

PC

04/04/2022
DOSSIER N°
21-045



Driving
clean energy
Forward

McPhy

Avenue de la grande piste
90150 Fontaine / Foussemagne



GSE

Parc d'activités de l'aéroport
310 Allée de la chartreuse BP 51
84005 Avignon cedex

Numéro

Echelle

DOSSIER PERMIS DE CONSTRUIRE

3, rue Jangot
69007 Lyon, France
Tél. : 04 78 28 51 30
Fax : 04 72 10 00 39
e-mail : lyon@unanime.fr
web : www.unanime.fr
SAS D'ARCHITECTURE
au capital de 15.000€
N°ORDRE : S02962

unanime
architectes

PC A 07

DEMANDE DE DEROGATION INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

La Motte Fanjas, le 28/03/2022

Objet du courrier : Demande de dérogation infiltration eaux pluviales

Monsieur le Maire,

La faible perméabilité des sols superficiels de la ZI de l'Aeroparc de Fontaine ne permet pas une infiltration efficace des eaux pluviales, tel que le précise le rapport géotechnique G5 en annexe (Hydrotechnic – C.20.20354 – 28/10/2020).

Compte tenu de ces éléments, nous demandons une dérogation aux dispositions de la Loi Energie Climat qui favorise l'infiltration des eaux pluviales, dans le cas du présent projet de construction pour McPhy sis parcelle n°14 de la ZAC de l'Aeroparc, Avenue de la Grande Piste.

Afin de gérer les eaux pluviales du site, il a été convenu avec l'aménageur de la zone (SODEB) un rejet dans le réseau public, qui dispose des bassins d'infiltration adaptés pour collecter les eaux pluviales, et équipés de séparateurs d'hydrocarbure.

Veuillez recevoir, Monsieur Le Maire, nos sincères salutations.

M. Antoine RESSICAUD

Directeur Général Adjoint

Signé par Antoine Ressicaud
Le 30/03/2022



PJ : Diagnostique G5 réf. Hydrotechnic – C.20.20354 – 28/10/2020

| Page 1 sur 1

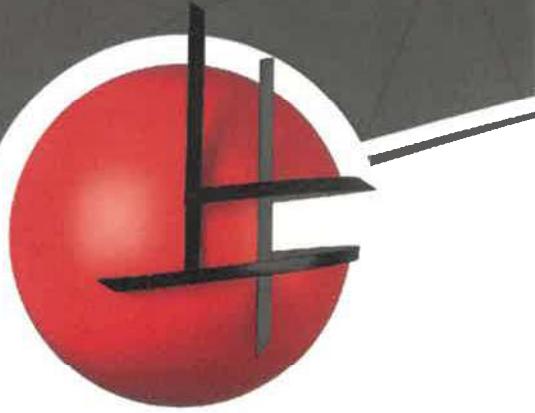


mphy.com

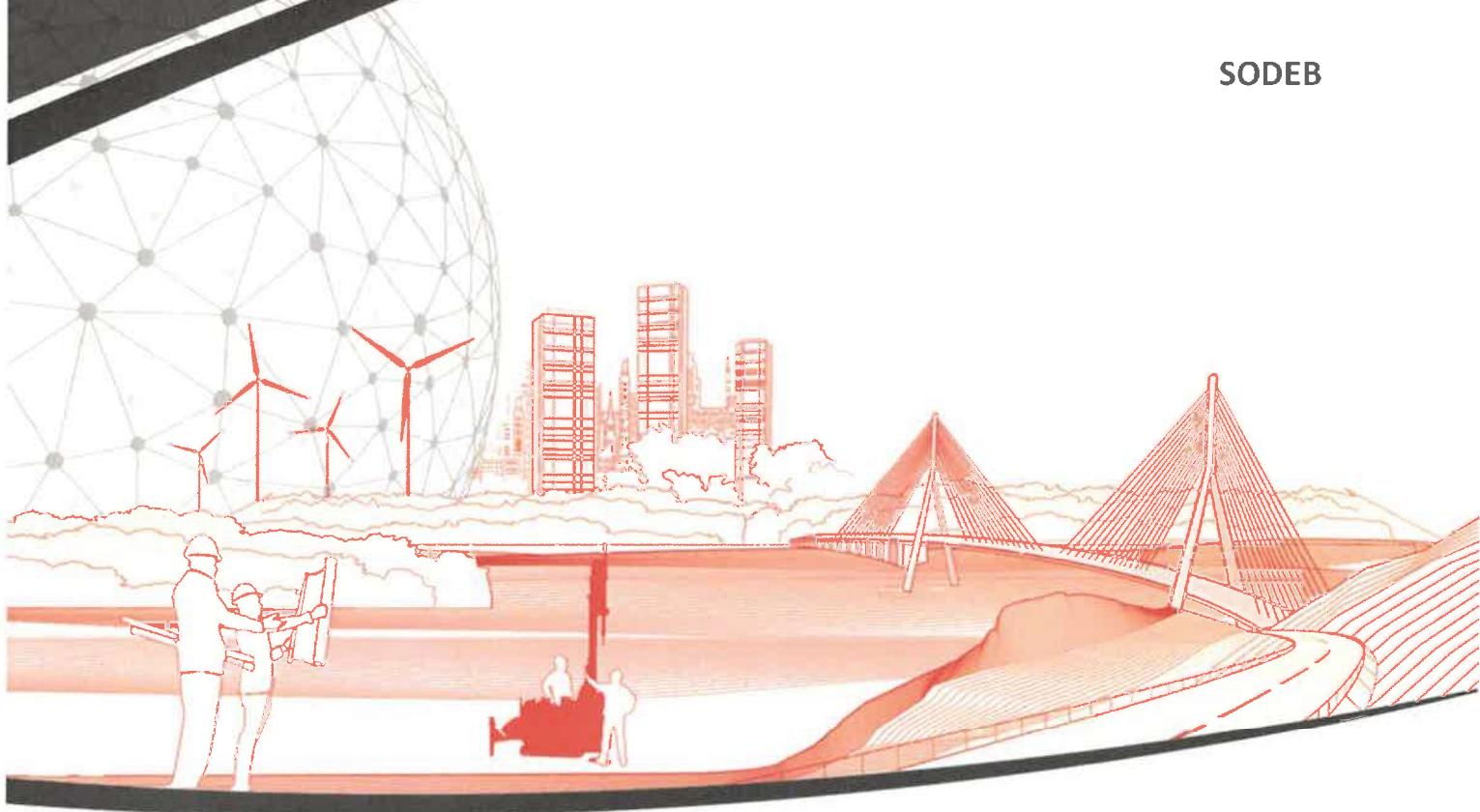
McPhy Energy S.A. | 1115, route de Saint Thomas - 26190 LA MOTTE FANJAS (France) | T. +33 (0)4 75 71 15 05
Société Anonyme à Conseil d'Administration au capital de 3 352 691,40 €
SIRET 502205917 00011 | NAF 7219Z | RCS Romans sur Isère B 502 205 917 | TVA intracommunautaire FR86 502 205 917

HYDROGEOTECHNIQUE

Spécialistes en études de sol,
chaussée et environnement.



SODEB



Aéroparc - FONTAINE (90)

Mesure de la perméabilité des sols superficiels

Rapport de diagnostic géotechnique G5

DOSSIER N°	INDICE	DATE	RÉDACTEUR	CONTROLEUR	OBSERVATIONS
C.20.20354	1	28/10/2020	Laurent COLIN		Première diffusion

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	3
1.1. MISSIONS	3
2. PROGRAMME SPÉCIFIQUE D'INVESTIGATIONS MIS EN ŒUVRE	5
2.1. PROGRAMME SPÉCIFIQUE	5
2.2. IMPLANTATION DES SONDAGES	5
3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE	6
3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE	6
3.1. CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES	6
4. PERMÉABILITÉ DES SOLS ET POSSIBILITÉ D'INFILTRATION DES EAUX	7
ANNEXES	9
ANNEXE 1	10
ANNEXE 2	11

1. INTRODUCTION

1.1. MISSIONS

À la demande de la **SODEB**, la Direction Régionale Franche-Comté du Bureau d'Études Géotechniques **HYDROGÉOTECHNIQUE EST** a réalisé une mission G5 de diagnostic géotechnique pour mesurer la perméabilité des sols superficiels, sur la zone de l'Aéroparc à **FONTAINE (90)**.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la norme 94.500 des missions type d'ingénierie géotechnique de l'AFNOR-USG (Novembre 2013), qui suivent les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet, à savoir :

- ÉTAPE 1 : étude géotechnique préalable (G1)
 - ES : Phase étude de site,
 - PGC : Phase principe généraux de construction,
- ÉTAPE 2 : étude géotechnique de conception (G2)
 - AVP : Phase avant-projet,
 - PRO : Phase projet,
 - DCE / ACT
- ÉTAPE 3 : études géotechniques de réalisation
 - Étude et suivi géotechnique d'exécution (G3)
 - Phase étude,
 - Phase suivie.
 - Supervision géotechnique d'exécution (G4)
 - Phase étude,
 - Phase suivie.
- Étude d'éléments spécifiques géotechniques
 - Diagnostic géotechnique (G5).

Les hypothèses prises lors de l'établissement de ce rapport s'entendent sous réserve de la stricte application de cette norme et plus généralement de l'ensemble des normes et règlements en vigueur.

Ce rapport a été rédigé par Laurent COLIN, Directeur d'agence et Ingénieur géologue-géotechnicien, DESS de Géologie Appliquée.

Cette étude ne traite pas de la recherche de vestiges enterrés, ni de la caractérisation d'une pollution éventuelle, ni de la définition et du dimensionnement des éventuels dispositifs d'infiltration des eaux.

Cette mission se termine à la remise du présent rapport. Elle s'appuie sur des prestations d'investigations géotechniques réalisées par HYDROGÉOTECHNIQUE EST.

Elle porte exclusivement sur :

- la mesure de la perméabilité des sols superficiels.
- Statuer sur les possibilités d'infiltration des eaux pluviales dans les sols superficiels.

2. PROGRAMME SPÉCIFIQUE D'INVESTIGATIONS MIS EN ŒUVRE

2.1. PROGRAMME SPÉCIFIQUE

Aux emplacements définis par la SODEB, ont été réalisés :

- **6 sondages de reconnaissance géologique à la tarière mécanique Ø 64 mm, notés TA1 à TA6,** conduits jusqu'à 2.0m de profondeur, avec relevé de la coupe lithologique.
- **6 essais d'infiltration de type Porchet,** pour mesurer la perméabilité des sols superficiels.

2.2. IMPLANTATION DES SONDAGES

Le plan d'implantation des sondages est présenté en annexes.

Les sondages ont été implantés sur des zones non bâties et de façon à couvrir l'ensemble de la zone de l'Aéroparc.

3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Les sondages ont relevé la succession lithologique suivante :

- 0.1 à 0.2 m de limons bruns à racines, correspondant à l'horizon de « terre végétale ».
- Surmontant des limons, limons silteux et limons argileux beiges, bruns, marron, reconnus jusqu'à la base des sondages TA1 et TA4 à TA6 arrêtés à 2.0 m de profondeur dans cet horizon,
- Passant en TA2 et TA3, à des argiles marron et argiles silteuses grises, rencontrées à 1.4 et 1.5 m de profondeur et jusqu'à la base des sondages arrêtés dans cet horizon à 2.0 m.

3.1. CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES

Lors de la réalisation des sondages le 21 octobre 2020, aucune arrivée d'eau n'a été relevée.

Cependant, des circulations d'eau d'infiltrations existent dans les sols superficiels en période pluvieuse, pouvant générer une nappe de rétention en période très défavorable.

De plus, en profondeur, les sols sont le siège d'une nappe phréatique, soumise à variations.

4. PERMÉABILITÉ DES SOLS ET POSSIBILITÉ D'INFILTRATION DES EAUX

Les essais d'infiltration de type Porchet effectués dans les 6 sondages ont permis de mesurer la perméabilité des sols superficiels de 0 à 2 m.

On note :

Sondages	TA1	TA2	TA3	TA4	TA5	TA6
K moyen (m/s)	$4.9 \cdot 10^{-7}$	$5.96 \cdot 10^{-7}$	$5.24 \cdot 10^{-7}$	$2.86 \cdot 10^{-7}$	$6.56 \cdot 10^{-7}$	$3.23 \cdot 10^{-7}$
K moyen (mm/h)	1.76	2.15	1.89	1.03	2.36	1.16

Les valeurs de perméabilités mesurées sont homogènes, très faibles et caractérisent des sols imperméables.

Les sols superficiels ne sont donc pas propices à l'infiltration des eaux pluviales sur l'ensemble de la zone de l'Aéroparc.

Notre mission se termine à la remise du présent rapport qui constitue un ensemble indissociable.

Nous restons à la disposition de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

Dressé par l'Ingénieur soussigné

M. COLIN Laurent

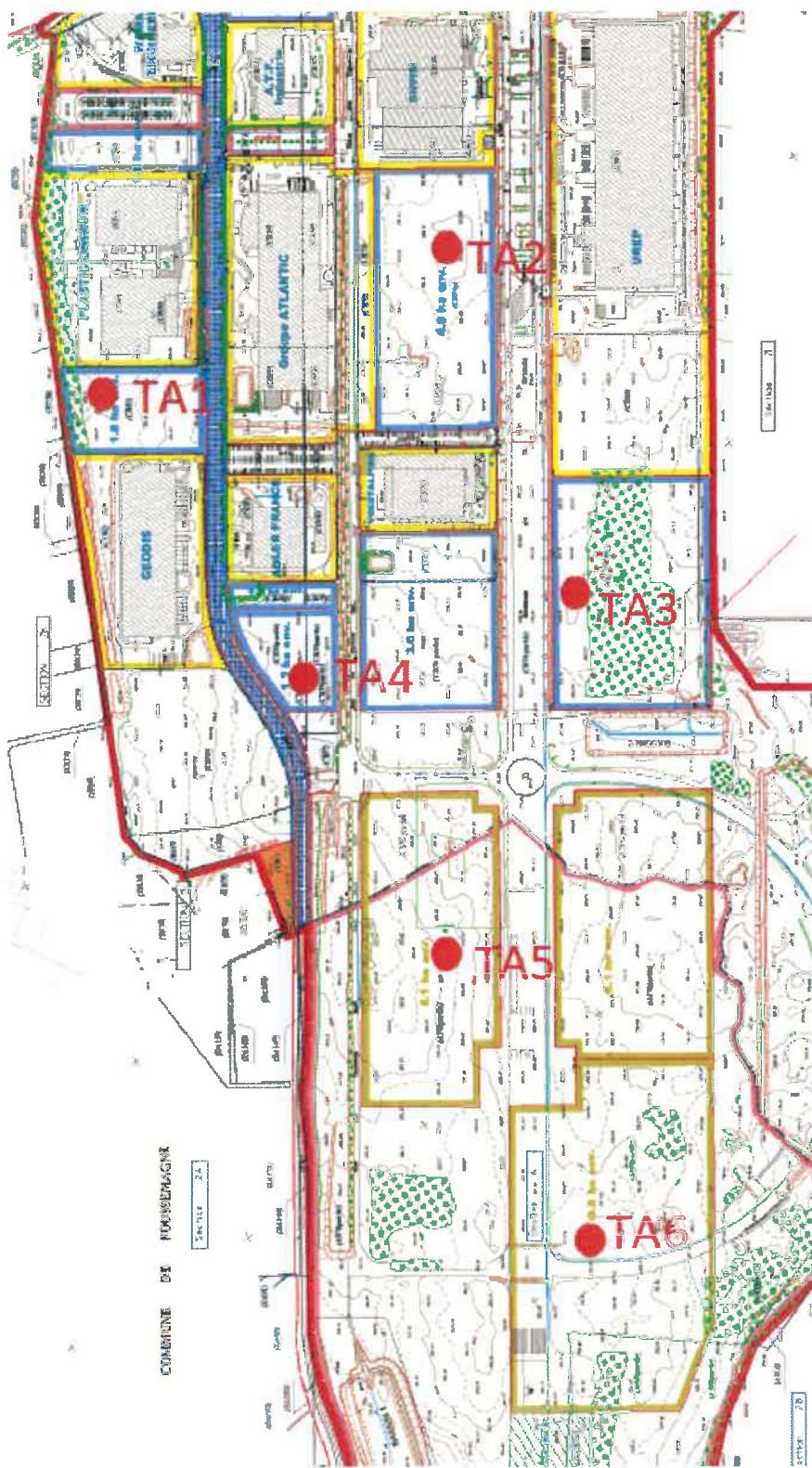


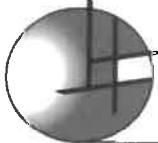
ANNEXES

ANNEXE 1

PROCÈS-VERBAL DE L'ESSAI

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES





SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

Norme NFXP P 94.202

Client SODEB
Chantier Mesures perméabilité - AEROPARC FONTAINE
Dossier C20.20354
Date 21 octobre 2020

Sondage TA1

Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Equipemen	Eau	Observations
0,2	Limons bruns à racines					
0,4	Limons silteux beiges					
1,0	Limons argilo-silteux beiges	Tarière Ø64 mm				
2,0	Limons argileux marron					

Eau : pas notoire lors de la foration

Essai d'absorption type PORCHET à niveau variable

Intitulé du dossier : SODEB

Essais d'infiltration TA1

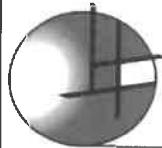
Paramètres pris en compte : Diamètre D du forage (en mètre)
D = 0,064

Tableau de calcul :

Temps pris à partir du moment où le sol a été saturé et le forage rempli d'eau	Hauteur d'eau dans le forage par rapport au fond de la cavité étudiée	Perméabilité du matériau fonction du temps et selon une tranche de terrain
t (en s)	H (en m)	K (en m/s)
0	2,00	-
30	1,99	2,65E-06
60	1,98	1,86E-06
120	1,98	9,35E-07
180	1,97	4,02E-07
240	1,97	4,03E-07
600	1,95	4,05E-07
900	1,95	1,90E-07
1200	1,94	1,91E-07
1800	1,91	4,54E-07
2400	1,89	2,51E-07
3000	1,77	1,69E-06
3600	1,76	8,97E-08

Perméabilité moyenne

4,90E-07



SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

Norme NFXP P 94.202

Client SODEB
Chantier Mesures perméabilité - AEROPARC FONTAINE
Dossier C20.20354
Date 21 octobre 2020

Sondage TA2

Profondeur	Lithologie	Observations			
		Outil	Tubage	Equipemen	Eau
0,2	Limons bruns à racines				
0,8	Limons silteux bruns				
1,4	Limons marron-foncé	Tarière Ø64 mm			Pas notoire lors de la foration
2,0	Argiles marron				
Eau : pas notoire lors de la foration					

Essai d'absorption type PORCHET à niveau variable

Intitulé du dossier : SODEB

Essais d'infiltration TA2

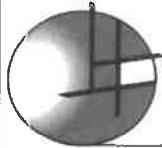
Paramètres pris en compte : Diamètre D du forage (en mètre)
D = 0.064

Tableau de calcul :

Temps pris à partir du moment où le sol a été saturé et le forage rempli d'eau	Hauteur d'eau dans le forage par rapport au fond de la cavité étudiée	Perméabilité du matériau fonction du temps et selon une tranche de terrain
t (en s)	H (en m)	K (en m/s)
0	2,00	-
30	1,99	3,72E-06
60	1,98	1,87E-06
120	1,98	5,35E-07
180	1,97	1,21E-06
240	1,96	4,04E-07
600	1,94	5,20E-07
900	1,92	5,76E-07
1200	1,91	2,49E-07
1800	1,89	3,48E-07
2400	1,85	4,67E-07
3000	1,83	3,16E-07
3600	1,81	2,90E-07

Perméabilité moyenne

5,96E-07



SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

Norme NFXP P 94.202

Client SODEB
Chantier Mesures perméabilité - AEROPARC FONTAINE
Dossier C20.20354
Date 21 octobre 2020

Sondage TA3

Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Equipement	Eau	Observations
0,2	Limons bruns à racines					
0,6	Limons argileux bruns					
1,5	Limons marron	Tarière Ø64 mm				Pas notable lors de la foration
2,0	Argiles silteuses grises					

Eau : pas notable lors de la foration

Essai d'absorption type PORCHET à niveau variable

Intitulé du dossier : SODEB

Essais d'infiltration TA3

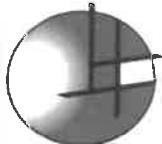
Paramètres pris en compte : Diamètre D du forage (en mètre)
 $D = 0,064$

Tableau de calcul :

Temps pris à partir du moment où le sol a été saturé et le forage rempli d'eau	Hauteur d'eau dans le forage par rapport au fond de la cavité étudiée	Perméabilité du matériau fonction du temps et selon une tranche de terrain
t (en s)	H (en m)	K (en m/s)
0	2,00	-
30	1,98	4,25E-06
60	1,97	3,21E-06
120	1,97	1,34E-07
180	1,97	4,03E-07
240	1,96	5,38E-07
600	1,95	3,15E-07
900	1,93	6,83E-07
1200	1,92	2,20E-07
1800	1,90	3,05E-07
2400	1,86	4,65E-07
3000	1,83	4,58E-07
3600	1,81	3,49E-07

Perméabilité moyenne

5.24E-07



SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

Norme NFXP P 94.202

Client SODEB
Chantier Mesures perméabilité - AEROPARC FONTAINE
Dossier C20.20354
Date 21 octobre 2020

Sondage TA4

Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Equipemen	Eau	Observations
0,2	Limons bruns à racines					
0,4	Limons marron					
1,3	Limons silteux bruns	Tarière Ø64 mm				Pas notable lors de la foration
2,0	Limons argileux beiges					
Eau : pas notable lors de la foration						

Essai d'absorption type PORCHET à niveau variable

Intitulé du dossier : SODEB

Essais d'infiltration TA4

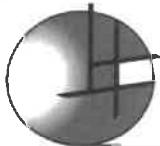
Paramètres pris en compte : Diamètre D du forage (en mètre)
D = 0,064

Tableau de calcul :

Temps pris à partir du moment où le sol a été saturé et le forage rempli d'eau	Hauteur d'eau dans le forage par rapport au fond de la cavité étudiée	Perméabilité du matériau fonction du temps et selon une tranche de terrain
t (en s)	H (en m)	K (en m/s)
0	2,00	
30	1,99	2,65E-06
60	1,98	1,86E-06
120	1,98	4,01E-07
180	1,98	4,01E-07
240	1,98	1,34E-07
600	1,97	1,34E-07
900	1,96	1,61E-07
1200	1,95	3,78E-07
1800	1,93	2,73E-07
2400	1,92	1,37E-07
3000	1,92	2,76E-08
3600	1,89	3,33E-07

Perméabilité moyenne

2.86E-07



SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

Norme NFXP P 94.202

Client SODEB
Chantier Mesures perméabilité - AEROPARC FONTAINE
Dossier C20.20354
Date 21 octobre 2020

Sondage TA5

Profondeur	Lithologie	Outil	Observations	
			Tubage	Equipement
0,1	Limons bruns à racines			
0,5	Limons argileux marron			
1,0	Limons bruns	Tarière Ø64 mm		Pas notoire lors de la foration
2,0	Limons marron			

Eau : pas notoire lors de la foration

Essai d'absorption type PORCHET à niveau variable

Intitulé du dossier : SODEB

Essais d'infiltration TA5

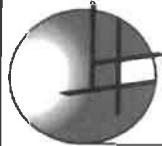
Paramètres pris en compte : Diamètre D du forage (en mètre)
D = 0,064

Tableau de calcul :

Temps pris à partir du moment où le sol a été saturé et le forage rempli d'eau	Hauteur d'eau dans le forage par rapport au fond de la cavité étudiée	Perméabilité du matériau fonction du temps et selon une tranche de terrain
t (en s)	H (en m)	K (en m/s)
0	2,00	-
30	1,98	4,25E-06
60	1,98	1,87E-06
120	1,97	9,38E-07
180	1,96	8,07E-07
240	1,96	8,09E-07
600	1,94	4,75E-07
900	1,92	3,56E-07
1200	1,91	3,03E-07
1800	1,88	4,60E-07
2400	1,84	5,26E-07
3000	1,81	4,48E-07
3600	1,80	2,34E-07

Perméabilité moyenne

6,56E-07



SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

Norme NFXP P 94.202

Client SODEB
Chantier Mesures perméabilité - AEROPARC FONTAINE
Dossier C20.20354
Date 21 octobre 2020

Sondage TA6

Profondeur	Lithologie	Outil	Observations		
			Tubage	Équipement	Eau
0,1	Limons bruns à racines	Tarière Ø64 mm			
	Limons argileux marron				Pas notable lors de la foration
2,0					
Eau : pas notable lors de la foration					

Essai d'absorption type PORCHET à niveau variable

Intitulé du dossier : SODEB

Essais d'infiltration TA6

Paramètres pris en compte : Diamètre D du forage (en mètre)
D = 0.064

Tableau de calcul :

Temps pris à partir du moment où le sol a été saturé et le forage rempli d'eau	Hauteur d'eau dans le forage par rapport au fond de la cavité étudiée	Perméabilité du matériau fonction du temps et selon une tranche de terrain
t (en s)	H (en m)	K (en m/s)
0	2,00	-
30	1,99	3,98E-06
60	1,98	1,33E-06
120	1,97	1,34E-06
180	1,97	4,03E-07
240	1,97	2,69E-07
600	1,95	3,38E-07
900	1,94	2,72E-07
1200	1,94	1,09E-07
1800	1,93	8,21E-08
2400	1,92	9,61E-08
3000	1,91	1,38E-07
3600	1,90	1,53E-07
	1,89	

Perméabilité moyenne

3,23E-07

ANNEXE 2

MISSIONS GÉOTECHNIQUES

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPE D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE

(extraite de la norme NF P 94-500 - novembre 2013)

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entrent 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'avoisins 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)).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)**→ ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (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.
- Etudier 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).
- Elaborer 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).
- Etablir 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 GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (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 par le DIUO.

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. 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.
- Etudier 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).

SCHÉMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

(extrait de la norme NFP 94-500 - Novembre 2013)

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
Étude géotechnique préalable (G1)		Étude 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
		Étude préliminaire, esquisses, APS 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
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 pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)	Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
Études géotechniques de réalisation (G3/G4)	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	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent	
	EXE/VISA	À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage		
		Étude et 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)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude 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
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

HYDROGÉOTECHNIQUE