



UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFÉRENCE

SEPTEMBRE 2015

Dossier : NRE3.F.136



## **MAIRIE D'ASFELD**

### **Projet de lotissement**

### **ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Phase Avant-projet (G2 AVP)**

### **ASFELD (08190)**



**DIRECTION REGIONALE NORD**

**Agence de REIMS**

27 A, rue des Blancs-Monts

51350 CORMONTREUIL

Téléphone : 03 26 87 86 00

Télécopie : 03 26 87 86 01

Email : [cebtp.reims@groupe-cebtp.com](mailto:cebtp.reims@groupe-cebtp.com)

**MAIRIE D'ASFELD**  
**PROJET DE LOTISSEMENT**  
 ASFELD (08190)

**RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) – phase Avant-Projet (AVP)**

Dossier : NRE2.F.136

Réf. rapport : 15.NRE2.F.136

Contrat : NRE2.F.351

Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérfié par	Visa	Contenu	Observations
1	22.09.15	G.GRISOT		F.QUATREVAUX		23 pages 5 annexes	
2							

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PLANS DE SITUATION .....</b>	<b>5</b>
1.1	EXTRAIT DE CARTE IGN.....	5
1.2	IMAGE AERIENNE .....	5
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>6</b>
2.1	DONNEES GENERALES.....	6
2.1.1	Généralités.....	6
2.1.2	Intervenants.....	6
2.1.3	Documents communiqués.....	6
2.2	DESCRIPTION DU SITE.....	6
2.2.1	Topographie, occupation du site et avoisinants.....	6
2.2.2	Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique.....	9
2.3	CARACTERISTIQUES DE L'AVANT-PROJET.....	10
2.3.1	Description de l'ouvrage.....	10
2.3.2	Terrassements prévus.....	11
2.4	MISSION GINGER CEBTP .....	11
<b>3</b>	<b>INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....</b>	<b>13</b>
3.1	PREAMBULE.....	13
3.2	IMPLANTATION ET NIVELLEMENT.....	13
3.3	SONDAGES, ESSAIS ET MESURES IN SITU.....	13
3.3.1	Investigations in situ.....	13
3.3.2	Essais de perméabilité in situ.....	14
3.4	ESSAIS EN LABORATOIRE .....	14
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DES INVESTIGATIONS.....</b>	<b>15</b>
4.1	MODELE GEOLOGIQUE GENERAL.....	15
4.1.1	Lithologie.....	15
4.1.2	Caractéristiques physiques des sols.....	16
4.2	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE GENERAL.....	16
4.2.1	Piézométrie.....	16
4.2.2	Perméabilité.....	17
4.2.3	Inondabilité.....	18

<b>5</b>	<b>PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (AVANT-PROJET)</b> .....	<b>18</b>
5.1	ANALYSE DU CONTEXTE ET PRINCIPES D'ADAPTATION .....	18
5.2	ADAPTATIONS GENERALES DE L'AVANT-PROJET .....	19
5.2.1	<i>Réalisation des terrassements</i> .....	19
5.2.2	<i>Traficabilité en phase chantier</i> .....	19
5.2.3	<i>Réalisation des déblais</i> .....	19
5.2.4	<i>Réalisation des remblais</i> .....	20
5.2.5	<i>Drainage en phase chantier</i> .....	22
5.3	STABILITE DES TALUS .....	22
5.4	PROTECTION DU FOND DE FOUILLE.....	22
5.5	DEBIT DE FUITE.....	22
<b>6</b>	<b>OBSERVATIONS MAJEURES</b> .....	<b>23</b>

## ANNEXES

**ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES**

**ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES**

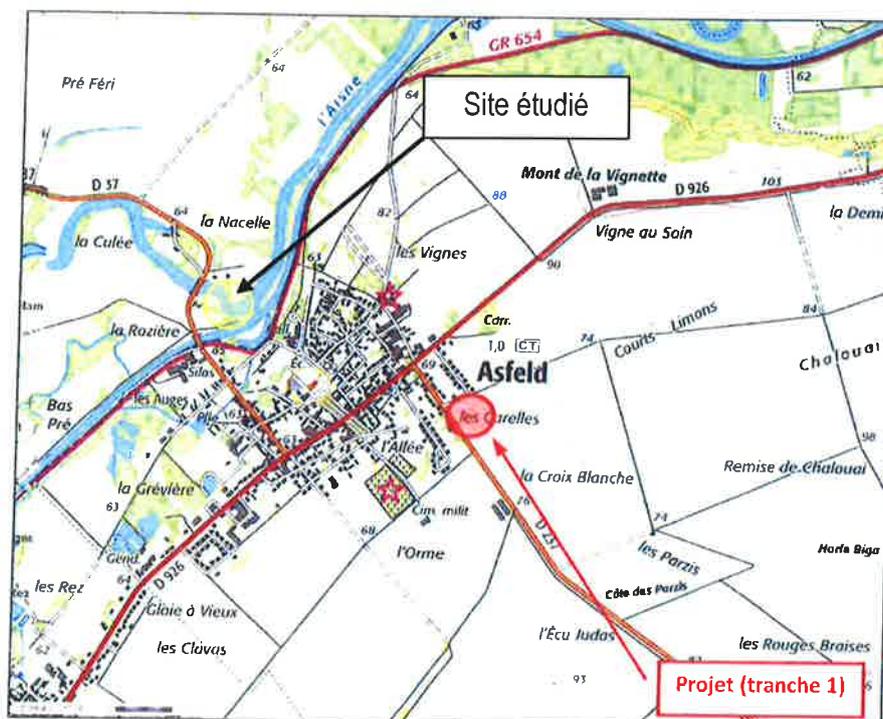
**ANNEXE 3 – SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**ANNEXE 4 – ESSAIS DE PERMEABILITE**

**ANNEXE 5 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE**

## 1 PLANS DE SITUATION

### 1.1 Extrait de carte IGN



Source : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

### 1.2 Image aérienne



Source : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

## 2 CONTEXTE DE L'ETUDE

---

### 2.1 Données générales

#### 2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : Projet de lotissement  
Localisation / adresse : rue Jean-Baptiste Clément  
Commune : ASFELD  
Code postal : 08190  
Demandeur de la mission : MAIRIE D'ASFELD  
Client : MAIRIE D'ASFELD

#### 2.1.2 Intervenants

Maître d'ouvrage : MAIRIE D'ASFELD  
Maître d'œuvre : BET DUMAY

#### 2.1.3 Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et ont été utilisés dans le cadre de ce rapport sont les suivants :

- extraits carte IGN au 1/25 000ème,
- description du projet,
- plans de localisation des sondages.

### 2.2 Description du site

#### 2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants

L'emprise du projet est libre de toute mitoyenneté.

Lors de notre intervention, le terrain était en grande partie occupé par des champs agricoles et des prairies.



*Vues de la parcelle d'étude*





*Vues de la parcelle d'étude*



## 2.2.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique

D'après notre expérience locale et la carte géologique de ASFELD à l'échelle 1/50000ème, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas, sous d'éventuels remblais d'aménagement ou terre végétale :

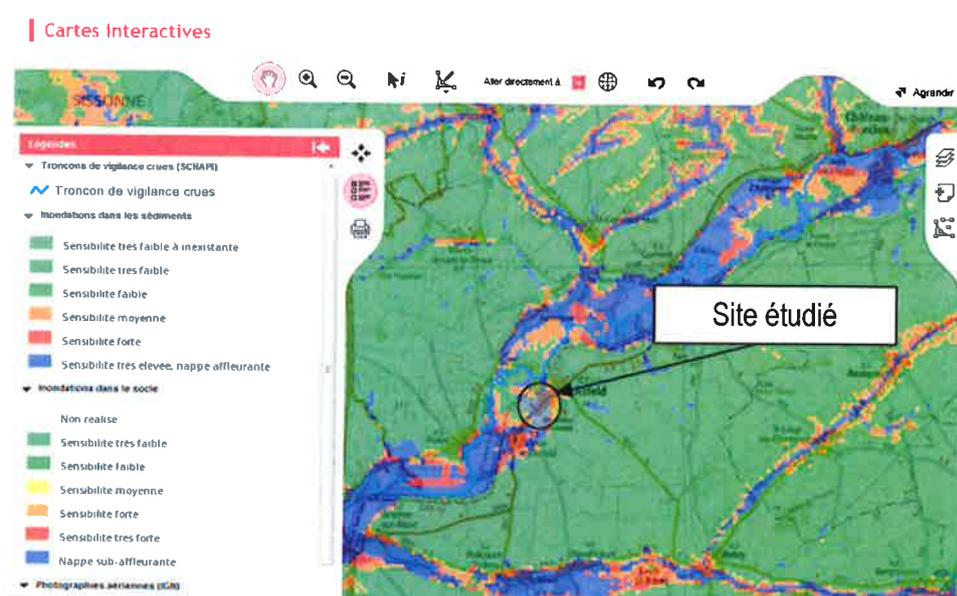
- de colluvions,
- des alluvions anciennes de moyennes terrasses,
- le substratum crayeux.



Source : [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)

La carte des aléas (inondation, sismicité, glissement, retrait/gonflement) et/ou les plans de prévention des risques indique que :

- le secteur se situe dans une zone d'aléas faible en terme de retrait/gonflement des argiles ;
- le risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique est fort à très élevé, (voir carte ci-après).



### Aléa inondations par remontée de la nappe phréatique sur la zone d'étude

Ainsi, compte tenu des données exposées précédemment, des circulations ponctuelles ne sont pas à exclure au sein des formations alluvionnaires (localisées au niveau de la nappe).

- Plusieurs mouvements de terrain, inondation, coulée de boue, sont répertoriés dans le secteur du projet sur la base du BRGM sur la commune d'ASFELD (renseignement obtenu sur [www.macommune.prim.net](http://www.macommune.prim.net)).

Depuis 1<sup>er</sup> mai 2011, le nouveau zonage sismique de la FRANCE (décret n° 2010-1255 du 22/10/2010) est applicable. Le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible). Donc aucune précaution particulière n'est à prendre concernant ce risque.

## 2.3 Caractéristiques de l'avant-projet

### 2.3.1 Description de l'ouvrage

Le projet prévoit la réalisation d'un lotissement communal sur une surface de 25 000m<sup>2</sup> environ pour la 1<sup>ère</sup> tranche. Pour information, la surface totale de l'opération sera de 85 000 m<sup>2</sup>.

Pour cela, un bassin paysager d'infiltration sera créé pour infiltrer les eaux de pluies du lotissement (issus des voiries de dessertes), ainsi que l'aménagement de merlons à l'amont du projet afin de retenir les eaux de pluies des bassins versants sus-jacents.

Nous rappelons que les études des fondations et des dallages des futurs bâtiments ne font pas partie de la présente mission.

### 2.3.2 Terrassements prévus

Il est prévu le terrassement de bassins paysagers d'infiltration et la réalisation de merlons dont les dimensions ne sont pas encore connues.

## 2.4 Mission GINGER CEBTP

La mission de GINGER CEBTP est conforme au contrat n° NRE2.F.351 du 31.07.2015.

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la phase *Avant-projet* (G2 AVP).

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- La définition du contexte géotechnique
  - Faire une première approche d'un modèle géologique
  - Etudier les différents risques naturels identifiés
  - Faire une première approche d'un modèle hydrogéologique (ordres de grandeur des perméabilités, niveaux relevés dans le temps pour les différents aquifères)
  - Faire une première approche de la ZIG
  - Faire une première estimation des caractéristiques géotechniques importantes
- Ouvrages en terre
  - Donner les modes de terrassement envisageables
  - Faire une étude générale pour minimiser l'impact sur l'hydrogéologie du site
  - Donner les principes généraux pour le phasage des travaux (déblais, amélioration de plateforme, drainage, remblais...)
  - Donner les conditions générales de réemploi des matériaux
  - Donner les principes généraux d'exécutions (dispositions constructives, phasage, drainage, rabattement provisoire, traficabilité...)

Il convient de rappeler que notre ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) phase Avant-projet (G2 AVP) s'inscrit dans le cadre défini par la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 qui précise que la phase Avant-projet :

- contribue à la mise au point de l'AVP ou de l'APD de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques,
- elle peut compléter le modèle géologique et le contexte géotechnique,

- elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte à ce stade et les principes de constructions des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations des sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants),
- elle fournit une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique, une première approche des quantités et conclut sur la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure gestion des risques géotechniques.

Les résultats de la mission G2 phase AVP, réalisée au stade de l'Avant-Projet, si cette mission n'est pas suivie d'une mission G2 phase PRO, ne peuvent pas être utilisés dans un DCE (Document de Consultation des Entreprises).

## 3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

### 3.1 Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par le BET DUMAY lors de la consultation.

Ces investigations ont toutes été réalisées.

### 3.2 Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par GINGER CEBTP en présence du client en fonction du projet.

### 3.3 Sondages, essais et mesures in situ

#### 3.3.1 Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN
<b>Puits à la mini-pelle</b>	14	P1 et P1'	2.30 m
		P2 et P2'	2.30 m
		P3 et P3'	2.50 m
		P4 et P4'	2.50 m
		P5 et P5'	2.50 m
		S1	2.50 m
		S2	2.50 m
		S3	2.50 m
		S4	2.30 m

La profondeur des sondages est conforme par rapport à celle définie au contrat.

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Puits de reconnaissance à la pelle :**
  - o coupe détaillée des sols,
  - o tenue des fouilles,
  - o prélèvements d'échantillons intacts et/ou remaniés.

### 3.3.2 Essais de perméabilité in situ

Les essais suivants ont été réalisés :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Prof. / TN
Essai Matsuo	P1 et P1'	2.30 m
	P2 et P2'	2.30 m
	P3 et P3'	2.50 m
	P4 et P4'	2.50 m
	P5 et P5'	2.50 m

### 3.4 Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	3	NF P94-050
Masse volumique	1	NF P94-053
Analyse granulométrique par tamisage	2	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	2	NF P94-068
Indice Portant Immédiat (IPI)	2	NF P94-078
Classification des sols (GTR)	3	NF P11-300

## 4 SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 PRO.

### 4.1 Modèle géologique général

#### 4.1.1 Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante sous une épaisseur de terre végétale ou de remblais (jusqu'à 1.5m pour le sondage S3) :

Formation n° 1 : **Limons marron (parfois argileux) ou limons à nodules de craie**

Profondeur : 0.30/0.40 à 0.90/2.50 m,

Formation n° 2 : **Limons sableux marron ou graveluche beige**

Cette formation a été rencontrée uniquement au droit des sondages S2, P4 et P5.

Profondeur : 1.90/2.00 à 2.50 m,

Formation n° 3 : **Substratum crayeux blanc**

Profondeur : 9.00/9.50 à 10.00 (profondeur maximale reconnue)

Remarques générales :

**Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.**

#### 4.1.2 Caractéristiques physiques des sols

Les procès verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe 5. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-après.

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

Référence échantillon	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	IPI	Tamisat < 80 µm	MVS (t/m3)	Classe G.T.R.
S1	1 – Limons marron à nodules de craie	0.40 à 1.50 m	18.4	2.95	15	75.60%	/	A2m
P5	2 – Graveluche	1.90 à 2.50 m	19.7	1.02	17	50.40%	/	A1m
S4	3 – Craie blanche	0.90 à 2.30 m	24.1	/	/	/	1.63	R12m

#### 4.2 Contexte hydrogéologique général

##### 4.2.1 Piézométrie

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors des investigations. Toutefois, des circulations d'eau ponctuelles ne sont pas à exclure au sein des formations notamment en cas de précipitations.

#### 4.2.2 Perméabilité

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Matsuo (essais d'infiltration à la fosse) ont été réalisés. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Référence	Formation	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K
				m/s
P1	1	Limons marron	1.00 m	$8 \times 10^{-6}$
P1'	3	Craie blanche	2.30 m	$4 \times 10^{-5}$
P2	1	Limons marron	1.00 m	$2 \times 10^{-6}$
P2'	3	Craie blanche	2.30 m	$6 \times 10^{-6}$
P3	1	Limons marron	1.00 m	$4 \times 10^{-5}$
P3'	3	Craie blanche	2.50 m	$2 \times 10^{-5}$
P4	1	Limons marron	1.00 m	$4 \times 10^{-6}$
P4'	2	Limons sableux	2.50 m	$2 \times 10^{-6}$
P5	1	Limons marron	1.00 m	$2 \times 10^{-5}$
P5'	2	Graveluche beige	2.30 m	$7 \times 10^{-6}$

Dans la formation 1, la perméabilité est assez hétérogène et comprise entre  $4 \times 10^{-5}$  m/s et  $2 \times 10^{-6}$  m/s et traduit donc des sols assez peu perméable.

Dans la formation 2, la perméabilité est homogène et de l'ordre de  $10^{-6}$  m/s.

Dans la formation 3, la perméabilité moyenne est de  $2 \times 10^{-5}$  m/s, elle correspond donc à l'horizon le plus perméable.

Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

### 4.2.3 Inondabilité

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr) et <http://cartorisque.prim.net>), la parcelle présente une sensibilité forte à très élevée aux risques d'inondations par remontée de la nappe. Le site peut donc être inondé en période de crue.

Par ailleurs des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

## 5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (AVANT-PROJET)

### 5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

#### **Contexte géologique, hydrogéologique et géotechnique :**

Le contexte géologique sur la zone d'étude est assez homogène et il est constitué par une épaisseur de colluvions (limons marron à nodules de craie), puis graveluche ou limons sableux surmontant le substratum crayeux. Une bonne tenue des parois des fouilles a pu être observée.

La nappe n'a pas été repérée.

#### **Environnement du projet :**

Le projet consiste en la réalisation d'un lotissement. L'emprise de ce projet se trouve en fond de vallon, en aval d'un très grand bassin versant.

Compte tenu des points précédents, on peut envisager une infiltration des eaux, au niveau des bassins, dans la craie qui constitue l'horizon le plus perméable.

Concernant la réalisation des merlons, les formations rencontrées ne poseront pas de problèmes particuliers pour le terrassement.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

## 5.2 Adaptations générales de l'avant-projet

Nota : Les indications données dans les chapitres suivants, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

### 5.2.1 Réalisation des terrassements

Le projet impliquera des terrassements en déblai pour la réalisation des bassins de stockage et infiltration mais également des terrassements en remblai pour la réalisation des merlons.  
Au stade du projet, la hauteur des merlons et la profondeur des bassins ne sont pas connues.

### 5.2.2 Traficabilité en phase chantier

Les essais d'identification ont permis de classer les sols extraits comme suit selon le GTR :

- formation N°1 : limons marron foncés à nodules de craie, classe A2m,
- formation N°2 : graveluche et limons sableux classe A1m,
- formation N°3 : craie blanche R12m.

Dans tous les cas, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable.

### 5.2.3 Réalisation des déblais

La réalisation des déblais en ce qui concerne les sols superficiels ne devrait pas présenter de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance. Toutefois, bien que nous n'en ayons pas trouvé au droit des sondages, il n'est pas exclu de rencontrer des blocs (notamment dans les remblais) en phase travaux. Cela nécessitera alors l'emploi d'engins adaptés ou d'outils adaptés tels qu'éclateur, BRH, dérocteur, etc...

#### 5.2.4 Réalisation des remblais

Les investigations ont mis en évidence :

- Entre trente et quarante centimètres de terre végétale (cette épaisseur est susceptible de varier de quelques centimètres voir décimètres).
- Des limons marron à nodules de craie de bonne portance (IPI indice de portance immédiat égal à 15 à la teneur en eau naturelle), jusqu'à une profondeur de 1 à 1.5m de profondeur.
- La présence éventuelle de graveluche (A1m de portance convenable au moment des investigations) recouvrant le substratum crayeux.

Compte tenu de cette situation, pour la création des merlons afin de donner une assise correcte aux remblais, les dispositions suivantes sont nécessaires :

- Décapage de terre végétale,
- Mise à niveau de l'arase,
- Mise en place des remblais.

Les matériaux identifiés pour le remblaiement, limons marron (classe GTR A2), graveluche (classe GTR A1) et craie (classe GTR R12) à l'état hydrique moyen (m) peuvent être utilisés pour la réalisation des merlons :

- formation N°1 : limons marron foncés à nodules de craie (classe A2), le caractère moyen de ces sols fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée). Ces sols ne posent donc pas de problème de réutilisation en remblai sauf par pluie forte ou moyenne.
- formation N°2 : graveluche et limons sableux (classe A1), ces sols s'emploient facilement mais sont très sensibles aux conditions météorologiques qui peuvent très rapidement interrompre le chantier à cause d'un excès de teneur en eau.
- formation N°3 : craie blanche R12m, la craie dans cet état ne requiert pas de conditions particulières hormis celle d'une bonne fragmentation préalablement au compactage pour obtenir une compacité suffisante. Il s'agit en effet d'un matériau qui se densifie difficilement sous la seule action des compacteurs. Des difficultés de circulation pour les engins à pneus peuvent apparaître en cas de pluie du fait de la formation d'une pellicule glissante en surface.

Les matériaux, ainsi que les procédures de mise en œuvre et de contrôle devront répondre aux recommandations du guide GTR du L.C.P.C.

Compte tenu de leur classe GTR (A1, A2 et R12), les matériaux de déblai du site pourront donc être réutilisés en remblai sous réserve que les conditions météorologiques soient favorables. Pour leur mise en œuvre, les précautions suivantes sont à respecter :

- compactage en l'état (toutefois l'état hydrique devra être vérifié au moment des travaux. En cas d'augmentation de l'humidité et/ou en fonction des conditions de chantier, le compactage devra se faire après aération et scarification pour abaisser la teneur en eau ou après traitement à la chaux.
- remblaiement en couches minces (20 à 25 cm) correctement compactée,
- hauteur de remblais moyenne ( $\leq 10\text{m}$ ).

Un essai PROCTOR normal devra être réalisé sur les matériaux avant démarrage du chantier.

En fonction de l'état hydrique au démarrage du chantier, il pourra être nécessaire de réaliser un traitement à la chaux afin de ramener le matériau à un état hydrique proche de l'optimum et permettre une mise en œuvre optimale, dans ce cas, on indique la nécessité d'effectuer une étude spécifique d'aptitude et de définition du dosage.

L'objectif de densité de compactage retenu sera de 95% de la masse volumique sèche OPN.

Un contrôle régulier sera nécessaire au fur et à mesure de l'avancement de l'élévation du remblai. Ce contrôle est à prévoir, par essais à la plaque au minimum tous les mètres d'épaisseur. Les critères de réception du remblai par essais à la plaque  $\varnothing 60\text{ cm}$  pour un objectif de classe de plateforme PF2, selon le mode opératoire du L.C.P.C., devront être :

- un module EV2  $\geq 35\text{ MPa}$ ,
- EV2/EV1  $\leq 2$ .

GINGER CEBTP se tient à la disposition de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

Compte tenu de la situation morphologique du site, il conviendra de s'assurer de la bonne collecte des eaux de ruissellement.

### 5.2.5 Drainage en phase chantier

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

### 5.3 Stabilité des talus

En fonction de la profondeur des bassins et de la hauteur des merlons, une étude spécifique vis-à-vis de la stabilité devra être réalisée.

### 5.4 Protection du fond de fouille

- Un lit de sable sera mis en place en fond de bassin afin de servir de filtre et permettre un curage plus aisé,
- Pendant les travaux, on veillera à éviter tout compactage des sols en fond de bassin afin de ne pas réduire leur perméabilité.

### 5.5 Débit de fuite

Compte tenu de la perméabilité des sols annoncées ci-dessus, en considérant un bassin d'infiltration de 10 mètres de long, 5 mètres de large, 3.00 mètres de profondeur avec une hauteur d'eau maximum de 2.00 mètres, et un coefficient d'ajustement de 0.7, le débit de fuite à considérer serait d'environ 4 m<sup>3</sup>/h pour un fond de bassin dans la formation N°3 (craie blanche) à une perméabilité moyenne de 2\*10<sup>-5</sup> m/s.

Concernant l'infiltration superficielle, à titre d'exemple, en considérant une noue d'infiltration de 10 mètres de long, 1 mètre de large, 1.50 mètre de profondeur avec une hauteur d'eau maximum de 1.00 mètre et un coefficient d'ajustement de 0.7, le débit de fuite à prendre en compte dans la formation N°1 (limons marron à nodules de craie) se situerait entre 150l/h pour une perméabilité de 2\*10<sup>-6</sup> m/s et 3m<sup>3</sup>/h pour une perméabilité de 4\*10<sup>-5</sup> m/s.

## 6 OBSERVATIONS MAJEURES

---

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable (G1) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, les différentes phases d'étude de conception (G2) devront être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure ;
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

GINGER CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

## **ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES**

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

#### 4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phase 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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présents par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisses, APS	Étude 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	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude 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	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justification du projet	pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude 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 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise		À la charge du maître d'ouvrage		
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (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)	Étude 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 (réalisés des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/ACR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	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 avancements en cours de travaux
À 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

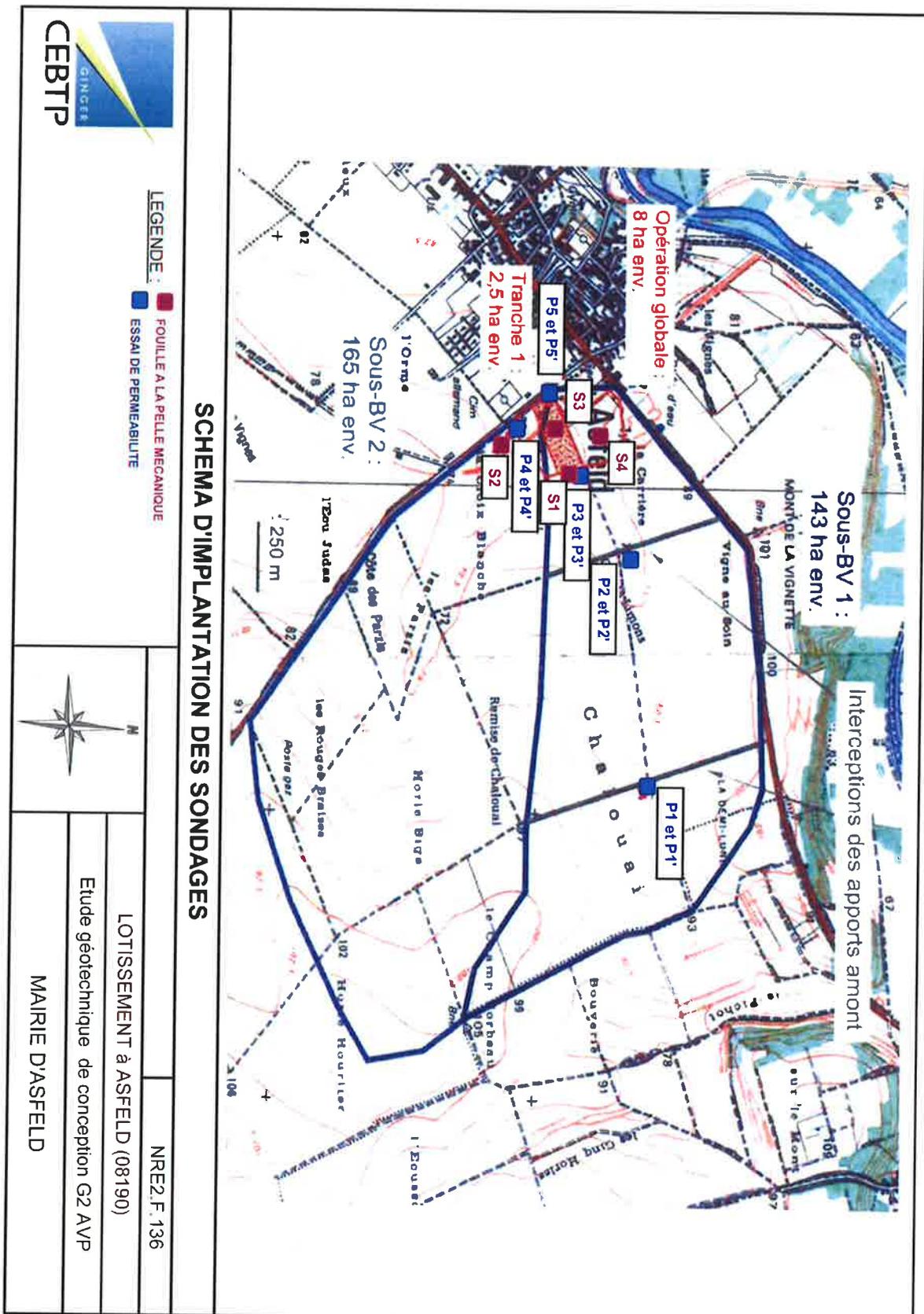
**Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique**

<p>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.</p>
<p><b>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.</li> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</li> </ul> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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).</li> </ul>
<p><b>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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.</li> </ul> <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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.</li> </ul> <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.</li> </ul>

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p><b>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)</b></p> <p><b>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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).</li> <li>— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.</li> </ul> <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.</li> <li>— 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).</li> <li>— 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).</li> </ul> <p><b>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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.</li> </ul> <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.</li> </ul> <p><b>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</b></p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soulèvement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état de l'état général de l'ouvrage existant.</li> <li>— 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).</li> </ul>
--

## ***ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES***



### **ANNEXE 3 – SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

- Coupes détaillée des sols,
- Photographies des puits à la pelle et des matériaux extraits.

Ech. 1/25°

Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériau	Nappe	sondage P1		Description des sols	Echant	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.40		Terre végétale		
1					Limons marron et nodules de craie	1	K = 8*10 <sup>-6</sup> m/s
1.5			1.90				
2	Mini-Pelle				Craie blanche	2	K = 4*10 <sup>-5</sup> m/s
			2.30				

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/25°

Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériau	Nappe	sondage P2		Description des sols	Echant	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.30		Terre végétale		
1					Limons marron	1	K = 2*10 <sup>-6</sup> m/s
1.5			1.70				
2	Mini-Pelle				Craie blanche	2	K = 6*10 <sup>-6</sup> m/s
			2.30				

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUIS32 - Version 3.01 - [ DO.E136-01 - V.0 du 23/09/2008 ]  
 Edité le 18/09/2015

Ech. 1/25° Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage P3	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.40	Terre végétale		
1				1	Limons à nodules de craie	1	K = 4*10-5 m/s
1.5				1.70	Craie blanche		
2	Mini-Pelle			2.50		2	K = 2*10-5 m/s

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

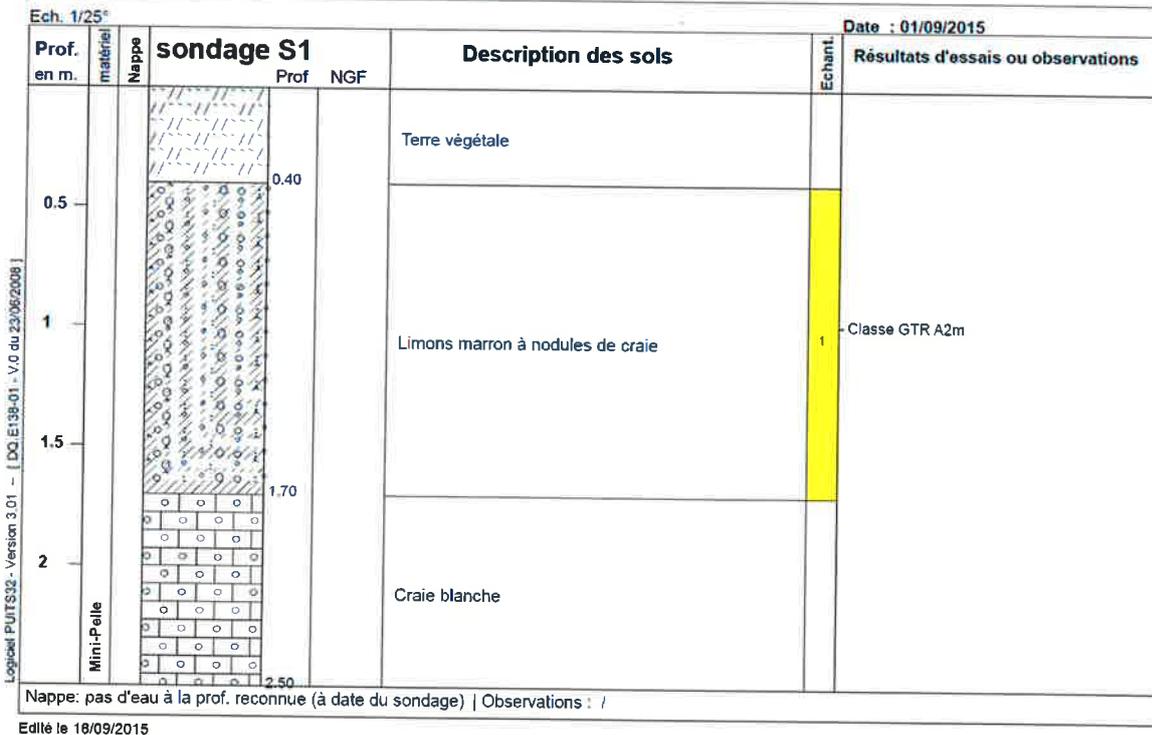
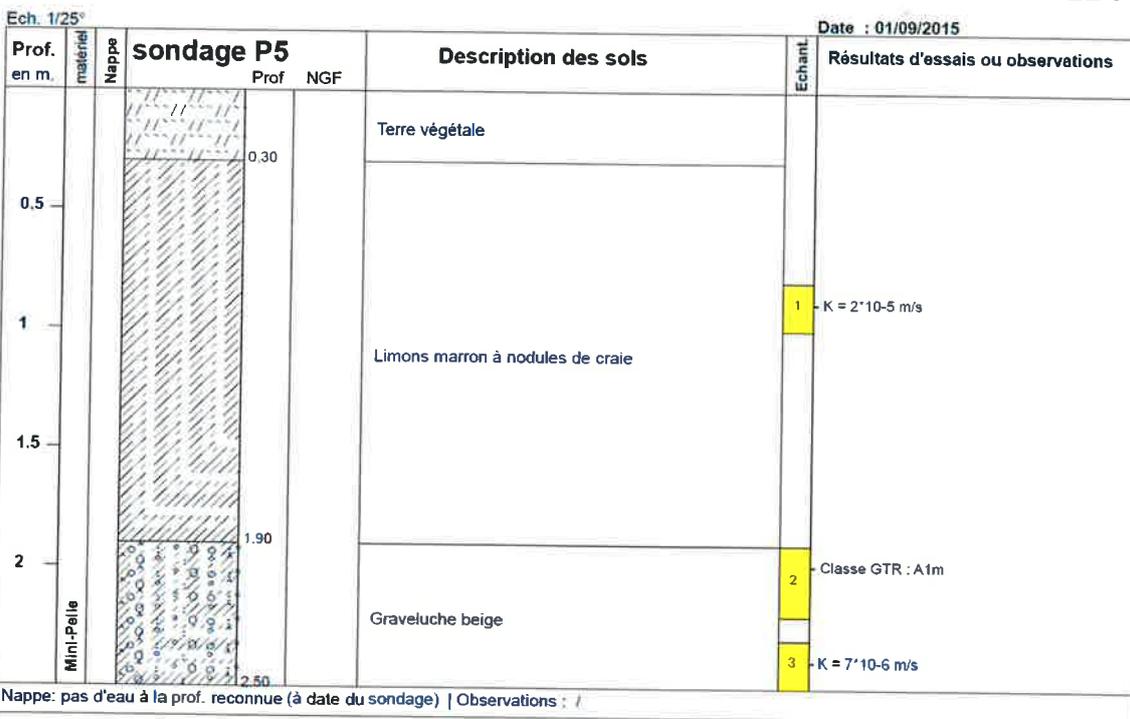
Ech. 1/25° Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage P4	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.40	Terre végétale		
1				1	Limons argileux marron	1	K = 4*10-6 m/s
1.5				2.00	Limons sableux marron		
2	Mini-Pelle			2.50		2	K = 2*10-6 m/s

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUIT32 - Version 3.01 - [ DO E138-01 - V.0 du 23/06/2008 ]

Edité le 18/09/2015



Ech. 1/25° Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage S2	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.40	Terre végétale		
1							
1.5					Limons argileux marron		
2				2.00			
					Limons sableux marron		
				2.50			

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/25° Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage S3	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.50	Remblais: Limons argileux marron		
1							
1.5				1.20	Remblais: Limons à nodules de craie		
					Remblais: Craie blanche		
2				1.50			
					Limons à nodules de craie		
				2.50			

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUIT32 - Version 3.01 - [ DOI E138-01 - V.0 du 23/06/2008 ]

Edité le 18/09/2015

Ech. 1/25

Date : 01/09/2015

Prof. en m.	matériau	Nappe	sondage S4	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.40	Terre végétale		
1				0.90	Limons à nodules de craie		
1.5					Craie blanche	1	Classe GTR : R12m
2			2.30				

Logiciel PUIT92 - Version 3.01 - [ DO E138-01 - V.0 du 23/06/2008 ]

Mini-Pelle

Nappe : pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Edité le 18/09/2015

## ***ANNEXE 4 – ESSAIS DE PERMEABILITE***





















## ***ANNEXE 5 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE***

- Identification des sols

	<b>RAPPORT D'ESSAI :</b>	<b>REIMS-E63</b>
	<b>CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE REMBLAIS ET</b>	<b>Version 3 du</b>
	<b>COUCHE DE FORME</b>	<b>27/02/2015</b>
	<b>selon NF P 11-300</b>	Processus Affaires

<b>Nature</b> : Limon marron foncé + craie <b>N° Sondage</b> : S1 <b>Profondeur</b> : 0.4 à 1.9m <b>N° enregistrement</b> : L15-149 <b>Date de prélèvement</b> : 02/09/2015 <b>Date de l'essai</b> : 09/09/2015	<b>Client</b> : MAIRIE <b>Dossier N°</b> : NRE2.F.136 <b>Affaire</b> : Lotissement <b>Ville</b> : ASFELD																																						
Les essais réalisés ont été choisis en fonction de l'examen visuel des matériaux à identifier																																							
<b>RESULTAT :</b> (1a) : <b>Teneur en eau</b> <table border="1"> <tr> <td>W (%)</td> <td>18.4%</td> </tr> </table> (1b) : <b>Proctor</b> voir feuille d'essai spécifique <table border="1"> <tr> <td>W opn</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>IPI naturel</td> <td>14.7</td> </tr> <tr> <td>Densité sèche</td> <td>1.687</td> </tr> </table> <b>2 - ARGILOSITE</b> (2a) : <b>Valeur au bleu VBS</b> <table border="1"> <tr> <td>Vbs</td> <td>2.95</td> </tr> </table> (2b) : <b>Equivalent de sable</b> <table border="1"> <tr> <td>Eq de sable ES</td> <td>/</td> </tr> </table> (2c) : <b>Limite d'Atterberg</b> <table border="1"> <tr> <td>plasticité Ip</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>consistance Ic</td> <td>/</td> </tr> </table> <b>3 - GRANULOMETRIE</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TAMIS (mm)</th> <th>refus cumulé (%)</th> <th>passant cumulé (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>9.6%</td> <td>90.4%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>14.7%</td> <td>85.3%</td> </tr> <tr> <td>0.08</td> <td>24.4%</td> <td>75.6%</td> </tr> </tbody> </table> <b>4 - COMPORTEMENT MECANIQUE</b> <table border="1"> <tr> <td>Los Angeles</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Micro Deval</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Friabilité FS</td> <td>/</td> </tr> </table> <b>5 - MATERIAUX ROCHEUX</b> <table border="1"> <tr> <td>M vol sèche</td> <td>/</td> </tr> </table> <b>6 - RESULTAT</b> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">CLASSIFICATION GTR</td> <td style="text-align: center;">A2m</td> </tr> </table> Observations :		W (%)	18.4%	W opn	/	IPI naturel	14.7	Densité sèche	1.687	Vbs	2.95	Eq de sable ES	/	plasticité Ip	/	consistance Ic	/	TAMIS (mm)	refus cumulé (%)	passant cumulé (%)	5	9.6%	90.4%	2	14.7%	85.3%	0.08	24.4%	75.6%	Los Angeles	/	Micro Deval	/	Friabilité FS	/	M vol sèche	/	CLASSIFICATION GTR	A2m
W (%)	18.4%																																						
W opn	/																																						
IPI naturel	14.7																																						
Densité sèche	1.687																																						
Vbs	2.95																																						
Eq de sable ES	/																																						
plasticité Ip	/																																						
consistance Ic	/																																						
TAMIS (mm)	refus cumulé (%)	passant cumulé (%)																																					
5	9.6%	90.4%																																					
2	14.7%	85.3%																																					
0.08	24.4%	75.6%																																					
Los Angeles	/																																						
Micro Deval	/																																						
Friabilité FS	/																																						
M vol sèche	/																																						
CLASSIFICATION GTR	A2m																																						
Le 09/09/2015 à Reims  Le chargé d'affaires G.GRISOT																																							

	<b>RAPPORT D'ESSAI :</b>	<b>REIMS-E63</b>
	<b>CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE REMBLAIS ET</b>	<b>Version 3 du</b>
	<b>COUCHE DE FORME</b>	<b>27/02/2015</b>
	<b>selon NF P 11-300</b>	Processus Affaires

<b>Nature</b>	: Graveluche	<b>Client</b>	: MAIRIE
<b>N° Sondage</b>	: P5	<b>Dossier N°</b>	: NRE2.F.136
<b>Profondeur</b>	: 1.9 à 2.5m	<b>Affaire</b>	: Lotissement
<b>N° enregistrement</b>	: L15-149	<b>Ville</b>	: ASFELD
<b>Date de prélèvement</b>	: 02/09/2015		
<b>Date de l'essai</b>	: 09/09/2015		

Les essais réalisés ont été choisis en fonction de l'examen visuel des matériaux à identifier

**RESULTAT :**

**(1a) : Teneur en eau**

W (%)	19.7%
-------	-------

**(1b) : Proctor**

voir feuille d'essai spécifique

W opn	/
IPI naturel	16.7
Densité sèche	1.647

**2 - ARGILOSITE**

**(2a) : Valeur au bleu VBS**

Vbs	1.02
-----	------

**(2b) : Equivalent de sable**

Eq de sable ES	/
----------------	---

**(2c) : Limite d'Atterberg**

plasticité Ip	/
consistance Ic	/

**3 - GRANULOMETRIE**

TAMIS (mm)	refus cumulé (%)	passant cumulé (%)
5	5.8%	94.2%
2	30.0%	70.0%
0.08	49.6%	50.4%

**4 - COMPORTEMENT MECANIQUE**

Los Angeles	/
Micro Deval	/
Friabilité FS	/

**5 - MATERIAUX ROCHEUX**

M vol sèche	/
-------------	---

**6 - RESULTAT**

CLASSIFICATION GTR	A1m
--------------------	-----

**Observations :**

Le 09/09/2015  
à Reims

Le chargé d'affaires  
G. GRISOT

	<b>RAPPORT D'ESSAI :</b> <b>CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE REMBLAIS ET</b> <b>COUCHE DE FORME</b> <b>selon NF P 11-300</b>	<b>REIMS-E63</b>
		Version 3 du 27/02/2015
		Processus Affaires

Nature	: Craie	Client	: MAIRIE
N° Sondage	: S4	Dossier N°	: NRE2.F.136
Profondeur	: 0.9 à 2.3m	Affaire	: Lotissement
N° enregistrement	: L15-149	Ville	: ASFELD
Date de prélèvement	: 02/09/2015		
Date de l'essai	: 09/09/2015		

Les essais réalisés ont été choisis en fonction de l'examen visuel des matériaux à identifier

**RESULTAT :**

**(1a) : Teneur en eau**

W (%)	24.1%
-------	-------

**(1b) : Proctor**

voir feuille d'essai spécifique

W opn	/
IPI naturel	/
Densité sèche	/

**2 - ARGILOSITE**

**(2a) : Valeur au bleu VBS**

Vbs	/
-----	---

**(2b) : Equivalent de sable**

Eq de sable ES	/
----------------	---

**(2c) : Limite d'Atterberg**

plasticité Ip	/
consistance Ic	/

**3 - GRANULOMETRIE**

TAMIS (mm)	refus cumulé (%)	passant cumulé (%)
5	/	/
2	/	/
0.08	/	/

**4 - COMPORTEMENT MECANIQUE**

Los Angeles	/
Micro Deval	/
Friabilité FS	/

**5 - MATERIAUX ROCHEUX**

M vol sèche	1.629
-------------	-------

**6 - RESULTAT**

CLASSIFICATION GTR	R12m
--------------------	------

Observations :

Le 09/09/2015  
à Reims

Le chargé d'affaires  
G. GRISOT