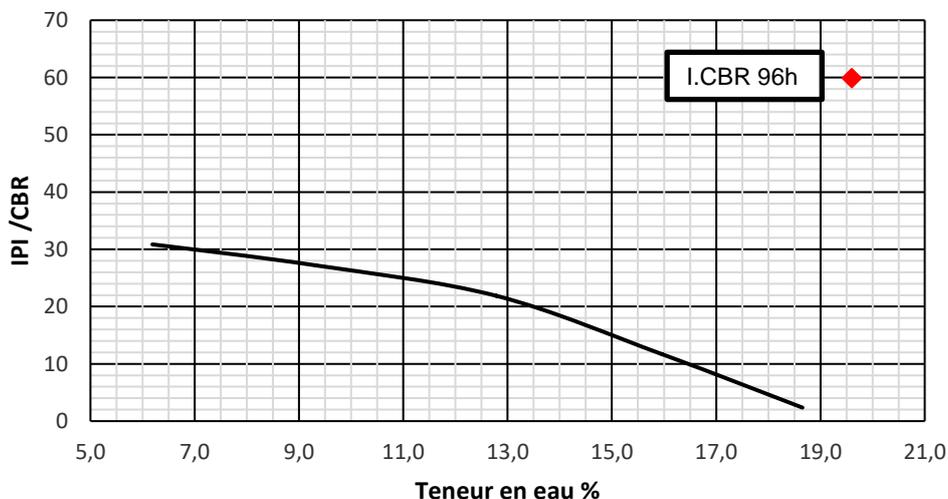
Liant: 5 % CPJ 32,5

Détermination de ph PN du sol traité et du Gonflement linéaire relatif (96h)



Détermination IPI du sol naturel et I.CBR 96h immergé sol traité

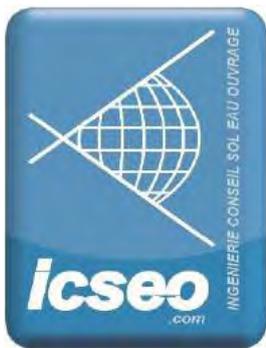
I.CBR conservé 96h en immersion à 20° en eau non aérée



IPI = 12,0
I.CBR 96h = 59,9
I.CBR/IPI = 5,0

W% après immersion = 19,6
Gonflement linéaire
relatif % = **0,10**

pd OPN t/m³ = 1,75
WOPN % = 16
pd PN traité t/m³ = 1,63
W confection % = 21,0



Dosage du Sulfate soluble dans l'acide (SO_4)

Norme NF EN 196-2

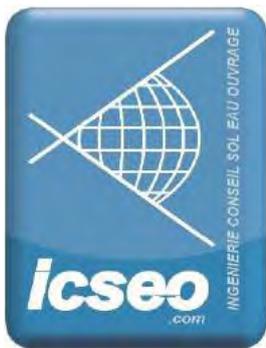
Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Date : 19/02/2020

Affaire : 60.193009

Opérateur : ECO

N°	Sondage	Profondeur (en m)	Description du terrain	Teneur en Sulfates (en mg/kg)	Teneur en Matières sèches (en % MB)
1	F4	0,40-1,80	Limon brun ocre légèrement orangé	223	83,1
2	F10	0,40-1,80	Limon brun ocre légèrement grisâtre à quelques cailloutis et blocs de silex	479	83,6
3	F12	0,40-1,30	Limon argileux brun ocre clair orangé	480	82,2
4	F24	0,40-1,90	Limon ± argileux brun ocre clair orangé	151	81,8



Détermination de la teneur pondérale en matières organiques d'un matériau

Norme XP - 94-047

Dossier : ERAGNY-SUR-EPTE

Date : 17/02/2020

Affaire : 60.193009

Opérateur : ECO

N°	Sondage	Profondeur (en m)	Description du terrain	Teneur en Matières Organiques (en % MS)	Teneur en Matières sèches (en % MB)
1	F9	2,80-3,40	Limon légèrement organique gris brun clair bleuté à gris bleu foncé à quelques cailloutis de silex	3,0	73,9

TITRE DE L'ETUDE :

Date : 19/03/2020

Variante :

Enregistrée sous : Etude pas encore enregistrée

DONNEES :

Type de voie : Voie de distribution

Type d'aménagement : Section courante

Chantier : Standard (Q1)

Trafic initial à la mise en service (par sens, par voie et par jour) : 50 Poids Lourds

Durée de service : 10 ans

Taux de croissance : 2 % par an

Plate-forme : PF2

VALEURS INTERMEDIAIRES :

Nombre Cumulé de Poids Lourds : 198 925

Risque de calcul : 25 %

CAM : 0,10

NE arrondi : 20 000

GEL :

En condition de chantier standard (qualité Q1) :

Indice de Gel de Référence corrigé : 95 °C.j

Indice de Gel Admissible : 116 °C.j =====> Chaussée protégée au gel

Q1 / PF2	Norme	Classe	Epaisseur
BBSG	NF P 98-130	2 ou 3	6 cm
GB2	NF P 98-138	2	9 cm
			Total = 15 cm

Commentaire du matériau : BBSG

Utiliser un BBSG de granularité 0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm et un BBSG de granularité 0/14 pour 8 cm.

Demander au minimum un BBSG de classe 2.

Mais pour une utilisation en voie principale, voie bus ou giratoire, exiger un BBSG de classe 3.

Commentaire du matériau : GB2

Commentaire de la structure : Enrobés/GB2

Pour les épaisseurs entre 8 et 10 cm, prévoir obligatoirement une GB en 0/14.

Pour les épaisseurs entre 12 et 15 cm, prévoir obligatoirement une GB en 0/20.

L'épaisseur d'enrobés a été fixée en principe à :

6 cm pour NE entre 10 000 et 100 000, sauf pour PF2 et PF2+ où on a choisi 4 cm entre 10 000 et 60 000,

8 cm au delà de 100 000.

Station météo de référence : Beauvais (60)

Type d'hiver : Hiver Rigoureux Non Exceptionnel

Indice de Gel brut : 95 °C.j

Correction taille d'agglomération : 1 (< à 100 000 Habitants)

Sol support

Géivité : Peu Gélif

Pente de la courbe de gonflement : 0,4

Quantité de gel admis par le sol support : 2,5

Plateforme

Epaisseur : 35 cm

Couche de forme : Traitée

Quantité de gel admis par la partie non gélive de la plateforme : 3,811111

Apport mécanique de la chaussée

En condition de chantier standard (qualité Q1) : 0

TITRE DE L'ETUDE :

Date : 19/03/2020

Variante :

Enregistrée sous : Etude pas encore enregistrée

DONNEES :

Type de voie : Voie de distribution

Type d'aménagement : Section courante

Chantier : Standard (Q1)

Trafic initial à la mise en service (par sens, par voie et par jour) : 50 Poids Lourds

Durée de service : 10 ans

Taux de croissance : 2 % par an

Plate-forme : PF2

VALEURS INTERMEDIARES :

Nombre Cumulé de Poids Lourds : 198 925

Risque de calcul : 25 %

CAM : 0,10

NE arrondi : 20 000

GEL :

En condition de chantier standard (qualité Q1) :

Indice de Gel de Référence corrigé : 95 °C.j

Indice de Gel Admissible : 117 °C.j =====> Chaussée protégée au gel

Q1 / PF2	Norme	Classe	Epaisseur
BBSG	NF P 98-130	2 ou 3	6 cm
GB2	NF P 98-138	2	9 cm
			Total = 15 cm

Commentaire du matériau : BBSG

Utiliser un BBSG de granularité 0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm et un BBSG de granularité 0/14 pour 8 cm.

Demander au minimum un BBSG de classe 2.

Mais pour une utilisation en voie principale, voie bus ou giratoire, exiger un BBSG de classe 3.

Commentaire du matériau : GB2

Commentaire de la structure : Enrobés/GB2

Pour les épaisseurs entre 8 et 10 cm, prévoir obligatoirement une GB en 0/14.

Pour les épaisseurs entre 12 et 15 cm, prévoir obligatoirement une GB en 0/20.

L'épaisseur d'enrobés a été fixée en principe à :

6 cm pour NE entre 10 000 et 100 000, sauf pour PF2 et PF2+ où on a choisi 4 cm entre 10 000 et 60 000,

8 cm au delà de 100 000.

Station météo de référence : Beauvais (60)

Type d'hiver : Hiver Rigoureux Non Exceptionnel

Indice de Gel brut : 95 °C.j

Correction taille d'agglomération : 1 (< à 100 000 Habitants)

Sol support

Géivité : Peu Gélif

Pente de la courbe de gonflement : 0,4

Quantité de gel admis par le sol support : 2,5

Plateforme

Epaisseur : 40 cm

Couche de forme : Non Traitée

Quantité de gel admis par la partie non gélive de la plateforme : 3,84

Apport mécanique de la chaussée

En condition de chantier standard (qualité Q1) : 0

TITRE DE L'ETUDE :

Date : 19/03/2020

Variante :

Enregistrée sous : Etude pas encore enregistrée

DONNEES :

Type de voie : Voie de distribution

Type d'aménagement : Section courante

Chantier : Standard (Q1)

Trafic initial à la mise en service (par sens, par voie et par jour) : 50 Poids Lourds

Durée de service : 10 ans

Taux de croissance : 2 % par an

Plate-forme : PF2

VALEURS INTERMEDIAIRES :

Nombre Cumulé de Poids Lourds : 198 925

Risque de calcul : 25 %

CAM : 0,10

NE arrondi : 20 000

GEL :

En condition de chantier standard (qualité Q1) :

Indice de Gel de Référence corrigé : 95 °C.j

Indice de Gel Admissible : 112 °C.j =====> Chaussée protégée au gel

Q1 / PF2	Norme	Classe	Epaisseur
BBSG	NF P 98-130	2 ou 3	6 cm
GB2	NF P 98-138	2	9 cm
			Total = 15 cm

Commentaire du matériau : BBSG

Utiliser un BBSG de granularité 0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm et un BBSG de granularité 0/14 pour 8 cm.

Demander au minimum un BBSG de classe 2.

Mais pour une utilisation en voie principale, voie bus ou giratoire, exiger un BBSG de classe 3.

Commentaire du matériau : GB2

Commentaire de la structure : Enrobés/GB2

Pour les épaisseurs entre 8 et 10 cm, prévoir obligatoirement une GB en 0/14.

Pour les épaisseurs entre 12 et 15 cm, prévoir obligatoirement une GB en 0/20.

L'épaisseur d'enrobés a été fixée en principe à :

6 cm pour NE entre 10 000 et 100 000, sauf pour PF2 et PF2+ où on a choisi 4 cm entre 10 000 et 60 000,

8 cm au delà de 100 000.

Station météo de référence : Beauvais (60)

Type d'hiver : Hiver Rigoureux Non Exceptionnel

Indice de Gel brut : 95 °C.j

Correction taille d'agglomération : 1 (< à 100 000 Habitants)

Sol support

Géivité : Très Gélif

Pente de la courbe de gonflement : Infinie

Quantité de gel admis par le sol support : 0

Plateforme

Epaisseur : 60 cm

Couche de forme : Non Traitée

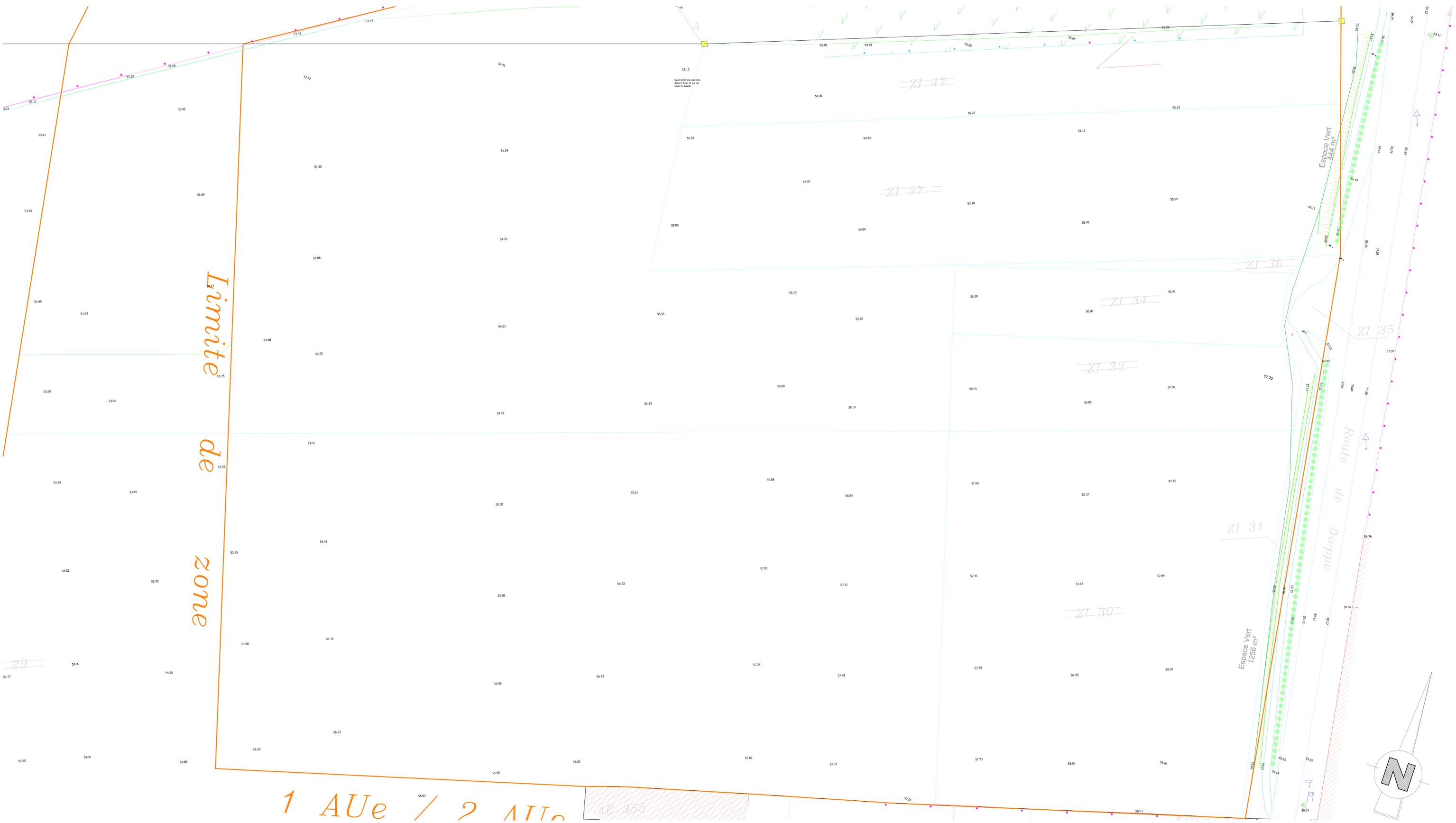
Quantité de gel admis par la partie non gélive de la plateforme : 6,171428

Apport mécanique de la chaussée

En condition de chantier standard (qualité Q1) : 0

Annexe III

Plan topographique de la parcelle d'étude



Aménagement d'une zone artisanale
 D 915 - 80000 ERBAY-DURLETTE

SAS le PATIS aux Moines
 28 avenue de Viagram 75009 Paris

DEVELOP IMMO 60
 51 rue du moulin 60000 TILLE

Atelier d'Architecture et de Design
 230 rue de la Montagne - 05050 DUIS-ERBAY
 Tél: 03 44 45 13 58 - Fax: 03 44 45 64 53
 atelier.architecture.design@wanadoo.fr

EVI
 1 rue de la Vallée - 91000 BERTHAUCOURT LES DAMES
 Tél: 03 22 52 79 49

Maïme CORRE Géomètre-Expert
 16, rue des Fines Herbes 21141 OROUX
 Tél: 03 22 52 13 58

COMPTE RENDU

SPS

Dossier de Consultation des Entreprises
 Plan topographique

Date : JUIN 2020
 Echelle : 1:250

INDICE :

Annexe IV

Planche de photographies aériennes du site

Photographies aériennes anciennes du site d'étude

(source : remonterletemps.fr)



1936



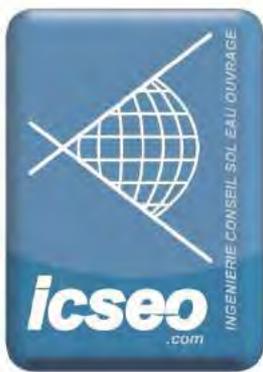
1987



2010

Annexe V

Etude de délimitation de zone humide sur le
critère pédologique réf. ICSEO 60.193009



ERAGNY-SUR-EPTE (60)

EVIA Ingénierie VRD

Aménagement d'une ZAC

DELIMITATION DE ZONES HUMIDES PAR LE CRITERE PEDOLOGIQUE

N° Affaire		DEPT 60	ANNEE 19	N°ORDRE 3009	Obs : étude de perméabilité et étude géotechnique G1-PGC		
Version	Date	Nb pages		Révisions	Rédact.	Contrôle	
		Texte	Annexes				
1	01/04/2020	16	27	Rapport complet	AGA	RRA	-

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE	3
1.1. GENERALITES	3
1.2. LE PROJET	3
1.3. LE SITE	3
2. MISSION	5
3. CADRE REGLEMENTAIRE	5
4. DEROULEMENT DE L'ETUDE	6
5. ENQUETE DOCUMENTAIRE	6
5.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE	6
5.2. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	7
5.2.1. Données générales	7
5.2.2. Données locales	8
5.3. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	9
5.4. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	9
5.5. LE RISQUE D'INONDATION	10
5.6. LE CADRE BIOLOGIQUE	11
5.5.1 Les ZNIEFF	11
5.5.2 Les Zones Natura 2000	12
5.5.3 Les zones humides	12
5.7. SYNTHESE DE L'ENQUETE DOCUMENTAIRE	14
6. INVESTIGATION IN-SITU	14
6.1. PRESENTATION DU PROTOCOLE	14
6.2. PRESENTATION DES INVESTIGATIONS	14
6.3. PRESENTATION DES PARCELLES D'ETUDE	15
6.4. RESULTATS DES SONDAGES	15
7. CONCLUSIONS ET SUITES A DONNER	16

ANNEXES

Le présent rapport comprend 16 pages et 27 pages d'annexe.



1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. GENERALITES

Lieu :	ERAGNY-SUR-EPTE (60590)
Adresse :	Route de Paris à Dieppe (RD915)
Désignation :	Aménagement d'une ZAC
Donneur d'ordre :	EVIA Ingénierie VRD commande par courriel du 20/01/2020.
Maître d'ouvrage :	SAS le PATIS aux Moines 28, avenue de WAGRAM 75008 PARIS
AMO :	DEVELOP IMO 60 51, rue du moulin 60000 Tillé
Maître d'œuvre :	Atelier d'Architecture et de Design 290, rue de la montagne 60650 ONS EN BRAY
BET VRD :	EVIA Rue du Moulin 80850 BERTHECOURT LES DAMES
Intervention in situ :	05 et 06 février 2020

1.2. LE PROJET

Dans le cadre de cette étude, les documents suivants nous ont été communiqués par EVIA :

- plan de situation du Projet ;
- extrait cadastral de la parcelle ;
- plan topographique du site ;
- plan d'aménagement de la ZAC.

D'après ces documents et les renseignements qui nous ont été fournis, le Projet consiste en l'aménagement d'une ZAC comprenant 5 lots à bâtir pour des bâtiments de type industriel.

1.3. LE SITE

Le terrain étudié se situe Route de Paris à Dieppe, à l'Ouest de la RD915 sur la commune d'ERAGNY SUR EPTE (60). Les parcelles cadastrées concernées par le projet sont les suivantes : ZI 29, 30, 33 à 38, 40, 45, 46, 47.

La superficie du projet est de l'ordre de 6 ha.

Il présente une pente vers l'Ouest.

Le jour de notre intervention, le site était un terrain agricole en jachère.



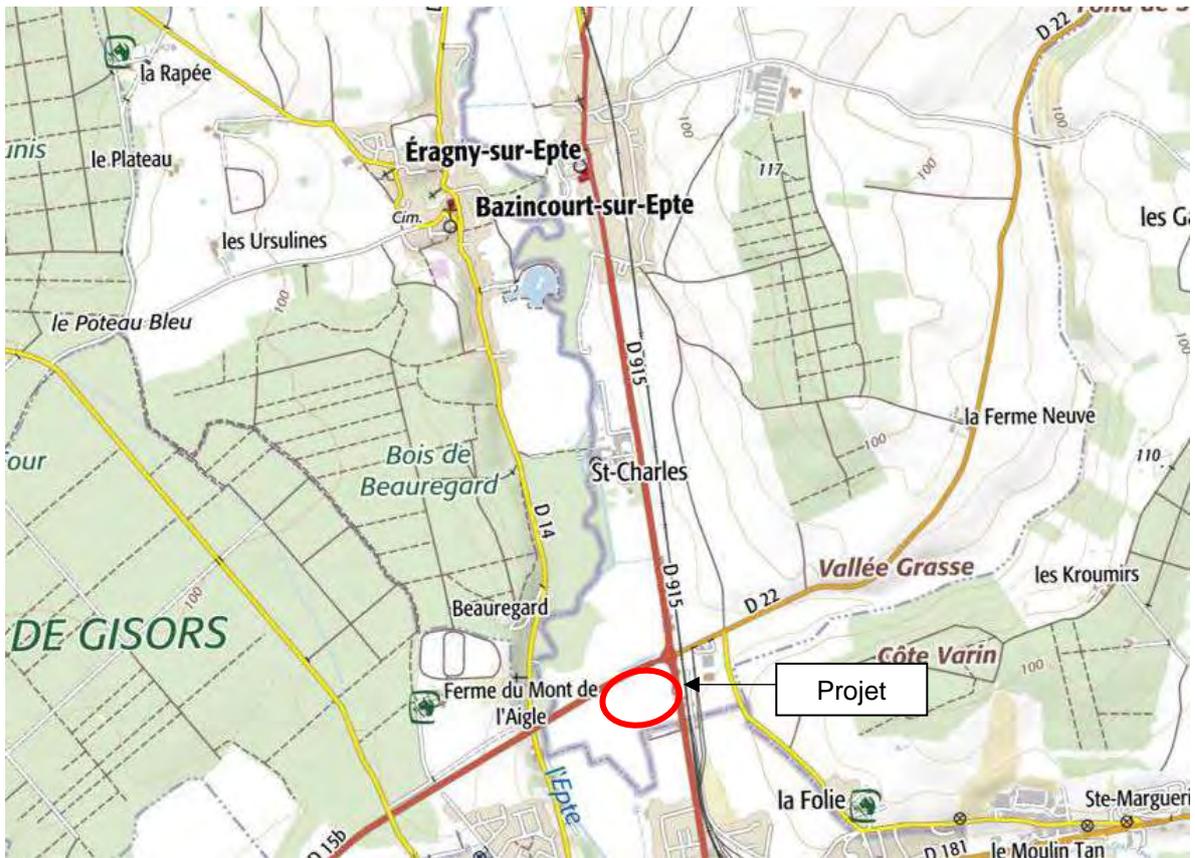


Figure 1 : localisation de la zone d'étude (fond de carte IGN – sans échelle)



Figure 2 : localisation du projet sur photographie aérienne (source : géoportail – sans échelle)



2. MISSION

Conformément à notre devis référencé 60.193009 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission consiste en la réalisation d'une recherche et délimitation de zone humide sur le critère pédologique.

3. CADRE REGLEMENTAIRE

Les zones humides sont définies dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009, en application des articles L214-7-1 et R211-108 du Code de l'Environnement.

Deux critères déterminent les zones humides :

- **le critère pédologique** : la présence de sol hydromorphe traduit un engorgement temporaire ou permanent de l'eau. Ainsi, quatre types de sols caractérisent des zones humides (*classification du GEPPA, 1981*) :
 - les *histosols (H)*, témoignant d'un engorgement permanent, avec accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
 - les *réductisols (Vlc et Vld)*, liés à un engorgement permanent à faible profondeur ;
 - les *sols présentant des traits rédoxiques (Va, Vb, Vc et Vd)* à une profondeur débutant à moins de 25 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
 - les *sols présentant des traits rédoxiques (IVd)* à une profondeur débutant à moins de 50 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et *des traits réductiques* apparaissant entre 80 cm et 1,20 m de profondeur.
- **la végétation** : la présence d'espèces végétales indicatrices, dont la liste est fournie en annexe II – table A de l'arrêté du 24 juin 2008 et/ou la présence d'habitats caractéristiques, dont la liste est fournie en annexe II – table B.

Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères précédents.

Deux cas peuvent se présenter :

- **Cas 1 : en présence d'une végétation spontanée**

La délimitation de la zone humide inclut les sols caractéristiques des zones humides (habituellement inondés ou gorgés d'eau) et/ou les zones présentant des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

Les critères « sol » et « végétation » étant alternatifs, il convient donc de les étudier tous les deux.

La zone humide inclura donc la zone présentant des sols humides et une végétation caractéristique mais également la zone présentant uniquement des sols humides et uniquement une végétation caractéristique.

- **Cas 2 : en l'absence de végétation spontanée (cause naturelle ou anthropique)**

Seul le critère pédologique est utilisé pour délimiter les zones humides.

Les protocoles d'investigation in-situ sont précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et dans la circulaire du 18 janvier 2010.



Dans le cas présent, la zone d'étude est une parcelle agricole cultivée dont l'exploitation a été récemment abandonnée au profit de l'aménagement en projet.

La présente étude concerne uniquement l'étude du critère pédologique et permettra d'aboutir à la délimitation des sols hydromorphes.

4. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Cette étude se déroule en deux phases :

- dans un premier temps, une **enquête documentaire** est effectuée pour rechercher les cartographies éventuelles de zones humides déjà répertoriées dans le secteur d'étude et pour établir le contexte local géologique, hydrogéologique, topographique et hydrographique. Les renseignements obtenus par cette enquête permettent d'approcher l'existence éventuelle d'une zone humide sur les parcelles d'étude et le cas échéant, d'effectuer une première délimitation approximative.
- dans un second temps, des **investigations in-situ** sont menées au droit de la parcelle d'étude pour confirmer la présence éventuelle de zone humide par le critère pédologique et le cas échéant, la délimiter.

5. ENQUETE DOCUMENTAIRE

Une enquête documentaire a été effectuée afin de préciser le contexte de la parcelle d'étude et évaluer la possibilité de la présence d'une zone humide sur le site.

5.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune d'Eragny-sur-Epte est implantée dans la vallée de l'Epte. D'après la carte géologique au 1/50 000 de Gisors dont un extrait est présenté ci-dessous, le secteur d'étude est concerné par des colluvions et des alluvions.

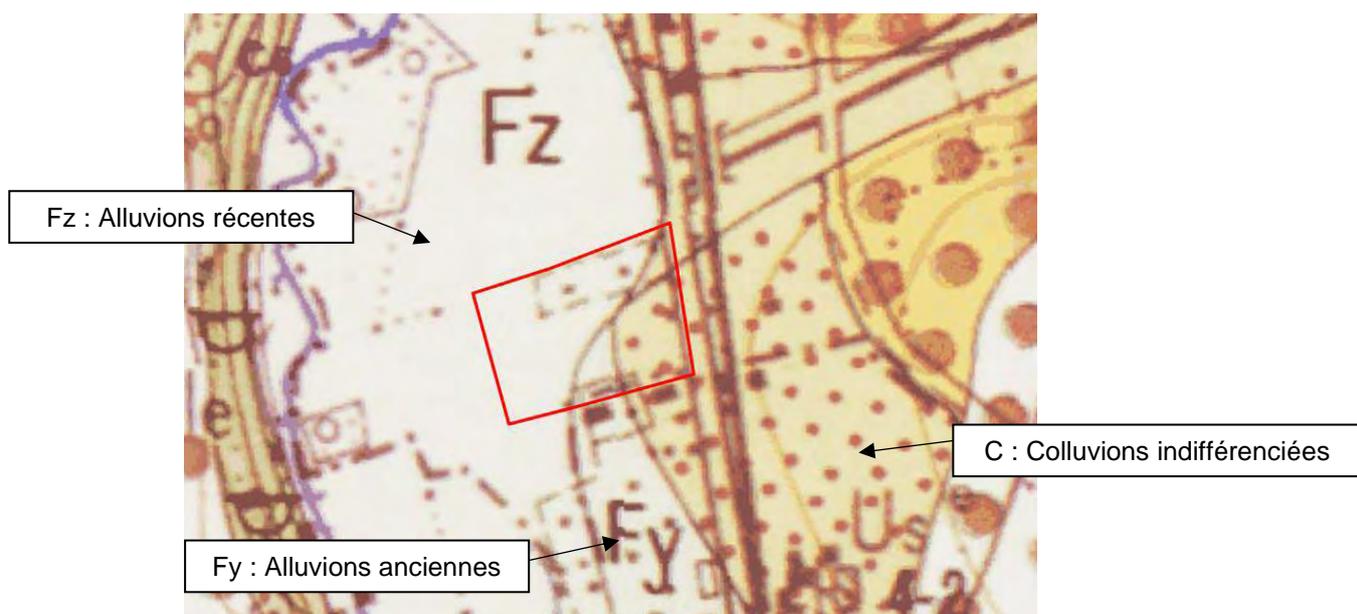


Figure 3 : extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Gisors (source : infoterre – sans échelle)

La campagne de reconnaissance de sol effectuée dans le cadre de notre mission géotechnique (réf. 60.193009) a permis de mettre en évidence des sols très hétérogènes sur la parcelle.

Les formations suivantes ont été mises en évidence dans nos sondages :

- Les colluvions et les limons de plateau ;
- Les alluvions anciennes et des colluvions alimentées par les cailloutis de Gisors ;
- Le substratum crayeux.

5.2. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

5.2.1. Données générales

D'un point de vue hydrogéologique, les formations alluviales contiennent des nappes d'accompagnement des cours d'eau et notamment de l'Epte dans le cas présent. Les nappes alluviales sont drainées par les cours d'eau et les alimente en permanence. La craie sous-jacente constitue le principal aquifère du secteur d'étude.

La banque de données du sous-sol du BRGM recense plusieurs mesures ponctuelles du niveau de la nappe dans le secteur d'étude.

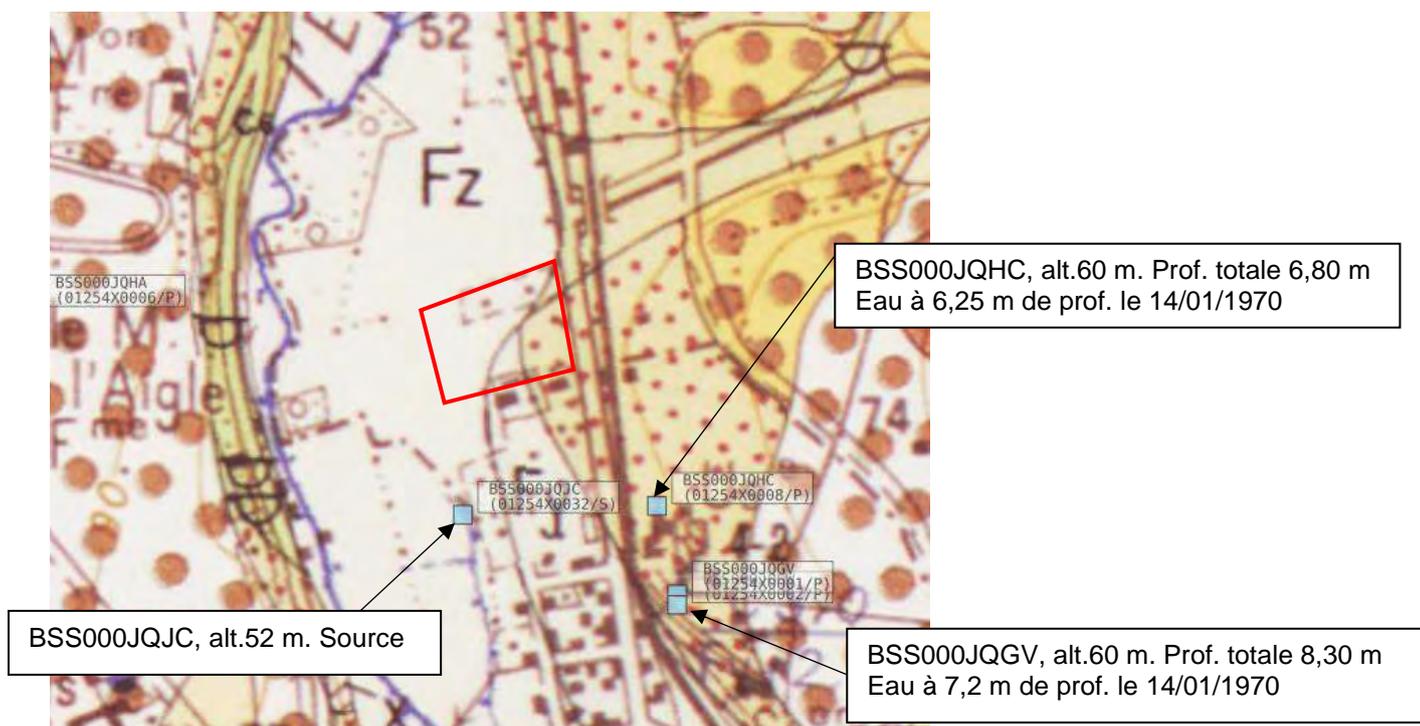


Figure 4 : mesures ponctuelles du niveau de la nappe dans le secteur d'étude
(source : infoterre – sans échelle)



5.2.2. Données locales

Lors de notre intervention dans le cadre de l'étude géotechnique, des arrivées d'eau ont été rencontrées au droit de nos sondages aux profondeurs et cotes suivantes :

Sondage N°	Profondeur/TN (m)	Cote réf du niveau observé
F3 Nord	1,95*	53,45
F3 Sud	1,95*	53,45
F4	2,10	53,00
F5	2,30	52,10
F6	2,05	52,05
F7	2,05	51,90
F8	2,40*	52,55
F9	1,70*	53,20
F10	2,00*	53,10

* : niveau non stabilisé souvent lié à un effondrement de la fouille

Les niveaux d'eau rappelés ci-dessus ne sont représentatifs de la nappe qu'au jour de la mesure. Ils ne permettent pas de juger des circulations d'eau qui pourront se produire en période pluvieuse.

On constate la présence d'importantes circulations d'eau sur la Moitié Nord-Ouest de la parcelle, en continuité de la Vallée Grasse qui se trouve au Nord-Ouest de la zone d'étude. En regardant la géologie de ce secteur, on remarque la présence accrue des limons grisâtres légèrement organiques. Ce secteur correspond probablement à un ancien fond de vallon.

Nous avons aussi constaté d'importantes stagnation d'eau le long du remblai d'accès au viaduc de la RD915, dans un secteur légèrement en contre bas du site.



Figure 5 : stagnations d'eau le long du remblai du viaduc de la RD915 le 05/01/2020

5.3. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La commune d'Eragny-sur-Epte s'étend dans la vallée de l'Epte, où le territoire est traversé du Nord au Sud par ce cours d'eau. Le site d'étude est implanté en limite Sud du territoire communal, à proximité de la commune de Gisors.

D'après le plan topographique de la parcelle, l'altitude du site oscille entre les cotes 53,95 et 58,20 m NGF.

La pente du terrain est orientée vers le Nord-Ouest en direction de l'Epte.

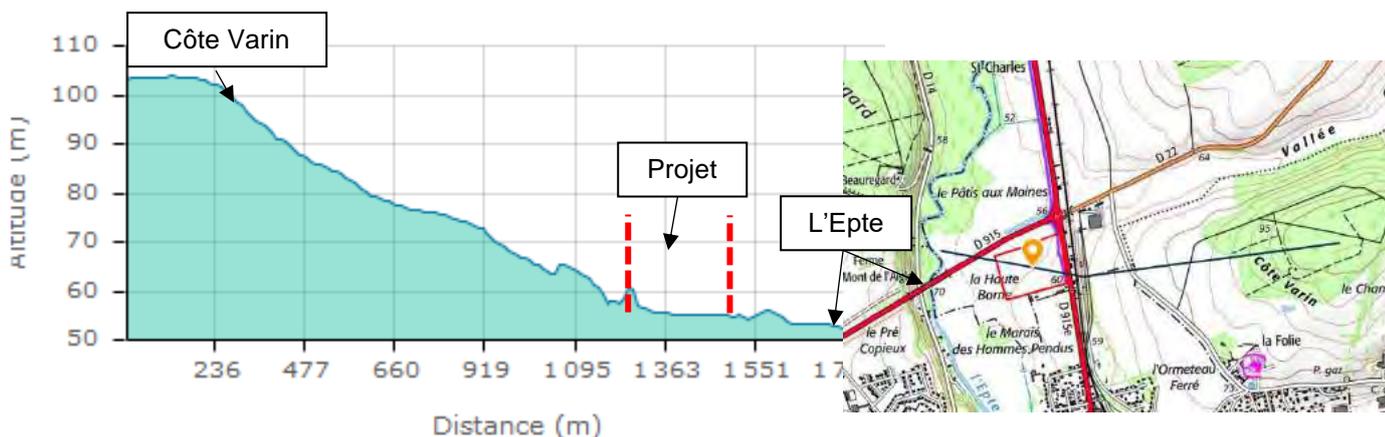


Figure 6 : profil topographique du versant dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle)

5.4. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

A environ 230 m à l'Ouest du projet se trouve l'Epte, qui s'écoule vers le Sud et conflue avec la Seine à l'amont de Vernon.

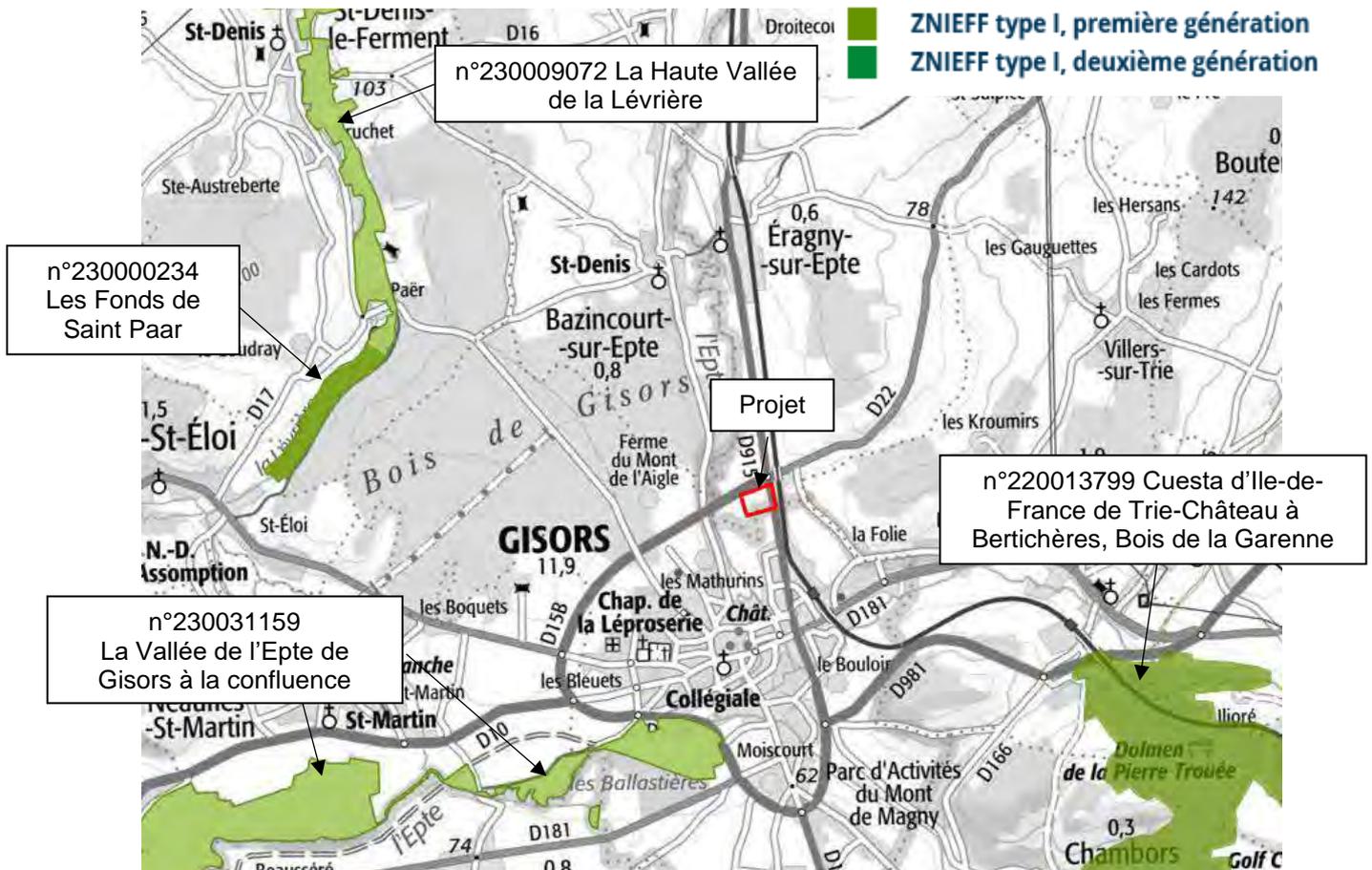


Figure 7 : localisation des cours d'eau dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle)

5.6. LE CADRE BIOLOGIQUE

5.5.1 Les ZNIEFF

Selon les données de l'INPN, il n'existe aucune ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sur le territoire communal. Les ZNIEFF les plus proches sont présentées dans la figure suivante :



5.5.2 Les Zones Natura 2000

Le territoire communal de Santeny n'est pas inclus dans une zone Natura 2000. Les sites les plus proches se trouvent à 7,5 km au Sud-Ouest (FR2300152 Vallée de l'Epte) et 10 km au Nord-Est (FR2200371 Cuesta de Bray).

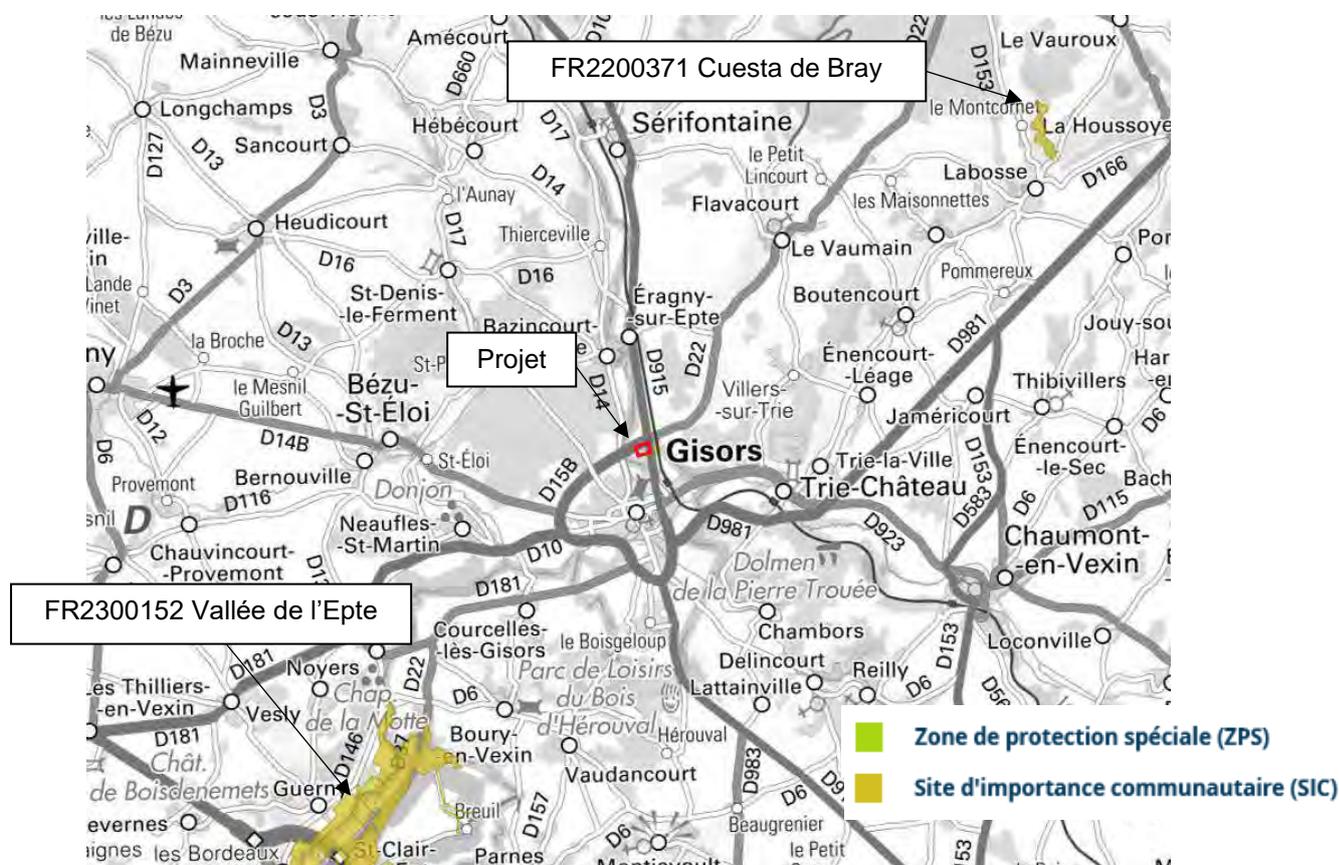


Figure 10 : localisation du réseau Natura 2000 dans le secteur d'étude (source : géoportail – sans échelle)

5.5.3 Les zones humides

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones humides regroupe des données cartographiques sur les zones humides.

Le secteur d'étude est cartographié dans un endroit présentant une probabilité assez forte (angle Sud-Est de la parcelle) à très forte (limite Nord de la parcelle).

Rappelons que ces données cartographiques sont fournies à titre informatif et n'ont aucune valeur réglementaire. Elles sont d'ailleurs établies à des échelles régionales et doivent être affinées par des investigations locales.



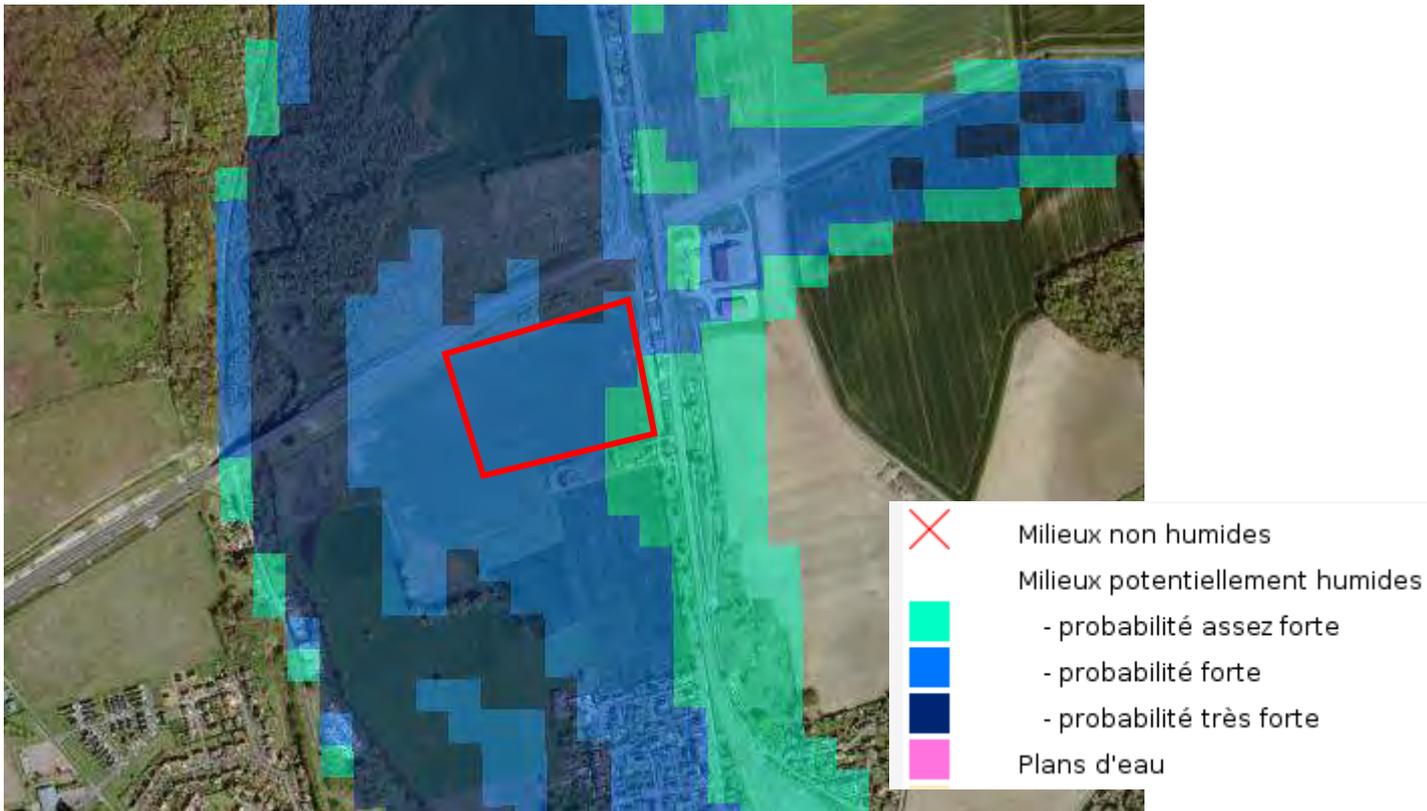


Figure 11 : Cartographie des zones humides potentielles dans le secteur d'étude (source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides)

Par ailleurs, la DREAL de Normandie a réalisé un inventaire des zones humides dans la vallée de l'Epte, dont un extrait de la cartographie est présenté dans la figure de la page suivante. Des zones humides sont identifiées plus bas dans la vallée à l'Est du projet. Au Sud, les zones humides identifiées se trouvent à une centaine de mètres et se trouvent aux abords de la source qui se trouve au niveau du lieu-dit Le marais des Hommes Pendus.

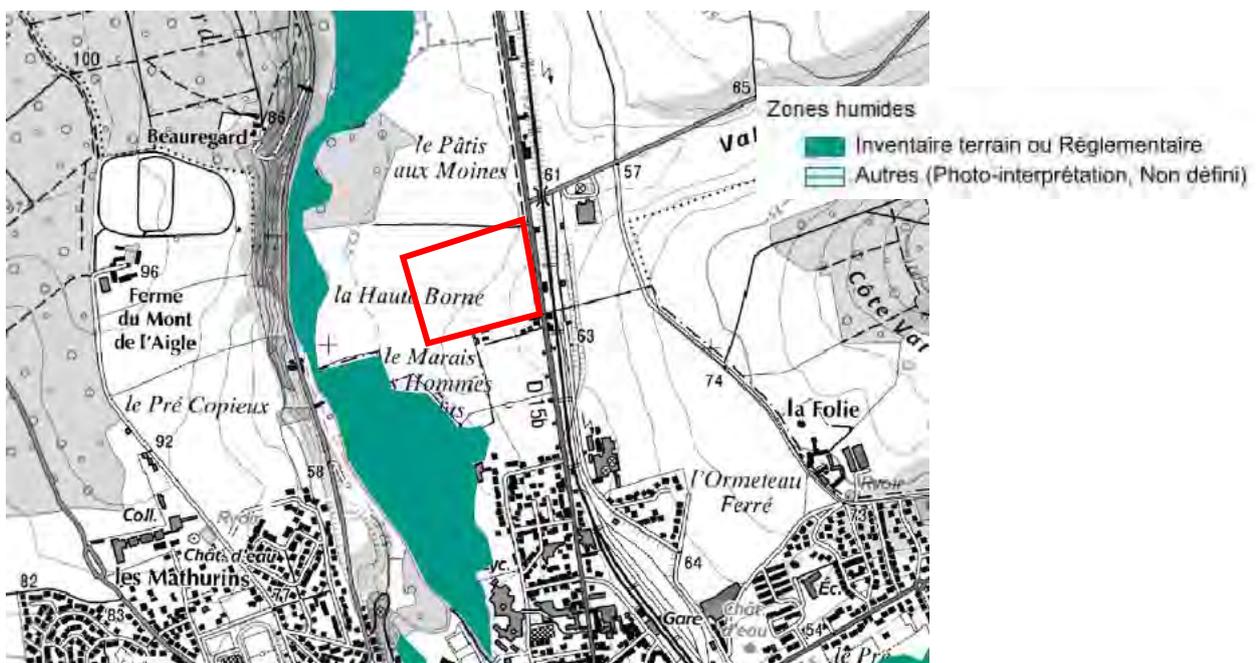


Figure 12 : Cartographie des zones humides potentielles dans le secteur d'étude (source : DREAL Normandie)



5.7. SYNTHÈSE DE L'ENQUÊTE DOCUMENTAIRE

L'enquête documentaire présentée ci-dessus a permis de préciser le contexte topographique, géologique, hydrogéologique et hydrologique du site d'étude, afin d'apprécier l'opportunité de présence de zones humides sur les parcelles destinées à l'aménagement de la zone d'activités.

La parcelle d'étude est située dans la vallée de l'Epte mais se trouve en hauteur par rapport au cours d'eau.

En revanche, le site d'étude est concerné par des circulations d'eau en provenance du versant qui forment une véritable nappe.

Dans un tel contexte, les zones humides susceptibles d'être rencontrées sur le site sont liées à la présence de ces circulations d'eau en provenance du versant.

6. INVESTIGATION IN-SITU

6.1. PRÉSENTATION DU PROTOCOLE

Les investigations de terrain ont été conduites dans le respect du protocole de terrain de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, à savoir :

- Réalisation de points de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point de sondage par secteur homogène du point de vue des conditions météorologiques.
- Examen des sondages pédologiques visant à vérifier la présence :
 - o D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
 - o Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
 - o Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
 - o Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

6.2. PRÉSENTATION DES INVESTIGATIONS

La campagne de reconnaissance a eu lieu le 04 et 05 février 2020. Les sondages ont été effectués à l'aide d'une pelle mécanique et ont été répartis sur l'ensemble de la parcelle. Les profils pédologiques ont été examinés dans les fouilles, ce qui a permis d'obtenir une vision très représentative des sols.

Notons que les fouilles ont été approfondies jusqu'à environ 3 m pour les besoins de l'étude géotechnique réalisée en parallèle.



Cette étude s'est déroulée dans une période qui correspond à une période humide. D'après le bulletin de situation hydrologique de janvier 2020, le niveau piézométrique des aquifères sont globalement dans la moyenne.

6.3. PRESENTATION DES PARCELLES D'ETUDE

Le jour de notre intervention, les parcelles d'étude étaient constituées par une ancienne parcelle agricole dont la culture a été abandonnée récemment au profit de l'aménagement en projet.



Figure 13 : vues de la parcelle d'étude le 04 février 2020

6.4. RESULTATS DES SONDAGES

Lors de cette campagne de reconnaissance, 24 fouilles notées F1 à F24) ont été réparties sur toute la zone d'étude afin d'avoir une vision globale des sols du site.

Il en résulte que du point de vue pédologique, les sols ont une texture très hétérogène sur toute la parcelle : le sol est de nature limoneuse, argileuse, parfois sableuse et crayeuse, avec une présence de matériaux grossiers tels que des blocs et cailloutis avec des proportions très variables.

Aucune trace d'oxydo-réduction n'a été mise en évidence à moins de 0,50 m de profondeur. De plus, aucun réductique témoignant de la présence d'une nappe permanente n'a été mise en évidence jusqu'à 1,20 m de profondeur.

L'approfondissement des sondages pour les besoins de l'étude géotechnique a permis de reconnaître des traces d'hydromorphie plus en profondeur ;

Les coupes détaillées des sondages sont fournies en annexe du présent rapport.

Par conséquent, les sols de la zone d'étude ne rentrent pas dans les critères de classement des sols hydromorphes définis dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009.



7. CONCLUSIONS ET SUITES A DONNER

Les cartes de pré-localisation de zones humide disponibles indiquent une probabilité variable de rencontrer des zones humides sur le site d'étude.

Toutefois, après réalisation d'une étude pédologique sur le site, il est mis en évidence l'absence de zones humides sur le site du point de vue pédologique.

Notons enfin que l'activité agricole de la parcelle d'étude s'est interrompue récemment et n'a pas encore permis l'installation d'une végétation spontanée sur le site. En l'état actuel de la parcelle, la réalisation d'une étude de la végétation ne semble pas pertinente pour s'assurer de l'absence de zone humide sur le site. Il appartient toutefois au Maître d'Ouvrage de s'en assurer auprès des services de l'Etat tel que la DDT ou la DREAL.

Fait à Montataire, le 1^{er} avril 2020

E. DUPIN
Ingénieur Environnement

A. ALBERTINI
Gérant



ANNEXES

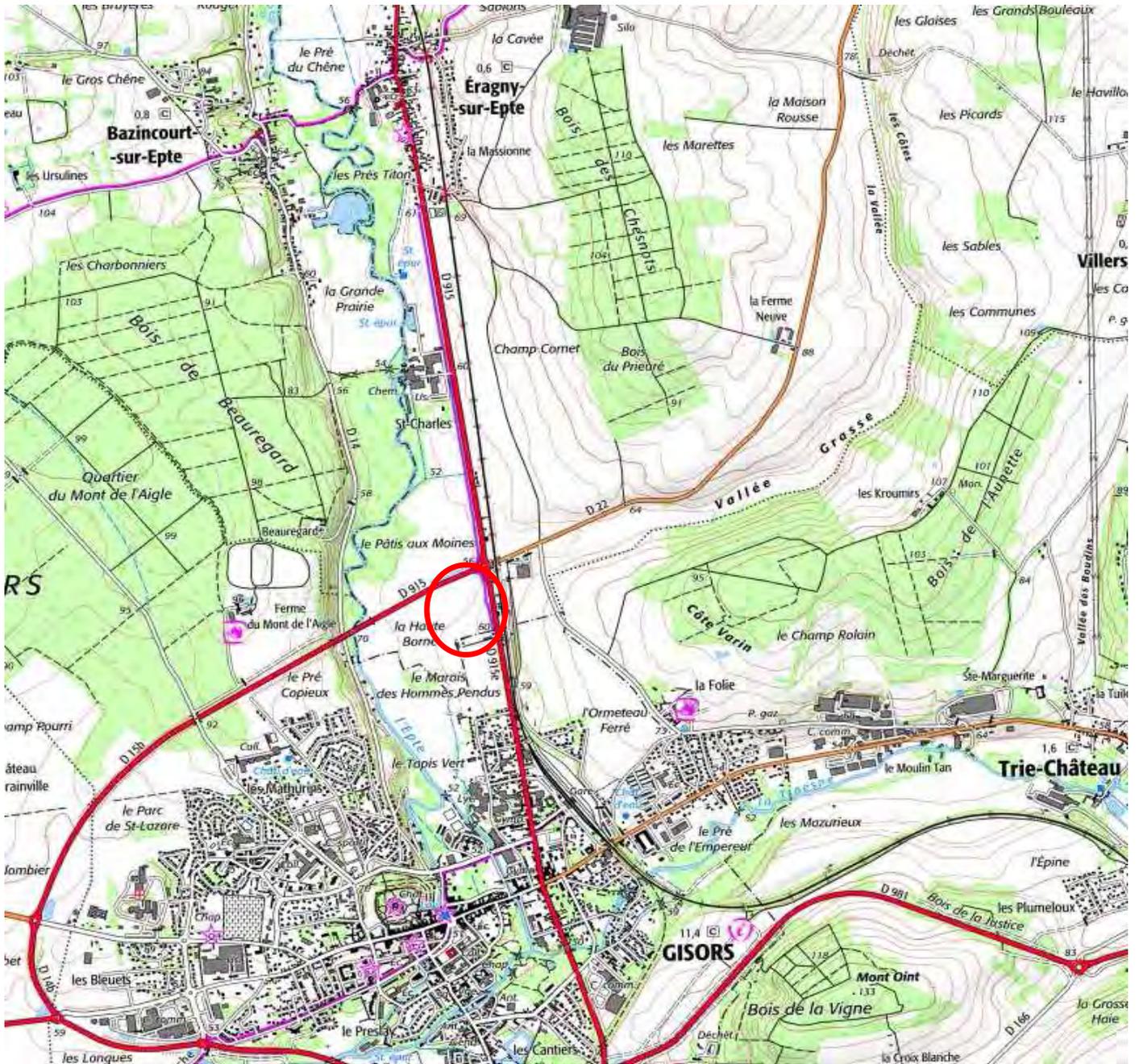
- plan de situation de l'étude
- plan d'implantation des sondages
- sondages pédologiques



PLAN DE SITUATION DE L'ÉTUDE

60.193009 ERAGNY SUR EPTÉ

Aménagement d'une ZAC





PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

60.193009 ERAGNY-SUR-EPTE

Aménagement d'une ZAC

☒ Fouille à la pelle mécanique

FORMAT A3
Echelle : 1/1000

0 10 20 30 m



SONDAGE F1

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limon argileux
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,40 m de profondeur



1,20 m de profondeur

Photographie de la fouille F1

SONDAGE F2

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,00 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

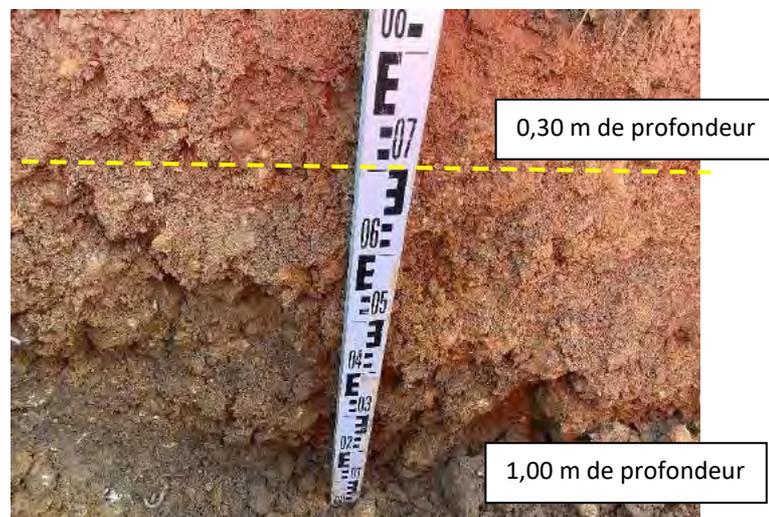
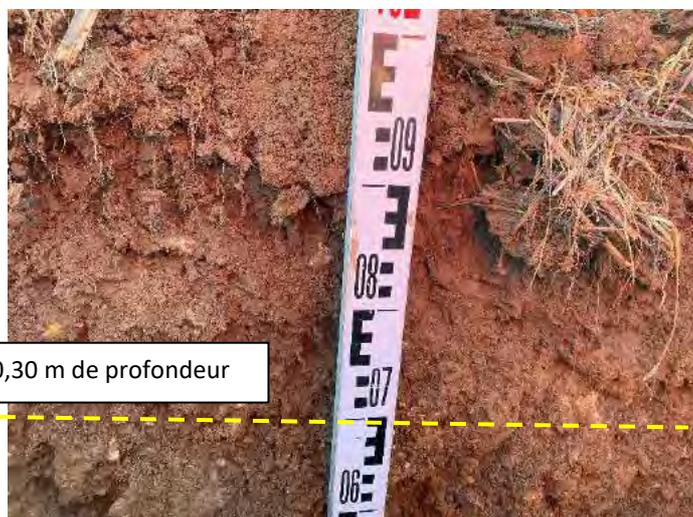
Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre, rares taches rouille
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 1,20 m de profondeur

- Texture : argile limoneuse
- Couleur : brun ocre clair orangé à brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F2

SONDAGE F3

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,10 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,40 m

Niveau d'eau : horizon très humide à 1,95 m de profondeur

Date : 05/02/2020

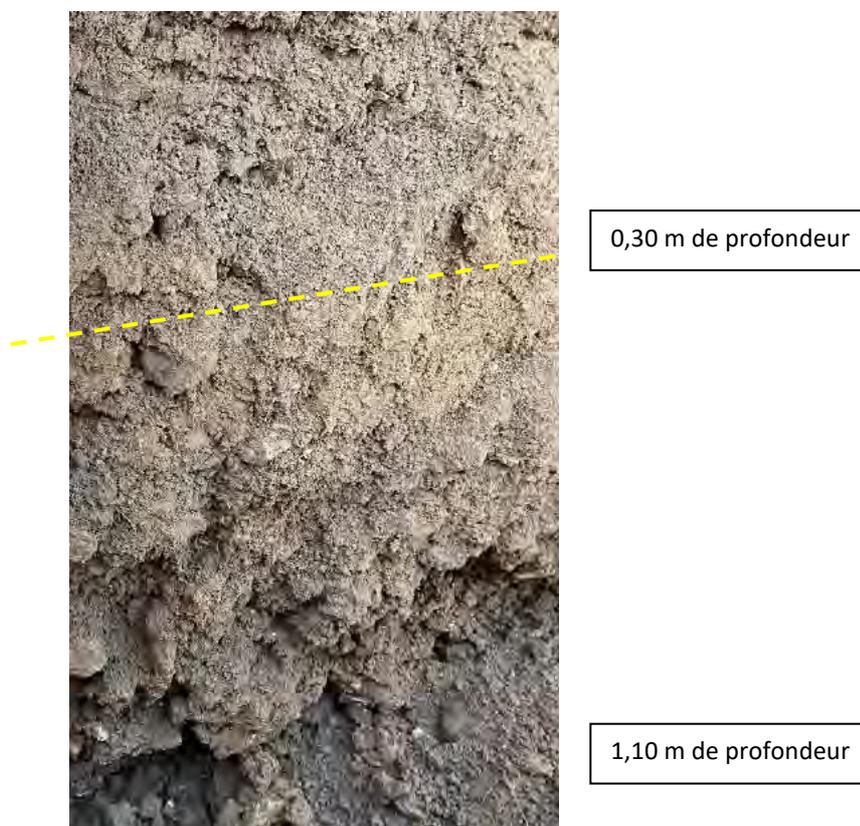
Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex, remblais
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 1,10 m de profondeur

- Texture : galets et graviers de silex à matrice limono-argileuse
- Couleur :
- Charge en éléments grossiers : très nombreux galets et graviers de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F3

SONDAGE F4

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,30 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : niveau stabilisé à 2,10 m de profondeur

Date : 05/02/2020

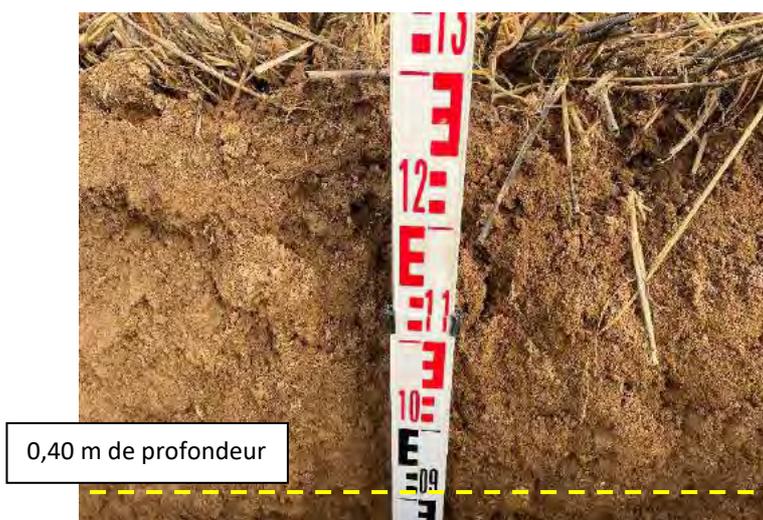
Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,30 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre légèrement orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F4

SONDAGE F5

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,30 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 2,60 m

Niveau d'eau : importante arrivée d'eau à partir de 1,90 m de profondeur

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 1,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : quelques blocs de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F5

SONDAGE F6

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : ruissellements à partir de 1,80 m de profondeur

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,35 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,35 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre légèrement orangé
- Charge en éléments grossiers : blocs de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,35 m de profondeur



Photographie de la fouille F6

SONDAGE F7

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 2,70 m

Niveau d'eau : arrivée d'eau importante à partir de 2,70 m de profondeur

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,35 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun foncé
- Charge en éléments grossiers : blocs et cailloutis de silex, remblais
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,35 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : blocs de silex à matrice limono-terreuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : blocs de silex, remblais
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,35 m de profondeur



Photographie de la fouille F7

Remarque : Les terrains mis en évidence sont remblayés.

SONDAGE F8

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,15 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : importante arrivée d'eau à 2,40 m de profondeur

Date : 05/02/2020

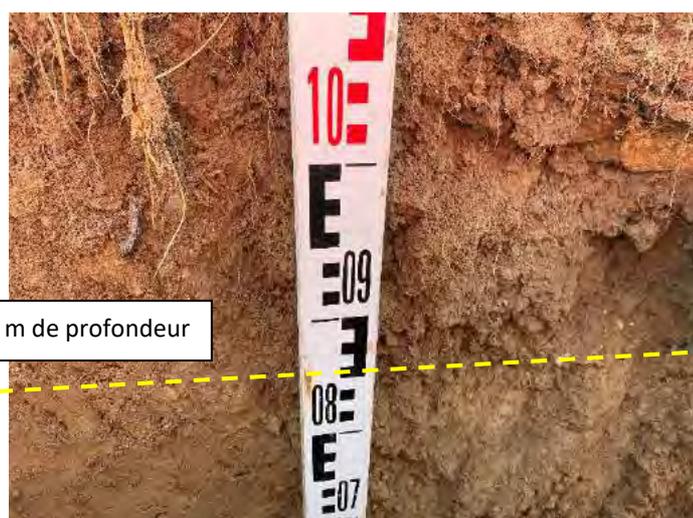
Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 1,15 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre légèrement grisâtre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F8

SONDAGE F9

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,35 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,40 m

Niveau d'eau : arrivée d'eau à 1,70 m de profondeur

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 0,90 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre légèrement orangé et grisâtre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis et blocs de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,90 m à 1,35 m de profondeur

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre clair grisâtre
- Charge en éléments grossiers : graviers et galets de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F9

SONDAGE F10

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,10 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : arrivées d'eau à 2,00 m de profondeur

Date : 05/02/2020

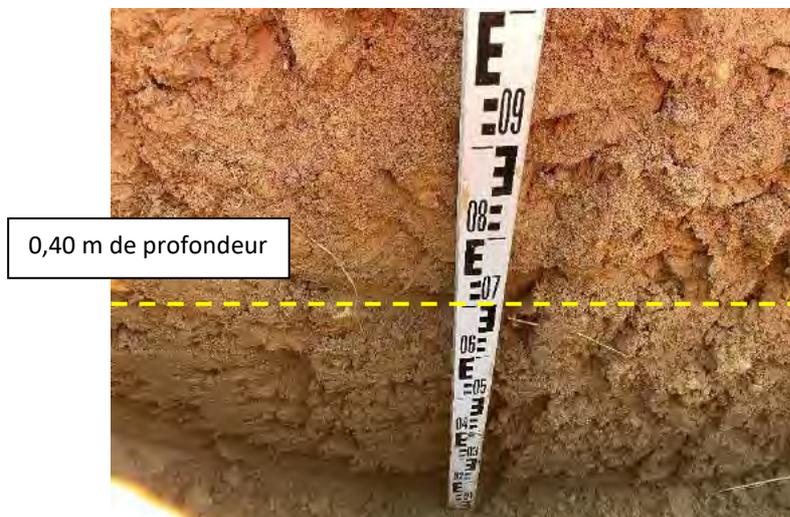
Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,10 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre légèrement grisâtre
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis et blocs de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F10

SONDAGE F11

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

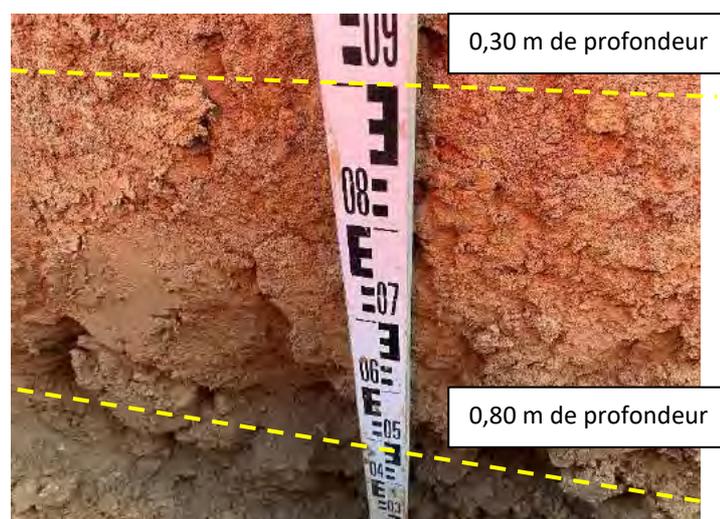
- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 0,80 m de profondeur

- Texture : limoneuse finement sableuse
- Couleur : brun ocre légèrement orangé
- Charge en éléments grossiers : quelque cailloutis de silex et coquilles
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,80 m à 1,20 m de profondeur

- Texture : argilo-limoneuse
- Couleur : gris brun orangé
- Charge en éléments grossiers : très nombreux blocs et cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F11

SONDAGE F12

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F12

SONDAGE F13

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,30 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,40 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,30 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre orangé à brun ocre clair
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,40 m de profondeur



Photographie de la fouille F13

SONDAGE F14

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

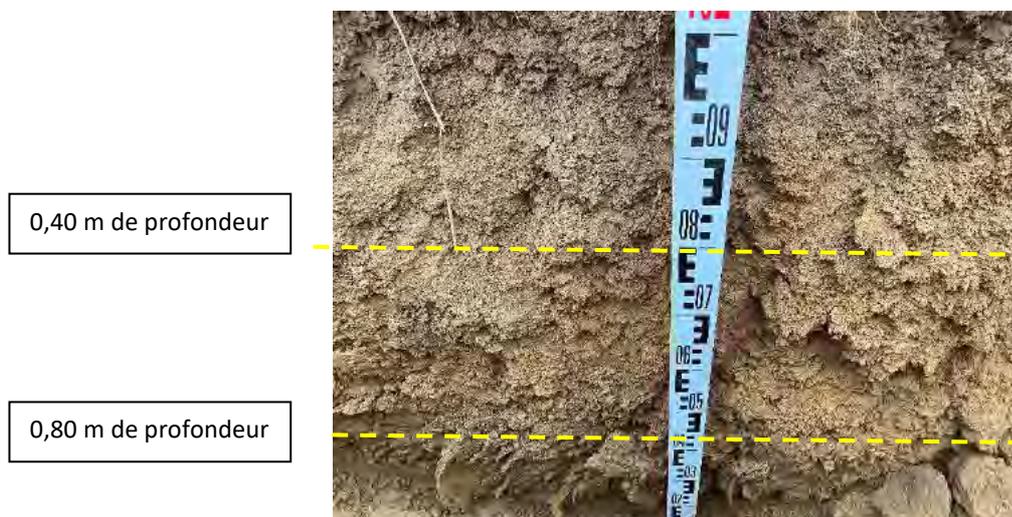
- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 0,80 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers :-
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,80 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F14

SONDAGE F15

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

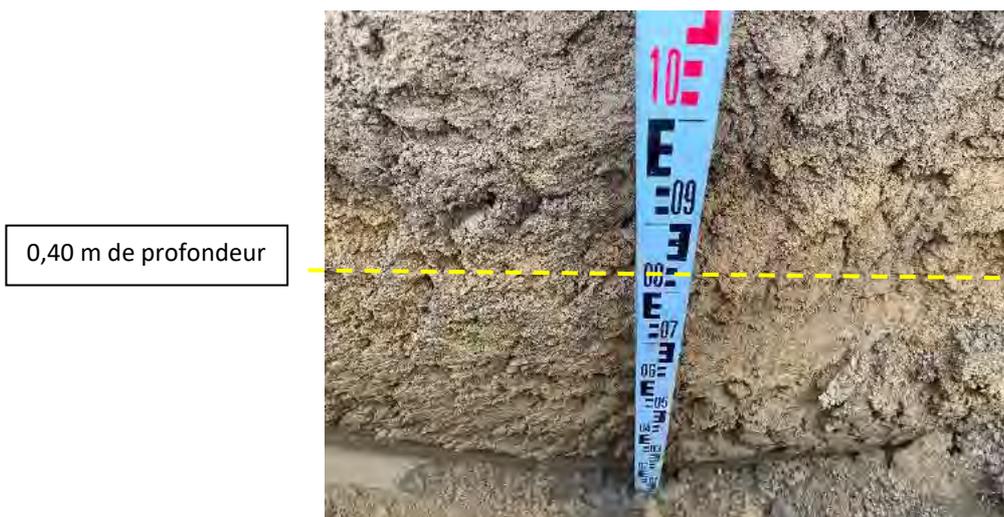
Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers :
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limon légèrement argileux
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers :
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F15

SONDAGE F16

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,00 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,30 m à 1,00 m de profondeur

- Texture : blocs et cailloutis à matrice argilo-sableuse
- Couleur : gris brun orangé
- Charge en éléments grossiers : très nombreux blocs et cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



0,30 m de profondeur



Photographies de la fouille F16

SONDAGE F17

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,10 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : importante arrivée d'eau à 2,40 m de profondeur

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,10 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre légèrement orangé
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,40 m de profondeur



Photographie de la fouille F17

SONDAGE F18

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,10 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,30 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,35 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,35 m à 1,10 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F18

SONDAGE F19

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,20 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

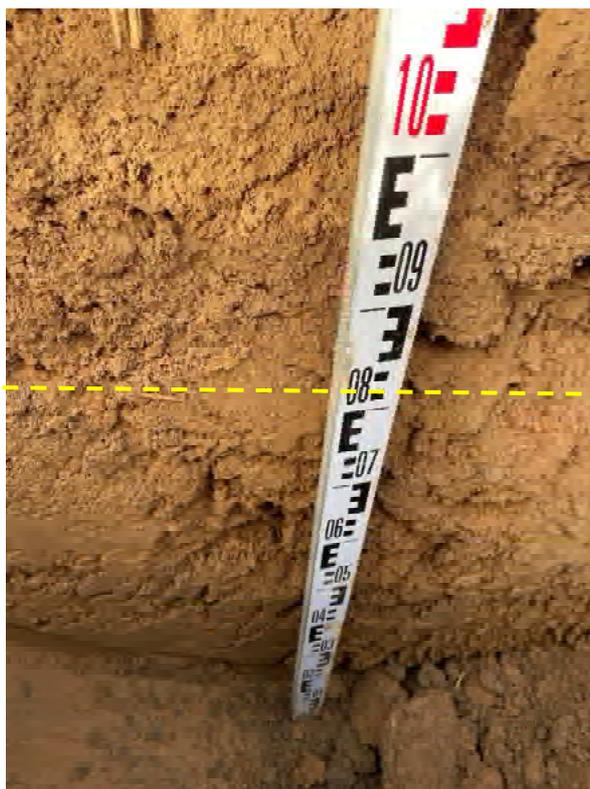
➤ **Horizon de 0,00 m à 0,30 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,30 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre orangé à brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,40 m de profondeur



Photographie de la fouille F19

SONDAGE F20

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,10 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

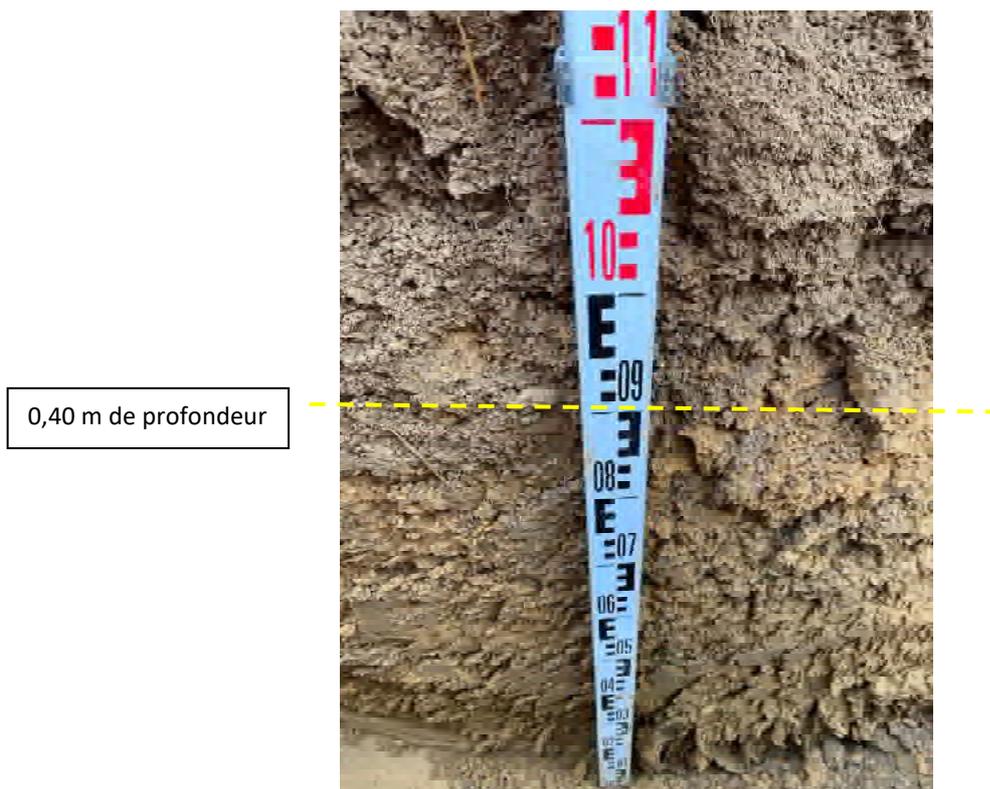
Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis divers
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F20

SONDAGE F21

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,10 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,20 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : gris brun ocre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,10 m de profondeur**

- Texture : limon +/- argileux
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

0,40 m de profondeur



Photographie de la fouille F21

SONDAGE F22

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 2,00 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers :
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 0,40 m à 1,10 m de profondeur

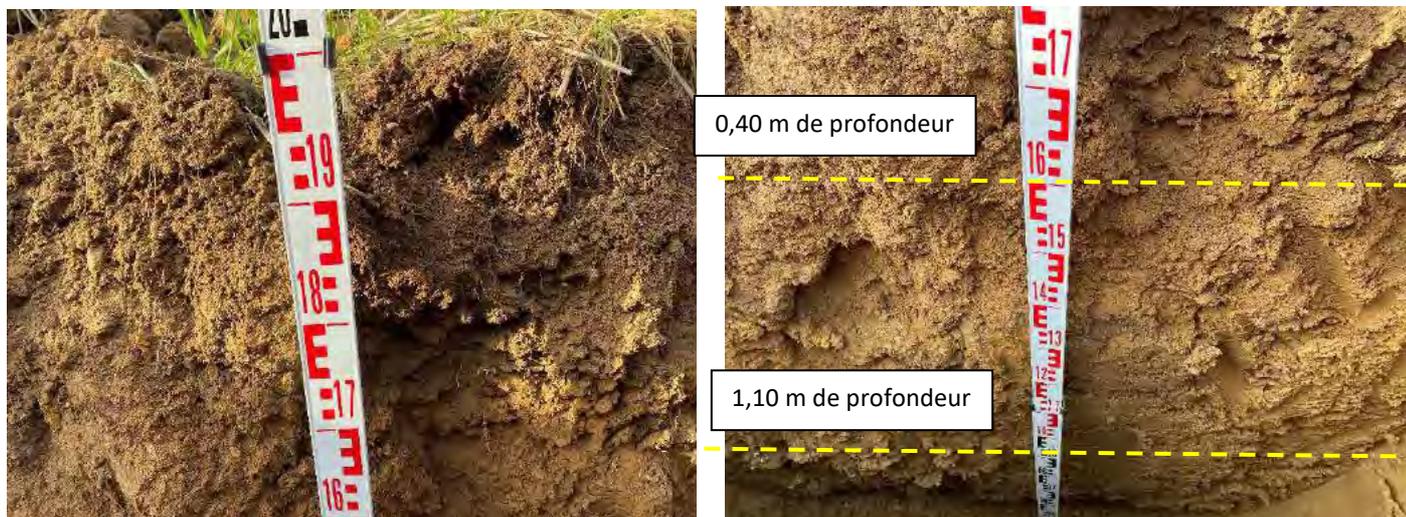
- Texture : argile légèrement limoneuse
- Couleur : brun ocre clair orangé à brun clair orangé
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 1,10 m à 1,60 m de profondeur

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun beige ocre légèrement orangé
- Charge en éléments grossiers : quelques cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ Horizon de 1,60 m à 2,00 m de profondeur

- Texture : blocs et cailloutis à matrice argilo-sableuse
- Couleur : gris brun clair orangé
- Charge en éléments grossiers : nombreux blocs et cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographies de la fouille F22

SONDAGE F23

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limono-argileuse
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F23

SONDAGE F24

Outil : pelle mécanique

Arrêt du levé pédologique : 1,20 m de profondeur

Profondeur totale de la fouille : 3,00 m

Niveau d'eau : aucun

Date : 05/02/2020

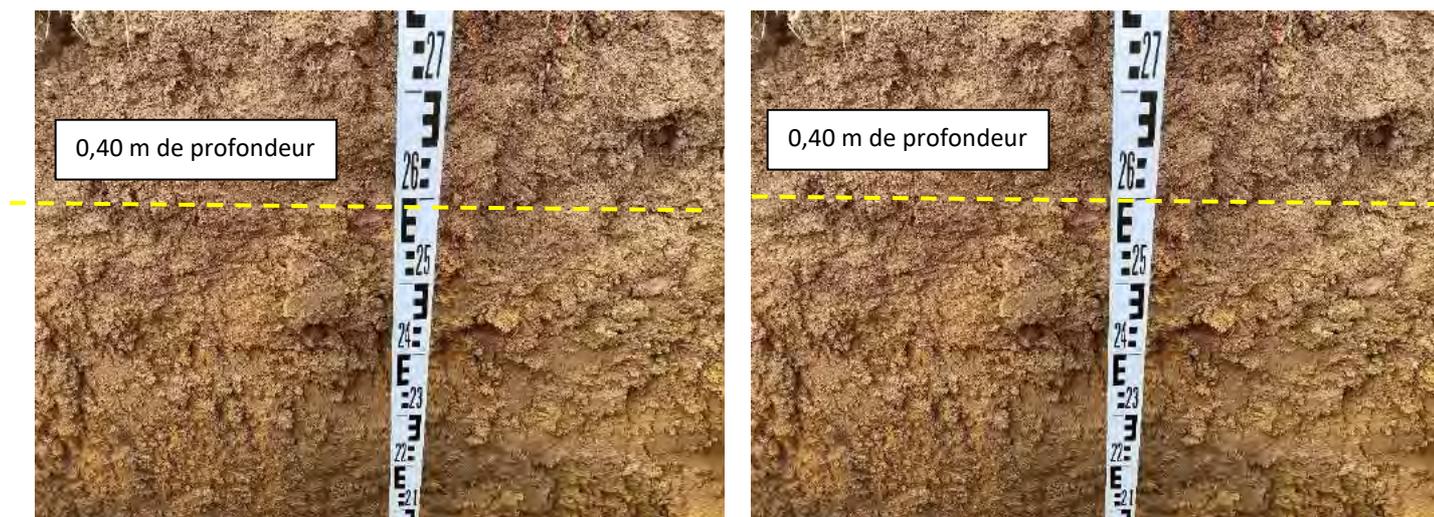
Occupation du sol : friche herbacée

➤ **Horizon de 0,00 m à 0,40 m de profondeur**

- Texture : limoneuse
- Couleur : brun ocre grisâtre
- Charge en éléments grossiers : cailloutis de silex
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative

➤ **Horizon de 0,40 m à 1,20 m de profondeur**

- Texture : limon +/- argileux
- Couleur : brun ocre clair orangé
- Charge en éléments grossiers : -
- Hydromorphie :
 - ✓ Pas d'hydromorphie ou peu significative



Photographie de la fouille F24

Annexe VI

Plan de l'assainissement

Annexe VII

Note de Calcul

Note de calcul détaillée

Compte tenu des préconisations de la DDT 60 pour le bassin versant de l'Epte dans lequel se trouve le projet, le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales a été réalisé pour une période de retour de 10 ans.

Pour dimensionner ces ouvrages, nous avons choisi arbitrairement leurs caractéristiques en tenant compte des contraintes liées à la parcelle et au contexte hydrogéologique, que nous avons affinées de façon à obtenir une capacité de rétention suffisante. Le calcul a été effectué à partir de la méthode des pluies.

Les calculs ont été réalisés à partir des coefficients de Montana de la station de Beauvais, pour une période de retour de 10 ans et pour des pluies de durée de validité comprise entre :

- 2 h et 24 h : $a = 834,78$ et $b = 0,843$.

1. BASSIN DE RETENTION

- *Surfaces actives*

Remarque préliminaire : les surfaces imperméabilisées ont été définies à partir des plans fournis par le Maître d'Ouvrage. Il conviendra de nous communiquer les caractéristiques si elles étaient différentes, afin de revoir notre dimensionnement.

Le bassin de rétention collectera les eaux pluviales des surfaces publiques via des noues, soit une surface active de 8664 m² (voirie, trottoirs, espaces verts communs), ainsi que les eaux pluviales des lots dont le débit sera régulé à hauteur de 1 l/s/lot soit un total de 5 l/s compte tenu de la présence de 5 lots sur l'opération.

- *Débit d'évacuation*

Les eaux seront collectées au moyen de noues végétalisées placées en bordure de voirie, puis acheminées jusqu'à un bassin de rétention aménagé en partie basse du site.

La perméabilité moyenne retenue dans les limons est de $8 \cdot 10^{-7}$ m/s. Un coefficient de colmatage de 0,8 est appliqué à la surface du fond des noues.

Le débit d'infiltration au droit des noues est donc de : $Q_{inf} = 900 \times 0,30 \times 8 \cdot 10^{-7} \times 0,8 = 0,2 \text{ l/s}$

Ce débit d'infiltration ne permet pas l'évacuation d'une pluie décennale dans un laps de temps acceptable

Aussi, un débit de rejet dans l'Epte via une canalisation à un débit de 1 l/s/ha est également prévu. Compte tenu de la superficie du bassin versant collecté par ce bassin de 6,4 ha, il est retenu un débit de rejet de 6,4 l/s.

Toutefois, les apports en provenance des lots sont estimés à 5 l/s. Ainsi, le calcul du volume du rétention du bassin est réalisé en considérant un débit d'évacuation de

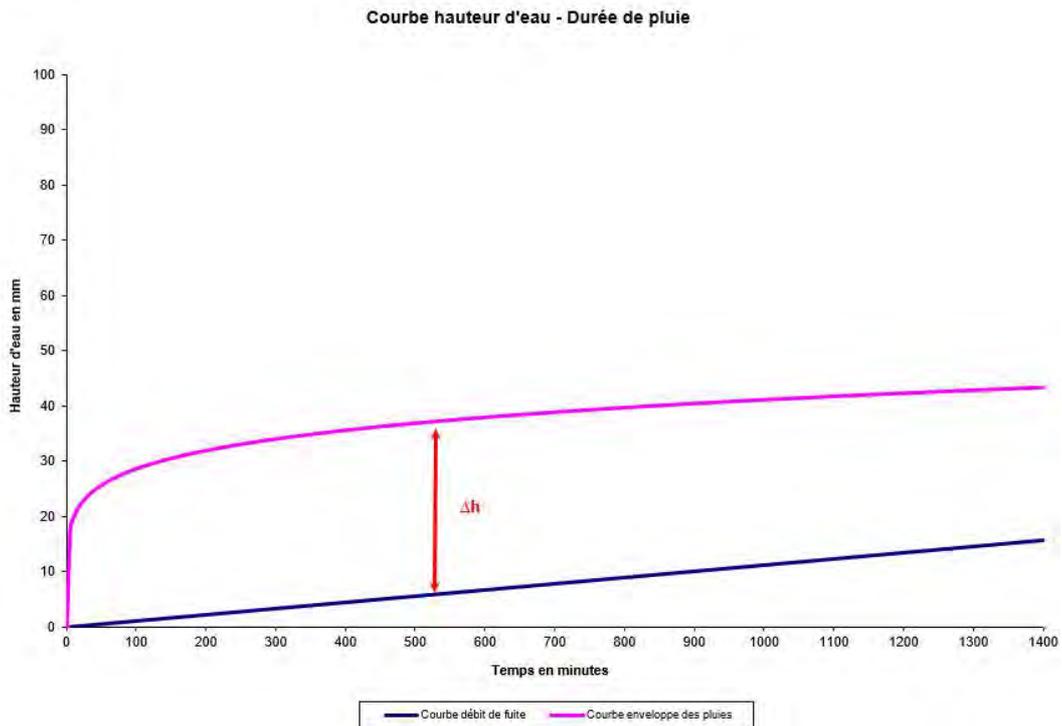
$$Q_e = (6,4 - 5) + 0,2 = 1,6 \text{ l/s}$$

- *Caractérisation des pluies*

L'épisode pluvieux considéré est de récurrence décennale. Celui qui a été retenu est celui générant le plus grand volume à stocker pour les surfaces considérées.

Les pluies décennales ont été estimées à partir des paramètres de Montana de Beauvais pour des pluies de durée comprises entre 2 h et 24 heures. Ces paramètres ont été calculés par Météo France à partir d'une analyse statistique des pluies.

L'épisode pluvieux générant le plus grand volume d'eau à stocker pour ce projet et compte tenu du débit d'évacuation théorique possède une durée de 525 min. La hauteur totale précipitée durant cet épisode pluvieux est de 37,20 mm.



- *Détermination de la hauteur à stocker pour les eaux de ruissellement des surfaces publiques*

La hauteur d'eau à stocker correspond à la valeur maximale entre la hauteur de pluie précipitée et la hauteur d'eau évacuée par le débit d'évacuation.

La hauteur d'eau évacuée est calculée de la façon suivante :

$$h = \frac{Q_e \times T}{S_a} = \frac{1,6 \times 525 \times 60}{8664} = 5,82 \text{ mm}$$

Avec Q_e = débit d'évacuation en l/s

T = durée de la pluie en secondes

S_a = surface active en m^2 .

Ainsi, la hauteur maximale à stocker est donc de : $37,20 - 5,82 = 31,38 \text{ mm}$

- *Détermination du volume à stocker pour les surfaces publiques uniquement*

Le volume minimal à stocker durant l'épisode pluvieux décennal est déterminé à partir de la formule suivante :

$$V = 10 \times Sa \times h = 10 \times 0,8664 \times 31,38 = 272 \text{ m}^3$$

Avec h = hauteur maximale à stocker en mm
 Sa = surface active en ha.

Le bassin possédera un volume de 274 m³ suffisant pour stocker l'épisode pluvieux décennal le plus défavorable.

La durée totale de vidange de l'ouvrage est estimée à 47 heures après la fin de l'épisode pluvieux considéré.