



CROUSTIFRANCE S.A.

MR.11-0162 – Pièce n° 002

REIMS (51)
Extension d'une unité de production
de donuts
Rue des Macéliers
Réalisation d'essais de perméabilité
Mission d'investigations géotechniques

Suivi des modifications et mises à jour

FTQ.261-A

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
				Nom, Visa	Nom, Visa
	09/03/2012	21		C. HAON <i>Po</i> 	O. CORP 
A					
B					
C					

PAGE	REV		A	B	C		PAGE	REV		A	B	C	
2	X					42							
3	X					43							
4	X					44							
5	X					45							
6	X					46							
7	X					47							
8	X					48							
9	X					49							
10	X					50							
11	X					51							
12	X					52							
13	X					53							
14	X					54							
15	X					55							
16	X					56							
17	X					57							
18	X					58							
19	X					59							
20	X					60							
21	X					61							
22						62							
23						63							
24						64							
25						65							
26						66							
27						67							
28						68							
29						69							
30						70							
31						71							
32						72							
33						73							
34						74							
35						75							
36						76							
37						77							
38						78							
39						79							
40						80							

Présentation de notre mission	4
1 – Mission selon la norme NF P 94-500	4
2 – Programme d'investigations	4
3 – Nivellement des sondages	4
4 – Méthodologie des sondages	5
5 – Essais de perméabilité dits « à la fosse » ou Matsuo	5
Analyse des résultats	6
1 – Description générale du projet et du site	6
2 – Résultats des essais de perméabilité	6
Conditions Générales	8
Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	9
Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	10
ANNEXES	11
Plan de situation	12
Plan d'implantation des sondages	13
Coupes des sondages PMI à PM3	14
Procès-verbaux des essais de perméabilité	18

Présentation de notre mission

CROUSTIFRANCE S.A., assistée du **cabinet SNC LAVALIN AGRO**, a demandé la réalisation d'essais de perméabilité dans le cadre du projet d'extension d'une unité de production de donuts, sur son site bordant la rue des Macécliers à REIMS (51).

L'étude géotechnique a été confiée à FONDASOL, Agence de Reims, suite à l'acceptation du devis DE.MR.12.02.056 - ind A du 27 février 2012 par la commande n° 4500953482 datée du 28 février 2012.

I – Mission selon la norme NF P 94-500

Il s'agit d'une mission d'investigations géotechniques au sens de la norme NF P 94-500 (Missions Géotechniques Types – Révision Décembre 2006).

Les objectifs de notre rapport sont de développer les points suivants :

- Réaliser des investigations géotechniques à l'avancement.
- Rédiger le rapport d'étude géotechnique qui comprend :
 - les résultats des sondages, essais in situ (plans, coupes),
 - le relevé ponctuel des niveaux d'eau dans le sol en fin de chantier,
 - l'estimation de la perméabilité des horizons superficiels, au droit des futurs bassins.

2 – Programme d'investigations

Selon les termes de notre devis, nous avons effectué in situ :

- 3 essais de perméabilité dits « à la fosse » ou Matsuo dans des fouilles terrassées à la pelle mécanique, entre 2,6 et 2,7 m de profondeur.

Les sondages ont été implantés suivant le plan fourni en annexe.

3 – Nivellement des sondages

Les sondages ont été repérés en altitude par rapport à un tampon situé au Nord des installations existantes et coté à 100,79 (voir plan d'implantation des sondages joint en annexe).

Il vient alors :

- PMI : 101,15,
- PM2 : 102,25,
- PM3 : 102,35.

4 – Méthodologie des sondages

Les sondages ont été réalisés au moyen d'une pelle mécanique de 5 tonnes.

Les coupes ont été établies à partir de prélèvements d'échantillons remaniés. On trouvera, en annexe, les coupes des sondages.

5 – Essais de perméabilité dits « à la fosse » ou Matsuo

L'essai de perméabilité dit « à la fosse » ou Matsuo permet d'évaluer de manière qualitative la perméabilité des sols en place.

Il doit être réalisé après avoir mis en saturation le sol.

Ce type d'essai, qui n'est pas normalisé, n'est destiné qu'à donner un ordre de grandeur de la perméabilité en un point.

L'essai Matsuo suppose d'admettre les hypothèses suivantes :

- Fouille assimilée à un demi-ellipsoïde,
- Charge hydraulique supposée constante sur la surface de la fouille et égale à la hauteur de rabattement,
- Nappe stable à l'extérieur de la fouille.

I – Description générale du projet et du site

Dans le cadre du projet d'extension de l'unité de production de donuts sur le site VANDEMOORTELE sis rue des Macécliers à REIMS, il est prévu la création de bassins pour l'infiltration des EP de toiture.

La profondeur des bassins sera d'environ 3 m.

La zone d'étude est relativement plane, vierge de construction.

2 – Résultats des essais de perméabilité

Conformément à notre programme, nous avons effectué in situ 3 essais de perméabilité dits « à la fosse » ou Matsuo, réalisés dans des fouilles terrassées à la pelle mécanique (notées PM1 à PM3) et descendues entre 2,6 m et 2,7 m de profondeur par rapport au niveau du TN actuel.

Ceux-ci ont été notés E1 à E3.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

- Essai de perméabilité E1 (PM1) :

Cet essai a été réalisé vers 2,7 m de profondeur environ par rapport au niveau du TN actuel, dans de la craie beige à blanchâtre.

La perméabilité peut être estimée de l'ordre de $2,6 \cdot 10^{-6}$ m/s.

- Essai de perméabilité E2 (PM2) :

Cet essai a été réalisé vers 2,6 m de profondeur environ par rapport au niveau du TN actuel, dans de la craie beige à blanchâtre.

La perméabilité peut être estimée de l'ordre de $5,3 \cdot 10^{-6}$ m/s.

- Essai de perméabilité E3 (PM3) :

Cet essai a été réalisé vers 2,6 m de profondeur environ par rapport au niveau du TN actuel, dans de la craie beige à blanchâtre.

La perméabilité peut être estimée de l'ordre de $2,6 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Rappelons que les perméabilités mesurées in situ sont des valeurs locales.

On prendra un coefficient de sécurité dans un sens ou dans l'autre suivant la destination des ouvrages projetés.

En cas de rejet, on sera attentif aux problèmes de colmatage (entretien périodique à prévoir notamment).

On trouvera, en annexe, les procès-verbaux des essais de perméabilité.

FONDASOL reste à la disposition de la **société CROUSTIFRANCE** et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires qu'ils pourraient désirer.

Conditions Générales

L'acceptation de l'offre de FONDASOL implique celle des présentes conditions générales. En cas de contradiction entre certaines clauses des présentes conditions générales et des conditions particulières émises par FONDASOL, ces dernières prévalent sur les présentes conditions générales. Dans le cas d'une acceptation d'un nouveau contrat, ces conditions générales feront partie intégrante de ce contrat.

ARTICLE I – OBJET ET NATURE DES PRESTATIONS

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis de FONDASOL. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

Par référence à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques, il appartient au maître de l'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage. Les missions G1, G2, G3 et G4 doivent être réalisées successivement pour suivre les phases d'élaboration et d'exécution du projet. La mission d'investigations est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation ; elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. Les missions G5 engagent le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés.

ARTICLE II – RECOMMANDATIONS

L'étude géotechnique repose sur les renseignements relatifs au projet communiqués et sur un nombre limité de sondages et essais qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inhérentes à cette science naturelle. Les conclusions géotechniques ne peuvent conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains.

Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport, doivent être portés à la connaissance de FONDASOL ou signalés au géotechnicien chargé de la mission G4 de suivi géotechnique d'exécution, afin que les conséquences sur la conception géotechnique ou les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art. En cas d'incident important survenant en cours d'exécution des travaux, notamment glissement, dommages aux avoisinants ou existants, dissolution, remblais évolutifs, FONDASOL doit impérativement être avertie pour valider les conclusions géotechniques antérieures à l'événement ou les remettre en cause le cas échéant.

Les cotes des différentes formations géologiques sont données par rapport à un repère dont l'origine est définie dans le rapport géotechnique. Dans l'hypothèse où les cotes ne seraient pas rattachées au Nivellement Général de la France, il appartient aux concepteurs de les recalculer dans ce référentiel avant tout remodelage du terrain étudié. Cette condition est essentielle pour la validité du rapport.

De surcroît, les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis ; une étude hydrogéologique spécifique devra être envisagée le cas échéant au stade de la conception de l'ouvrage.

Toute modification apportée au projet et à son environnement nécessite une actualisation, par une nouvelle mission, du rapport géotechnique établi à l'origine et dont la durée de validité est en tout état de cause limitée.

ARTICLE III – AUTORISATIONS ET FORMALITES

La responsabilité de FONDASOL ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation et aux cultures ou à des ouvrages (en particulier, canalisations ou réseaux enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui ont pas été signalés préalablement à ses travaux.

Conformément à l'article 4 du décret n°91-1147 du 14 octobre 1991, modifié par Décret n°2003-425 du 7 mai 2003, il est demandé au maître d'ouvrage de bien vouloir fournir l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans et informations concernant la présence éventuelle de ces réseaux, qui ont dû lui être transmis en réponse à la Demande de Renseignement réglementaire qu'il a dû réaliser conformément au décret cité ci-avant. Ces informations sont indispensables pour procéder aux DICT, dont le délai de réponse est de 15 jours. Sans ces informations, et sans DICT, FONDASOL serait contraint de réaliser des fouilles manuelles de reconnaissance de réseaux souterrains. Certains concessionnaires facturent le repérage des réseaux sur site. Cette prestation, impossible à quantifier dans un devis préliminaire, restera à la charge du maître d'ouvrage.

En application de l'arrêté du 11 septembre 2003, le maître d'ouvrage est tenu de déclarer auprès de la préfecture tous sondages, forages, puits ou ouvrages souterrains, exécutés en vue de la recherche ou de la surveillance d'eau souterraine ou afin d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines.

ARTICLE IV – DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager FONDASOL.

En toute hypothèse, la responsabilité de FONDASOL est dégagée de plein droit en cas de force majeure, d'événements imprévisibles, notamment la rencontre de sols inattendus et la survenance de circonstances naturelles particulières, ainsi que toute cause non imputable au bureau d'études géotechniques du fait du maître de l'ouvrage, de constructeurs ou de tiers, modifiant les conditions d'exécution des travaux géotechniques objet de la commande ou les rendant impossibles.

ARTICLE V – PRIX

Nos prix sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils seraient réactualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations de bureau, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de la visite du site.

Si ces éléments s'avéraient différents en cours de travaux, notamment du fait de la présence de conditions imprévisibles au regard du contexte géologique défini à titre préliminaire dans l'offre en fonction des informations connues, le devis sera modifié.

En cas de désaccord sur les modifications à apporter aux prix unitaires ou nature des prestations, FONDASOL se réserve le droit de dénoncer le contrat sans que le client puisse demander un quelconque dédommagement ou indemnité, les prestations déjà réalisées devant être payées.

Dans l'hypothèse où FONDASOL serait dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation sera facturé aux prix suivants :

- . Travaux de sondage : 1550 euros HT / journée d'équipe
- . Travaux d'ingénierie : 850 euros HT / jour / Homme

ARTICLE VI – RAPPORT ET FIN DE LA MISSION

Le rapport géotechnique constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes, forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage ou constructeur, notamment pour un projet différent de celui objet de l'étude géotechnique réalisée, ne saurait engager la responsabilité de FONDASOL. A défaut de clause spécifique, la remise du rapport fixe le terme de la mission. Sans remarque de la part du client sous un mois, la mission est réputée acceptée sans réserve par le client.

ARTICLE VII – RESILIATION

La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par FONDASOL au jour de la résiliation.

ARTICLE VIII – RESPONSABILITES ET ASSURANCES

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

FONDASOL assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la déficuosité lui est imputable. FONDASOL sera garanti en totalité par le client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant FONDASOL qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses.

La responsabilité globale et cumulée de FONDASOL 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 FONDASOL ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, 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.

Assurance décennale obligatoire

FONDASOL 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'adaptation de la 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€ (à adapter au cas par cas).

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

Le client prend également l'engagement, de souscrire un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel FONDASOL sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le client prendra en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à FONDASOL par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières.

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages d'un montant supérieur, tous corps d'état honoraires compris, à 30 M € HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de FONDASOL qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance décennale. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ARTICLE IX – LITIGES

Pour tous les litiges pouvant survenir entre les parties, seuls les tribunaux d'Avignon, département du siège social de FONDASOL seront compétents nonobstant toute clause contraire

JUIN 2011

Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et de leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet, les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2.

Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9 (*de la norme*). Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme.

L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre.

Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6 (*de la norme*).

Tableau 1 - Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

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

« Classification des missions types d'ingénierie géotechnique » en page suivante

Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

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

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

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

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)

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

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

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

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

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

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

Phase Projet

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

Phase Assistance aux Contrats de Travaux

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

ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES

GÉOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (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.

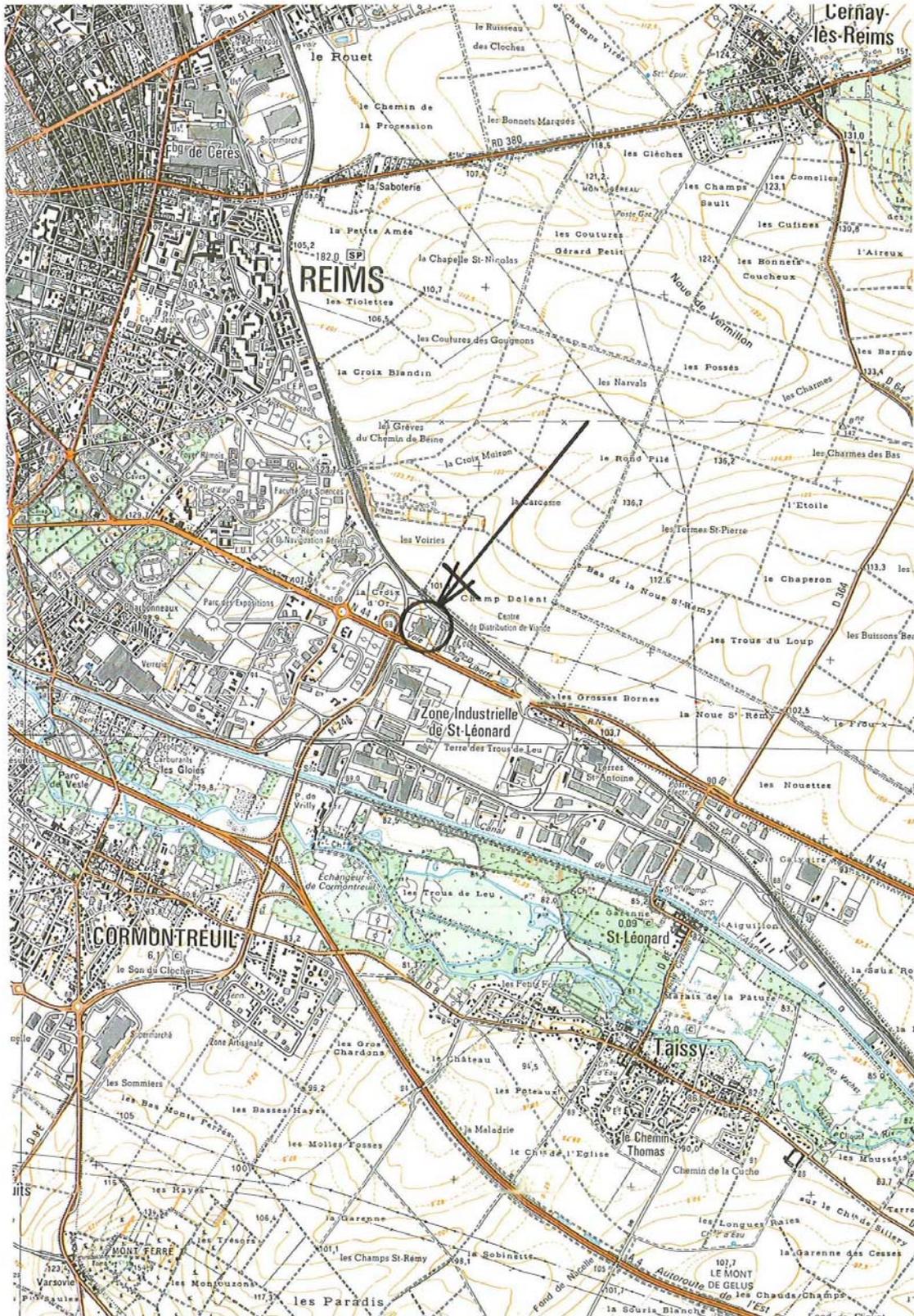
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre)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

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

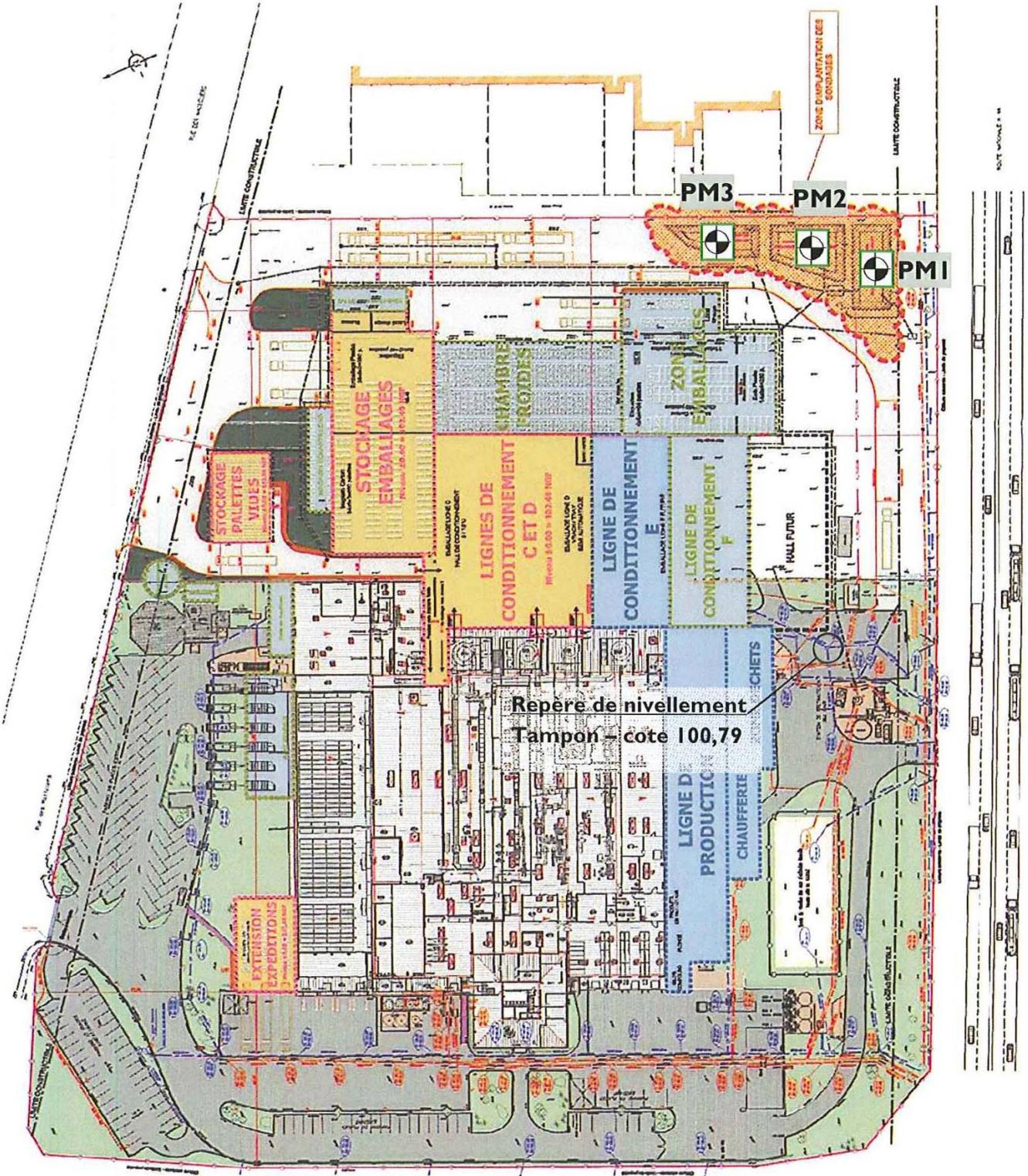
Annexes



Plan de situation



Plan d'implantation
des sondages



Coupes des sondages PMI à PM3

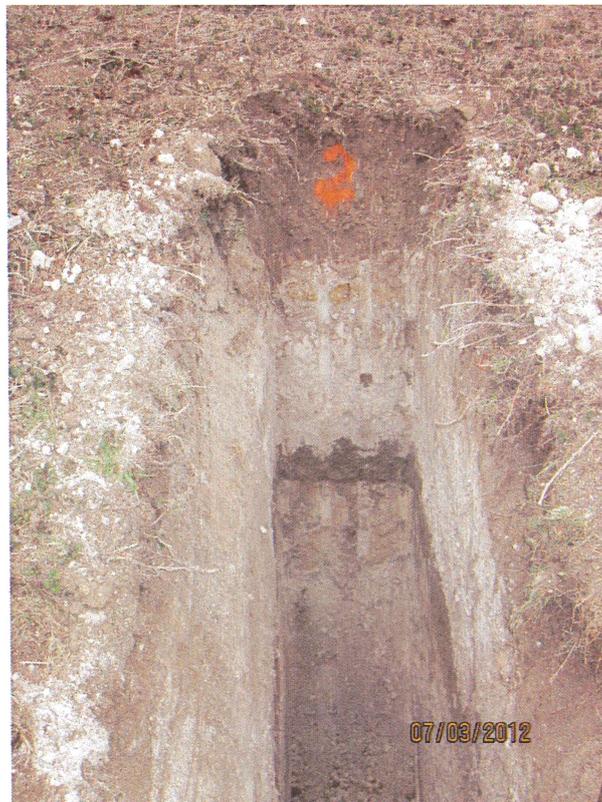
Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Tubage	Echantillons	Equipement forage	Observations
101.10 m	0.00 m	Terre végétale brune	Néant	Pelle mécanique				
100.35 m	0.80 m	Remblai limoneux brun-gris avec cailloutis et nodules de craie						
100.00 m	1.15 m ¹	Remblai de craie blanchâtre						
99.65 m	1.50 m	Limon grisâtre légèrement sableux avec cailloutis et nodules de craie						
98.45 m	2.70 m	Craie beige à blanchâtre						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



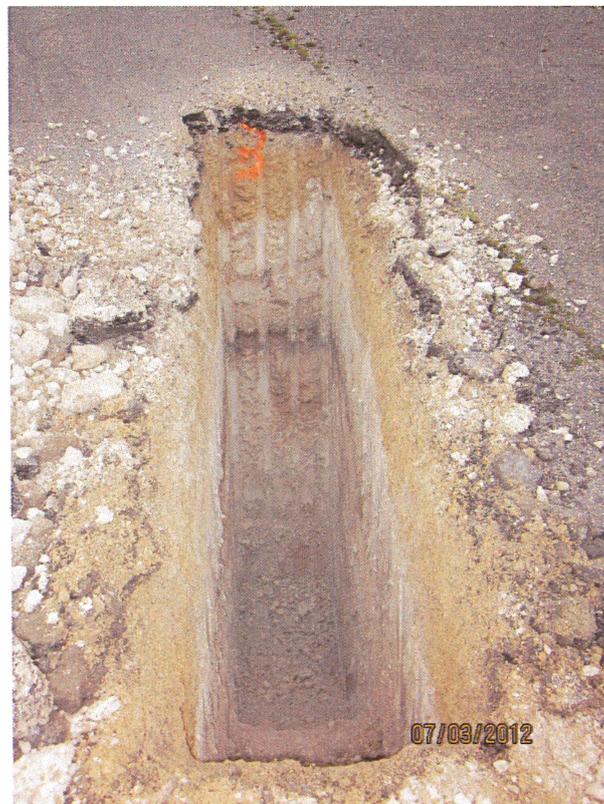
Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Tubage	Echantillons	Equipement forage	Observations
102.20 m	0.05 m	Terre végétale brune	Néant	Pelle mécanique				
101.75 m	0.50 m	Remblai limoneux brun-gris avec cailloutis et nodules de craie						
100.90 m	1.35 m	Remblai de craie blanchâtre						
100.45 m	1.80 m	Limon grisâtre légèrement sableux avec cailloutis et nodules de craie						
99.65 m	2.60 m	Craie beige à blanchâtre						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Tubage	Echantillons	Equipement forage	Observations
102.27 m	0.00 m	Enrobé	Néant	Pelle mécanique				
101.95 m	0.40 m	Remblai sablo-graveleux beige						
101.55 m	0.80 m	Remblai de craie blanchâtre						
101.25 m	1.10 m	Limon grisâtre avec cailloutis et nodules de craie						
99.75 m	2.60 m	Craie beige à blanchâtre						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Procès-verbaux des essais de perméabilité

Essais de perméabilité dit "à la fosse"

Essai E1

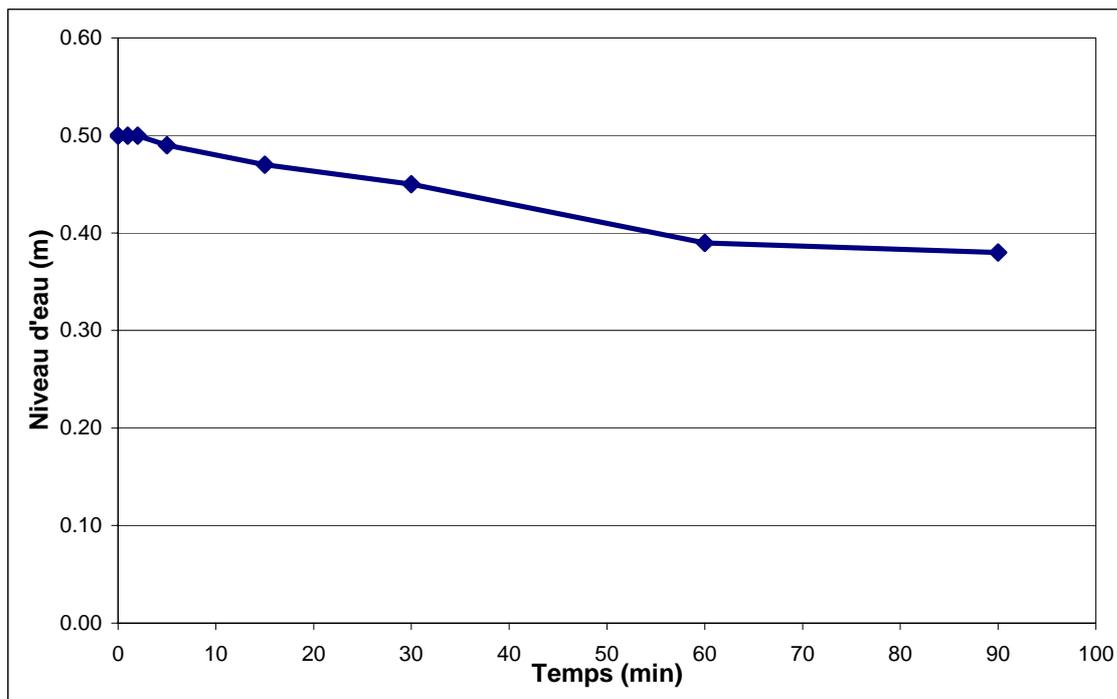
Longueur fouille (m)	1.75
Largeur fouille (m)	0.65
Coeff. de forme (m)	0.237
Coeff. de sécurité	3

Calcul de la descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)
0	0.50
1	0.50
2	0.50
5	0.49
15	0.47
30	0.45
60	0.39
90	0.38

Perméabilité k (m/s)

2.60E-06



Essais de perméabilité dit "à la fosse"

Essai E2

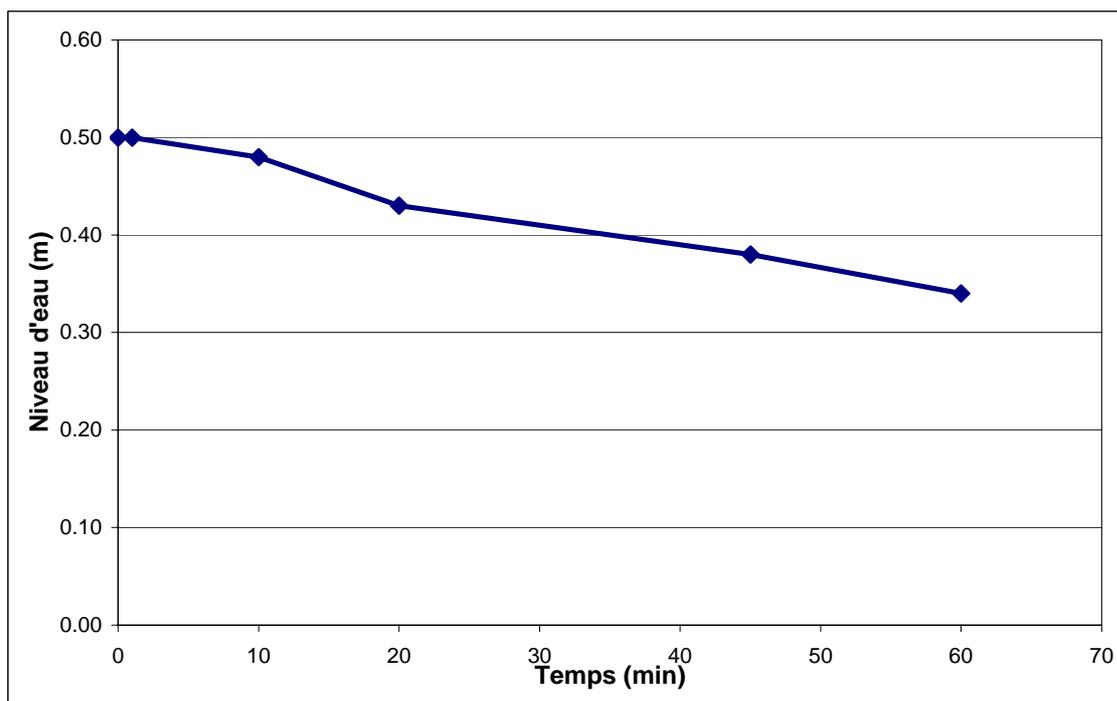
Longueur fouille (m)	1.70
Largeur fouille (m)	0.65
Coeff. de forme (m)	0.235
Coeff. de sécurité	3

Calcul de la descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)
0	0.50
1	0.50
10	0.48
20	0.43
45	0.38
60	0.34

Perméabilité k (m/s)

5.34E-06



Essais de perméabilité dit "à la fosse"

Essai E3

Longueur fouille (m)	1.65
Largeur fouille (m)	0.60
Coeff. de forme (m)	0.220
Coeff. de sécurité	3

Calcul de la descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)
0	0.79
10	0.77
30	0.72
45	0.69
70	0.65

Perméabilité k (m/s)

2.61E-06

