

# Assainissement du Bourg et renouvellement du réseau d'eau potable

SAINT-CREPIN (17)

EAU 17

G2 Phase AVP

Etude géotechnique de Conception

Phase Avant-Projet

ALIOS BORDEAUX

Dossier n° : ABL216216 - STEP			Mission : G2 phase Avant-Projet		
Indice	Date	Modification	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
0	16/11/2021	1 <sup>ère</sup> diffusion	C. DEVOUASSOUX	A. POIRIER	27 + 20

études et  
diagnostics  
géologiques,  
géotechniques,  
hydrogéologiques,  
géophysiques.



alios.fr



mieux construire, durablement.

---

# SOMMAIRE

---

PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET .....	4
<b>1 CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>4</b>
<b>2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE.....</b>	<b>5</b>
2.1 Situation, topographie et occupation du site .....	5
2.2 Présentation sommaire du projet .....	6
2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet .....	6
2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet .....	7
<b>3 ENQUETE DOCUMENTAIRE.....</b>	<b>8</b>
3.1 Contexte géologique.....	8
3.2 Risques géotechniques référencés sur la commune .....	9
RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES.....	11
<b>4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....</b>	<b>11</b>
4.1 Lithologie .....	11
4.2 Présentation des résultats des essais in-situ.....	12
4.3 Eau.....	12
4.4 Essais de perméabilité .....	13
<b>5 SYNTHESE .....</b>	<b>14</b>
5.1 Synthèse géotechnique.....	14
5.2 Synthèse hydrogéologique .....	14
<b>6 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG) .....</b>	<b>15</b>
<b>7 ADAPTATION DU POSTE DE RELEVEMENT AU SITE .....</b>	<b>16</b>
<b>8 PRINCIPES GENERAUX DES TERRASSEMENTS .....</b>	<b>17</b>
8.1 Moyens .....	17
8.2 Traficabilité des engins sur le site .....	17
8.3 Blindage.....	17
8.4 Conditions de talutages en déblais.....	18
8.5 Conditions de pose du poste de relèvement.....	18
8.6 Gestion des eaux en phase chantier.....	19
8.7 Réutilisation des matériaux de déblais en remblais .....	20
8.8 Conditions de mise en œuvre de remblais .....	20
<b>9 CONCLUSIONS.....</b>	<b>21</b>
ANNEXES .....	27

---

---

## Annexes (20 pages)

---

- Plan de situation (1 page)
- Schéma d'implantation des sondages (1 page)
- Coupe du sondage à la tarière mécanique T18 (1 page)
- Coupes des sondages à la pelle mécanique PM1 à PM4 (4 pages)
- Coupes des sondages à la pelle mécanique P1 à P6 (6 pages)
- Diagramme de l'essai de pénétrations dynamiques PD2 (1 page)
- Essais d'infiltration de type MATSUO P1 à P6 (6 pages)

---

# PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET

---

## 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de **EAU 17** – 131 Cours Genêt, CS 50517, 17119 SAINTES CEDEX, la société **ALIOS INGENIERIE** – 17 avenue Ferdinand de Lesseps, ZA Actipolis, 33610 CANEJAN - a réalisé une étude géotechnique dans le cadre du projet d'assainissement du Bourg et de renouvellement du réseau d'eau potable sur la commune de SAINT-CREPIN (17).

Le présent rapport porte sur la station d'épuration.

Cette étude fait suite au devis référencé PBL216165 du 30/06/2021 accepté par le client le 13/07/2021.

Le présent rapport concerne l'opération : « 19-706-1-0 - ST CREPIN-LE BOURG » conformément au marché n°1711003 et au bon de commande n°O1210106.

### **Mission géotechnique confiée à ALIOS**

Selon la NF-P 94-500 de novembre 2013, nous avons réalisé une étude Géotechnique de Conception phase avant-projet (G2-AVP), qui contribue à la mise au point de l'AVP ou de l'APD de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques.

### **Documents d'étude**

Le document suivant transmis par Mme. COLLAVIZZA (EAU 17) en date du 07/06/2021 a été utilisé pour cette mission géotechnique :

Document	Emetteur	Référence	Date	Echelle	Format
Plan de masse	EAU 17	BE EAU 17 / CIC	25/05/2021	1/750	PDF

En complément, nous avons consulté le site « [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr) » où sont répertoriés les sondages déjà réalisés à proximité, les points d'eau et les mouvements de terrains archivés.

## 2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE

### 2.1 Situation, topographie et occupation du site

Le projet se situe sur la parcelle n°1350 de la commune de SAINT-CREPIN (17), localisée au Sud du Bourg.

Le terrain du projet est en légère pente vers le Sud. Sa cote altimétrique varie de +31.5 (au Nord) et +33.5 m NGF (au Sud).

Lors de notre intervention, le terrain était occupé par un champ en cultures.



*Vue aérienne du projet (Source Géoportail, novembre2021)*

## **2.2 Présentation sommaire du projet**

Selon les informations transmises, le projet prévoit une station d'épuration de type lits plantés de roseaux à deux étages (déblais et remblais) et une zone d'infiltration avec un poste de relèvement de 3.0 m de profondeur maximum.

## **2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet**

La mission réalisée par la société ALIOS INGENIERIE est du type « **Etude Géotechnique de Conception – Phase Avant-Projet** » (**G2 – phase AVP**), conformément aux missions géotechniques de l'USG et objet de la norme NF P 94-500 (révisée en novembre 2013).

Elle abordera :

- L'analyse du contexte géologique et hydrogéologique local du site ;
- La liste des risques géotechniques connus sur le site ;
- La détermination de la nature lithologique des terrains sur site et leurs caractéristiques mécaniques ;
- La visualisation de la présence de circulations d'eau et/ou de la nappe phréatique sur site ;
- La perméabilité des sols dans les zones d'infiltration ;
- Une approche sur l'identification des matériaux et sur leur réemploi ;
- L'adaptation du poste de relèvement au site ;
- Les principes généraux des terrassements ;
- Les aléas persistants au terme de la mission ;
- L'enchaînement obligatoire des missions géotechniques.

L'estimation approchée des quantités, coûts et délais sera exclue de cette présente mission.

## 2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet

Pour mener à bien cette étude, il a été réalisé sur site, les 06/08 et 28/09/2021, les sondages et essais suivants :

### In situ

- **1 sondage à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm**, descendu à 1.2 m de profondeur (refus), pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau au droit du futur poste de relèvement. Il est reporté T18 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **4 sondages à la pelle mécanique**, descendus à 0.4 / 0.9 m de profondeur (refus), pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau au droit des deux étages de plantations de roseaux. Ils sont reportés PM1 à PM4 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **6 sondages à la pelle mécanique**, descendus à 0.5 / 1.9 m de profondeur (arrêts volontaires/refus), pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau au droit de la zone d'infiltration. Ils sont reportés P1 à P6 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **1 essai de pénétration dynamique**, exécuté au pénétromètre dynamique lourd 64 kg, 75 cm de chute suivant la norme NFP 94-115. L'essai, référencé PD2 sur le schéma d'implantation des sondages, a été positionné au droit du futur poste de relèvement et descendu jusqu'à 1.2 m de profondeur (refus).
- **6 essais d'infiltration de type MATSUO**, dans les sondages P1 à P6 précédents.

*Compte tenu de la nature des sols sur le site et de leurs localisations (majoritairement des terrains rocheux calcaires, très ponctuellement et localement des sols argileux en recouvrement), nous n'avons pas prélevé de matériaux qui nous paraissait pertinents d'être analysés. Les essais d'identification GTR et IPI n'ont donc pas été réalisés. Nous donnerons toutefois une approche de leurs natures et possibilités de réemploi.*

Les plans, coupes lithologiques et résultats des essais sont donnés en annexes à la fin du rapport.



### 3 ENQUETE DOCUMENTAIRE

#### 3.1 Contexte géologique

Les diverses banques de données géotechniques (site « [www.infoterre.gouv.fr](http://www.infoterre.gouv.fr) », archives ALIOS) et géologiques (carte de ROCHEFORT au 1/50000) indiquent que le projet se situe à la limite entre :

- les formations colluvionnaires, notées C, et constituées d'argiles, de débris calcaires et de limons ;
- les formations du Kimméridgien, notées j8b, et constituées de calcaires argileux et marnes à *Exogyra virgula*.



*Extrait de la carte géologique de ROCHEFORT (Source InfoTerre)*



### 3.2 Risques géotechniques référencés sur la commune

Selon le site internet « [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) », à la date de rédaction du rapport, les risques et les arrêtés interministériels affectant la zone d'étude sont les suivants :

Thème	Risques affectant la commune	Parcelle du projet concernée	Commentaires
Inondation	Par remontée de nappe	<input checked="" type="checkbox"/>	Zones potentiellement sujettes aux remontées de nappe et aux inondations de cave avec niveau de fiabilité fort
Mouvements de terrain	Tassements différentiels	<input checked="" type="checkbox"/>	Lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles
Retrait-gonflement	Exposition au retrait-gonflement des sols argileux	<input checked="" type="checkbox"/>	Aléa moyen (au Nord) à fort (au Sud)
Séisme		<input checked="" type="checkbox"/>	Zone 3 : Modérée

### Plan de prévention des risques référencés sur la commune

Aucun PPR n'est référencé sur la commune.

## Arrêtés catastrophes naturelles référencés sur la commune

Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF19990341	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF20100314	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010

Inondations et coulées de boue : 4				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF20130547	17/06/2013	17/06/2013	29/07/2013	02/08/2013
17PREF19830498	18/07/1983	18/07/1983	05/10/1983	08/10/1983
17PREF19830540	17/07/1983	26/07/1983	15/11/1983	18/11/1983
17PREF20171257	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 2				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF20080250	01/07/2005	30/09/2005	20/02/2008	22/02/2008
17PREF20080249	01/01/2005	31/03/2005	20/02/2008	22/02/2008

Les autres risques éventuels sont non géotechniques (pollution, crue, radon...) et nous n'avons pas les capacités à juger de leurs impacts sur le projet.

---

# RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES

---

## 4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Les sondages ont été implantés en fonction de l'accessibilité effective du site et des réseaux existants.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain actuel – TA).

### 4.1 Lithologie

Les sondages réalisés permettent de mettre en évidence, sous les sols végétalisés de faible épaisseur (0.10 à 0.15 m), les ensembles suivants :

- des **argiles +/- carbonatées marron à beige et pouvant contenir des grains calcaires** jusqu'à -0.30/-1.85 m/TA (fin des sondages P2 et P6, arrêts volontaires ; tous les sondages sauf PM1 à PM4 et P1) ;
- du **calcaire +/- altéré et +/- argileux beige à blanc-beige** jusqu'en fin de sondages à -0.4/-1.9 m/TA (refus, tous les sondages sauf P2 et P6).

#### Observations :

Les épaisseurs relevées sont celles mesurées au droit des sondages. Elles peuvent subir des fluctuations entre ces points notamment à proximité et au droit des ouvrages existants (variations latérales de faciès, karstification du substratum...).

## **4.2 Présentation des résultats des essais in-situ**

La synthèse du sondage T18 et de l'essai PD4 réalisés au droit du futur poste de relèvement permet de caractériser les ensembles suivants :

### **Formation n°1 : Argiles moyennement raides**

- Profondeur : jusqu'à -0.6/-0.7 m/TA
- Caractéristiques géotechniques élevées :
  - Résistance de pointe dynamique  $q_d$  : 3.0 à > 10 MPa

### **Formation n°2 : Calcaires très raides**

- Profondeur : jusqu'à -1.2 m/TA (au refus en T18 et PD2)
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique  $q_d$  : > 10 MPa (refus à 60 MPa)

## **4.3 Eau**

Lors de notre intervention les 06/08 et 28/09/2021, tous nos sondages sont restés secs jusqu'à -0.4/-1.9 m/TA.

Notons que ce constat est ponctuel et qu'il ne représente pas un état permanent (NPHE inconnu). Nous rappelons que le site est situé en zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave avec une fiabilité forte. Des venues d'eau pourront ainsi être rencontrées au sein des formations de surface à la faveur de conditions météorologiques pluvieuses et/ou en période hivernale.

Seule la réalisation d'un suivi piézométrique périodique et d'une étude hydrogéologique spécifique permettrait de préciser les fluctuations du niveau de l'eau au droit du site et de déterminer les niveaux d'eau caractéristiques à prendre en compte pour le projet conformément à l'Eurocode 7.

#### 4.4 Essais de perméabilité

Six essais d'infiltration de type MATSUO P1 à P6 ont été réalisés dans les zones d'infiltration, après saturation des sols. Les résultats sont les suivants, les feuilles d'essais sont jointes en annexe :

Sondage	Sols testés	Profondeur test (m)	Perméabilité (m/s) Niveau variable	Perméabilité (mm/h) Niveau variable
P1	Calcaire argileux	0.30/0.50	$4.0 \times 10^{-5}$	145
P2	Argile carbonatée à grains calcaires	0.80/1.10	$3.4 \times 10^{-6}$	12
P3	Argile carbonatée à grains calcaires puis calcaires	1.40/1.90	$7.4 \times 10^{-6}$	27
P4	Argile carbonatée à grains calcaires puis calcaire altéré légèrement argileux	0.50/0.90	$3.1 \times 10^{-6}$	11
P5	Argile carbonatée à grains calcaires puis calcaire altéré légèrement argileux	0.40/0.80	$6.1 \times 10^{-6}$	22
P6	Argile carbonatée à grains calcaires	0.30/0.50	$3.0 \times 10^{-5}$	108

Les perméabilités mesurées sont hétérogènes sur le site.

Elles sont bonnes dans les sols calcaires argileux (P1) et les argiles à grains calcaires (P6) testés en surface jusqu'à -0.50 m.

Dans les autres sols et à plus fortes profondeurs, elles sont faibles à moyennes.

Il convient de rappeler qu'il s'agit d'essais ponctuels et que des variations de perméabilité ne sont donc pas à exclure sur le site.

## 5 SYNTHESE

### 5.1 Synthèse géotechnique

Les investigations réalisées au cours de cette étude indiquent la présence sur le site :

- Des argiles plus ou moins carbonatées raides à très raides et peu perméables jusqu'à -0.3/-1.85 m/TA ; Ces sols peuvent paraître sensibles aux variations hydriques.
- Des calcaires plus ou moins argileux très raides et de perméabilité variable, jusqu'à -0.4/-1.9 m/TA (refus sur tous les sondages concernés).

### 5.2 Synthèse hydrogéologique

Selon la cartographie du « risque de remontées de nappe », le site peut être sujet à des risques de débordements de nappes ou inondations de cave.

Au cours de notre intervention en août et septembre 2021, tous nos sondages sont restés secs.

Dans ces conditions, les travaux ne devraient pas être perturbés par la présence de la nappe s'ils sont réalisés en période climatique favorable.

## 6 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG)

La zone d'influence géotechnique correspond au volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre :

- l'ouvrage ou l'aménagement de terrain (du fait de sa réalisation et/ou de son exploitation) ;
- et
- l'environnement (sols et ouvrages environnants).

Sa forme et son extension sont spécifiques à chaque site et chaque ouvrage et peuvent largement déborder de la zone d'étude.

Dans notre cas, la ZIG englobe :

- les réseaux proches,
- la voirie située à l'Est.

Les travaux de réseaux et terrassements ne devront pas générer de désordres sur les ouvrages existants et d'instabilité de terrain.

Remarque : Les concepteurs et les entreprises intervenants sur chantier s'assureront que les engins utilisés ne portent pas préjudice à la stabilité des ouvrages existants (par exemple vis-à-vis des vibrations générées par les engins de chantier).



## 7 ADAPTATION DU POSTE DE RELEVEMENT AU SITE

Le sondage géologique T18 et l'essai pénétrométrique PD2 ont été effectués au droit du projet de poste de relèvement.

La profondeur d'assise des fondations du futur poste de refoulement sera à 3.0 m de profondeur d'après les informations transmises.

A cette profondeur, des calcaires très raides ont été rencontrés à partir de 0.6/0.7 m de profondeur (refus à -1.2 m/TA en PD2 et en T18).

La capacité portante des sols calcaires d'assise nous paraît suffisante pour reprendre les futures charges du poste de relèvement. Sous réserve de la continuité de ces sols sous l'assise des fondations, on pourra limiter la contrainte admissible (ELS) des sols d'assise à 0.05 MPa. Pour ce type d'ouvrage, compte-tenu des caractéristiques pénétrométriques des sols d'assise, les tassements absolus devraient être inférieurs au centimètre en 1<sup>ère</sup> approche.

Les modes de fondations et de pose des postes de refoulement devront être étudiées plus précisément au cours des études géotechniques suivantes (étude géotechnique de conception phase PRO (G2 PRO) et/ou d'exécution (G3)), en fonction des données de niveau projet (implantation précise, descentes de charges et géométrie des fondations notamment).

## **8 PRINCIPES GENERAUX DES TERRASSEMENTS**

### **8.1 Moyens**

D'après les éléments fournis, les travaux impliqueront des terrassements en déblais/remblais pour les filtres plantés de roseaux et en déblais pour les bassins et le poste de relèvement. Nous n'avons pas d'informations sur les hauteurs de terrassement.

Les formations concernées seront ponctuellement argileuses et majoritairement rocheuses calcaires.

Dans les sols argileux et les calcaires les plus argileux et altérés/tendres, des engins classiques de moyenne puissance à lame ou godet pourront être employés pour les terrassements. Dans le rocher calcaire très compact, des engins plus lourds (pelles de fort tonnage), éventuellement associés à des outils spécifiques (BRH, dents de déroctage, ...), seraient à prévoir.

### **8.2 Traficabilité des engins sur le site**

Au vu de la nature des sols argileux de surface, les arases de terrassement sur le terrain de la station d'épuration pourraient être très sensibles à l'eau. Il est donc fortement recommandé d'effectuer les travaux de terrassement sur ce terrain en période climatique favorable pour des raisons de traficabilité. La création de pistes et de plateformes de portance correcte pourra s'avérer nécessaire pour permettre d'assurer la traficabilité dans ces formations sensibles selon la période d'exécution des travaux. Les plateformes de chantier devront être drainées.

### **8.3 Blindage**

Il est rappelé que la pose de blindages est obligatoire pour toute tranchée dépassant 1.30 m de profondeur.

Ces blindages devront être conformes aux préconisations de l'OPPBT. Ils seront rendus nécessaires pour des profondeurs moindres en cas d'arrivées d'eau, ainsi que dans les matériaux bouillants.

Les blindages pourront être mis en œuvre par havage. Des blindages classiques (caissons à étalement, panneaux coulissants...) ou palplanches peuvent être envisagés.

#### **8.4 Conditions de talutages en déblais**

Au cours des travaux de terrassement en déblais pour la réalisation des filtres plantés de roseaux, des bassins et du poste de relèvement, les principes suivants devront être respectés pour assurer la stabilité des talus :

- En l'absence de mitoyens et de venues d'eau : pente des talus de déblais de l'ordre de 3H/2V (3 Horizontal pour 2 Vertical) en phase provisoire et 2H/1V en définitif dans les sols argileux, et de l'ordre de sub-vertical en provisoire à 1H/1V en définitif dans les sols calcaires – pour des hauteurs inférieures à 3 m. Les talus devront être impérativement protégés des intempéries ;
- Dans le cas d'arrivées d'eaux parasites : les talus aux conditions précédentes seront masqués et drainés ;
- En présence de mitoyens et/ou d'une nappe ou si le fruit de pente indiqué précédemment n'est pas réalisable (pente de talus plus raide) : mise en place de soutènements spécifiques provisoires. Il conviendra de les étudier et les dimensionner au cours des études géotechniques suivantes conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NF P94-500 de novembre 2013 ;
- Dans les zones chargées en tête de talus (remblais, fondations, ...) : recul suffisant des pieds de talus avec un angle d'influence maximum à 3H/2V.

Il conviendra d'adopter la méthode observationnelle durant les travaux

#### **8.5 Conditions de pose du poste de relèvement**

La mise en place du poste de relèvement pourra être réalisée dans des fouilles exécutées par simple talutage côté prairie/champ et vraisemblablement à l'abri de blindages/soutènements côté voirie.

Les blindages/soutènements côté routes devront être étudiés et dimensionnés au cours des études géotechniques suivantes. Il pourra être envisagé des blindages coulissants ou palplanches.

## **8.6 Gestion des eaux en phase chantier**

Les travaux ne devraient pas être impactés par la présence d'eaux en surface en période climatique favorable (absence d'eau dans nos sondages en juillet et août 2021).

Si les travaux sont prévus en période climatique défavorable, nous n'avons pas actuellement les moyens de nous prononcer sur la présence ou non d'une potentielle nappe en surface qui pourrait interférer avec le projet, même si nous pensons que le risque est moindre. Si les travaux sont prévus à cette période, nous conseillerons de réaliser des compléments en période défavorable associés à une étude hydrogéologique complémentaire pour étudier le comportement de la nappe (piézométrie, etc). Nous rappelons qu'une étude hydrogéologique doit être réalisée dans le cas où la nappe interférera avec le projet, pour donner l'estimation des niveaux d'eau de référence et les conditions de mise hors d'eau des fouilles. Cette étude doit être intégrée aux études géotechniques suivantes (étude géotechnique de conception G2 – niveau Projet, étude géotechnique d'exécution G3) selon la norme NF P 94-500.

Il n'est pas exclu que des arrivées d'eaux erratiques surviennent au cours des travaux (sols argileux sur sols calcaires). Celles-ci devront être drainées et évacuées en dehors des fouilles.

Dans tous les cas, nous recommandons de réaliser les travaux en période climatique favorable.

## **8.7 Réutilisation des matériaux de déblais en remblais**

Les matériaux argileux du site, en 1<sup>ère</sup> approche et sans essais en laboratoire à l'appui, nous paraissent réutilisables en remblaiement de masse ou de tranchées (uniquement en partie inférieure, avec pour objectif q4, et seulement en état hydrique « moyen » à « humide »). Leur réutilisation est toutefois délicate et compliquée en remblaiement de tranchées. En remblais de masse, il s'emploie pour des faibles hauteurs (< m5) et s'ils sont dans de bonnes conditions hydriques dépendant des conditions de chantier (états hydriques « m », « h » ou « s »).

Nous déconseillons la réutilisation en l'état des sols calcaires, hormis en couche de forme mais à l'appui d'étude spécifique, car leur terrassement provoquera l'extraction de gros blocs difficilement réutilisables en remblais.

Dans tous les cas, les conditions de mise en œuvre de ces matériaux en remblais devront être conformes au GTR 92.

## **8.8 Conditions de mise en œuvre de remblais**

Des remblaiements pour la mise en œuvre des lits plantés de roseaux hors-sol pourront être prévus, mais nous n'avons pas d'informations sur les hauteurs de remblais.

Pour des remblais de faibles hauteurs (hypothèse < 1 m), la capacité portante des sols d'assise (les sols argileux s'il y en a et les sols rocheux calcaires) nous paraît être suffisante pour reprendre les charges apportées par les remblais de lits plantés de roseaux, selon notre essai pénétrométrique ponctuel PD2. La vérification au non-poinçonnement n'est pas possible avec ce type d'essai. Les tassements absolus dans les sols d'assise pour de faibles hauteurs de remblais (< 1 m) peuvent être de l'ordre du centimètre en 1<sup>ère</sup> approche, à confirmer avec des sondages pressiométriques.

Dans tous les cas, la plateforme d'assise des futurs remblais devra être réalisée après décapage des couches végétalisées, des matériaux mous et impropres et des matériaux détériorés par les intempéries et/ou le passage des engins de chantier et des éventuelles poches médiocres au vu de la réaction du sol sous l'action du compacteur.

Dans le cas où certaines zones présenteraient des caractéristiques mécaniques extrêmement médiocres en phase travaux, il conviendrait de les purger et de les substituer par des matériaux sains de bonnes caractéristiques (voir précédemment).

## 9 CONCLUSIONS

Cette étude géotechnique de conception phase avant-projet (*G2 phase AVP*), confiée à ALIOS, a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente les principes d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site (stratigraphie, caractéristiques mécaniques des sols, etc.) et le projet c'est-à-dire notamment :

- La nature et les caractéristiques géomécaniques des sols entre les points de sondages au droit des ouvrages projetés ;
- Les caractéristiques des ouvrages (implantation, géométrie) ;
- Les modes de fondation des ouvrages et leur dimensionnement ;
- Les modes de soutènements retenus pour la pose des ouvrages ;
- Le phasage des travaux et le suivi spécifique à mettre en œuvre avec des adaptations possibles ;
- L'appréhension du risque de présence de la nappe et des venues d'eau erratiques.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le choix et le coût final des ouvrages géotechniques. À cet effet, la présente étude géotechnique de conception phase Avant-Projet (G2 AVP) devra être suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, d'une étude géotechnique de conception phase Projet (G2 phase PRO) et d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) ainsi que de la supervision géotechnique d'exécution (G4).

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes ci-après.

Rédigé par :  
**C. DEVOUASSOUX**

Relu par :  
**A. POIRIER**

# CONDITIONS GENERALES

## **1. Avertissement, préambule**

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS GROUPE.

## **2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS GROUPE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

## **3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS GROUPE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS GROUPE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS GROUPE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS GROUPE n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si ALIOS GROUPE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS GROUPE puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

## **4. Plans et documents contractuels**

ALIOS GROUPE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS GROUPE est exonéré de toute responsabilité.

## **5. Limites d'engagement sur les délais**

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS GROUPE. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS GROUPE est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS GROUPE modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS GROUPE n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS GROUPE avec un autre Prestataire.

## **6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS GROUPE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS GROUPE, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS GROUPE avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

## **7. Implantation, nivellement des sondages**

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS GROUPE est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

## **8. Hydrogéologie**

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

## **9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux**

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS GROUPE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigation limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc 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. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. 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) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS GROUPE ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

## **10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client**

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.



#### **11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS GROUPE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS GROUPE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS GROUPE. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS GROUPE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS GROUPE. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS GROUPE mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS GROUPE serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

#### **12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**

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 l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS GROUPE au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS GROUPE à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS GROUPE est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS GROUPE est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

#### **13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**

Le rapport 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, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS GROUPE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS GROUPE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

#### **14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés 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 d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS GROUPE peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS GROUPE sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. A défaut de règlement au 8e jour suivant l'émission de la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard au taux de 15%. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

#### **15. Résiliation anticipée**

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS GROUPE, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS GROUPE au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

#### **16. Répartition des risques, responsabilités et assurances**

ALIOS GROUPE n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS GROUPE vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS GROUPE qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS GROUPE ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS GROUPE ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

#### **Assurance décennale obligatoire**

ALIOS GROUPE bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de la réassurance, le 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 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS GROUPE 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 à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS GROUPE sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS GROUPE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS GROUPE qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS GROUPE de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

#### **Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance**

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS GROUPE qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS GROUPE participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée à ALIOS GROUPE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS GROUPE 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 défectuosité lui est imputable. ALIOS GROUPE 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 ALIOS GROUPE qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS GROUPE au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS GROUPE 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.

#### **17. Cessibilité de contrat**

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

#### **18. Litiges**

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS GROUPE, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.



## CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Version novembre 2013)

### 1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

### 2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

### 3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

**Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013**

**4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique**

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet. L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

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

## Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

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

### **ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)**

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

#### Phase Etude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

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

### **ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)**

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

#### Phase Avant-projet (AVP)

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

#### Phase Projet (PRO)

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

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

#### Phase DCE / ACT

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

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

### **ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

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

#### Phase Etude

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

#### Phase Suivi

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

### **SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

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

#### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

#### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

### **DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)**

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

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

---

## ANNEXES

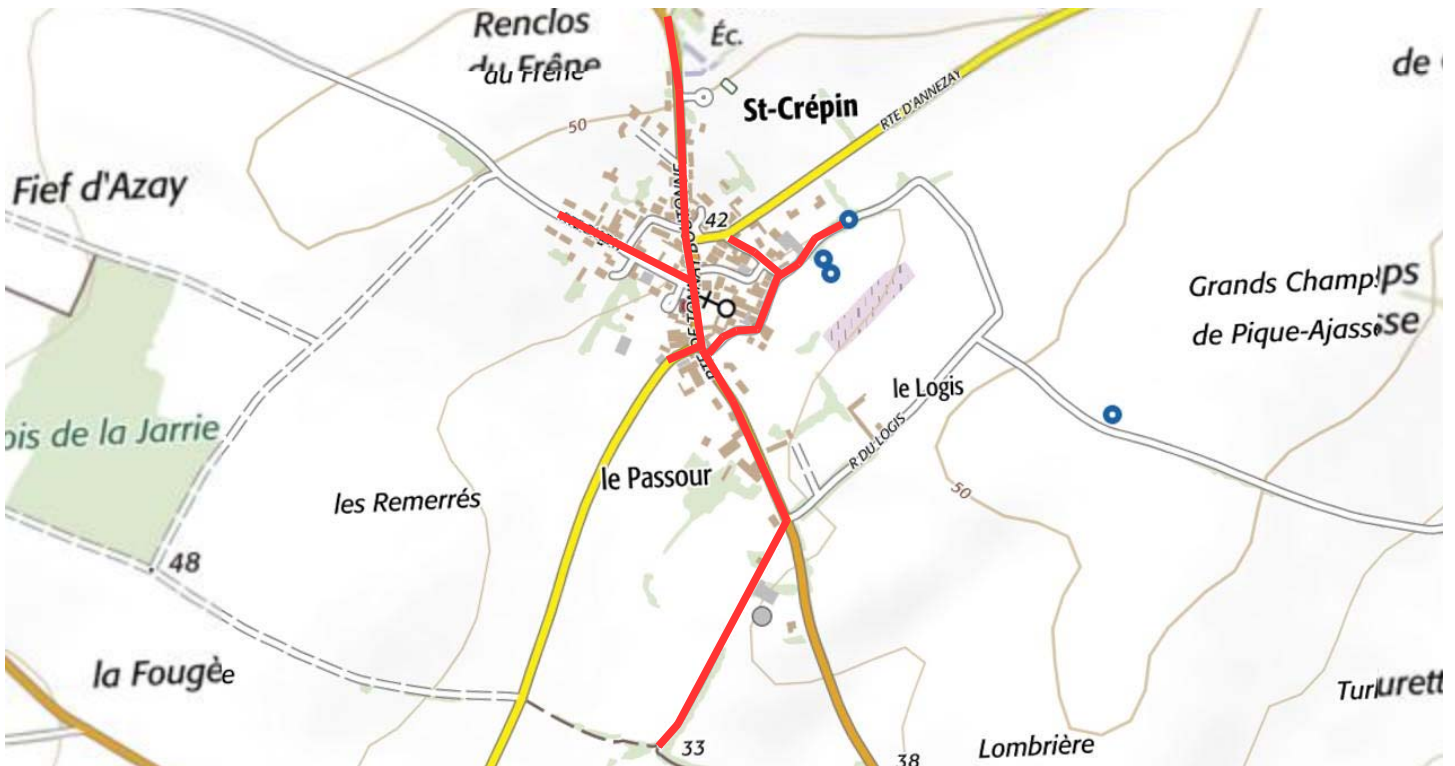
---



# PLAN DE SITUATION



© IGN



© IGN

AFFAIRE :	Projet assainissement du bourg
CLIENT :	EAU 17
LIEU :	SAINT CREPIN (17)
DOSSIER N° :	ABL216216

LEGENDE :

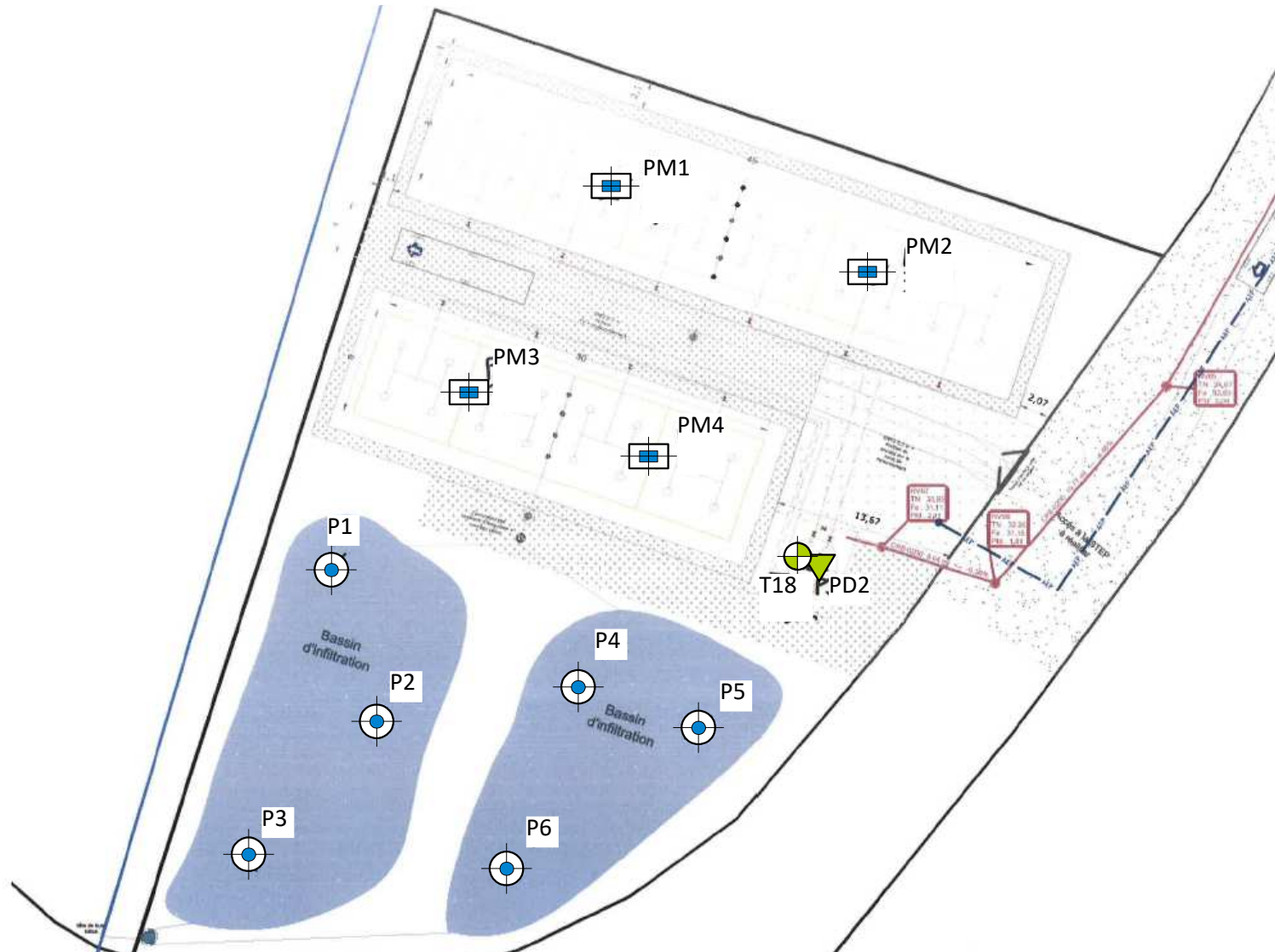


Z.A.C. ACTIPOLIS - 26, avenue Ferdinand de Lesseps - 33610 CANEJAN  
Tél. 05 57 35 41 90 - Fax 05 57 35 41 91 - bordeaux@alios.fr





BORDEAUX - NANTES - BEZIERS - NIMES - PERIGUEUX - VALENCE - TARBES - TOULOUSE

www.alios.fr

# PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES




AFFAIRE :	Projet assainissement du bourg
CLIENT :	EAU 17
LIEU :	SAINT CREPIN (17)
DOSSIER N° :	ABL216216

LEGENDE :	
	PD pénétromètre dynamique 64 kg
	T sondage tarière mécanique
	P essai MATSUO
	PM pelle mécanique



Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Argile légèrement carbonatée marron 0.70 m	Néant	Tarière mécanique Ø 63 mm.
1	Calcaire 1.20 m		
2		Néant	
3			
4			
5			


Obs. : Refus à - 1.20 m/TN

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sol végétalisé 0.10 m		
	 Calcaire altéré beige 0.60 m		Pelle mécanique
1			
2		Néant	
3			
4			
5			

Obs. : Refus à - 0.60 m/TN

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sol végétalisé 0.10 m		Pelle mécanique
	Calcaire beige-blanc 0.40 m		
1		Néant	
2			
3			
4			
5			



Obs. : Refus à - 0.40 m/TN

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sol végétalisé <span style="float: right;">0.10 m</span>		
	 Calcaire altéré beige <span style="float: right;">0.70 m</span>		Pelle mécanique
1			
2		Néant	
3			
4			
5			

Obs. : Refus à - 0.70 m/TN

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sol végétalisé	0.15 m	
	Calcaire altéré beige	0.90 m	Pelle mécanique
1			
2		Néant	
3			
4			
5			

Obs. : Refus à - 0.90 m/TN


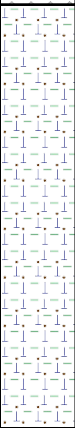


Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	 Sol végétalisé 0.10 m		Pelle mécanique
	 Calcaire argileux beige 0.50 m		
1		Néant	
2			
3			
4			
5			

Obs. : Refus à - 0.50 m/TN



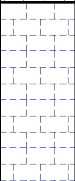
Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sol végétalisé	0.10 m	
1	Argile carbonatée beige à grains calcaires	Néant	Pelle mécanique
2		Néant	
3		Néant	
4		Néant	
5		Néant	

Obs. :



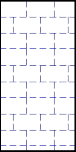


Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	 Sol végétalisé 0.10 m		
1	 Argile carbonatée marron à grains calcaires 1.50 m		Pelle mécanique
2	 Argile carbonatée beige à grains calcaires 1.85 m  Calcaire beige-blanc 1.90 m		Néant
3			
4			
5			



Obs. : Refus à - 1.90 m/TN.

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	 Sol végétalisé légèrement argileux marron 0.15 m	Néant	Pelle mécanique
	 Argile carbonatée beige à grains calcaires 0.30 m		
	 Calcaire altéré légèrement argileux blanc-beige 0.90 m		
1			
2			
3			
4			
5			

Obs. : Refus à - 0.90 m/TN.

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	 Sol végétalisé légèrement argileux marron 0.15 m	Néant	Pelle mécanique
	 Argile carbonatée beige à grains calcaires 0.30 m		
	 Calcaire altéré légèrement argileux blanc-beige 0.80 m		
1			
2			
3			
4			
5			

Obs. : Refus à - 0.80 m/TN.

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	 Sol végétalisé 0.10 m		Pelle mécanique
	 Argile carbonatée marron à grains calcaires 0.50 m		
1		Néant	
2			
3			
4			
5			

Obs. :

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



26, avenue Ferdinand de Lesseps  
33610 CANEJAN  
Tél. 05 57 35 41 90  
bordeaux@alios.fr

Chantier : **Projet assainissement du bourg**

Lieu : **SAINT CREPIN (17)**

Client : **EAU 17**

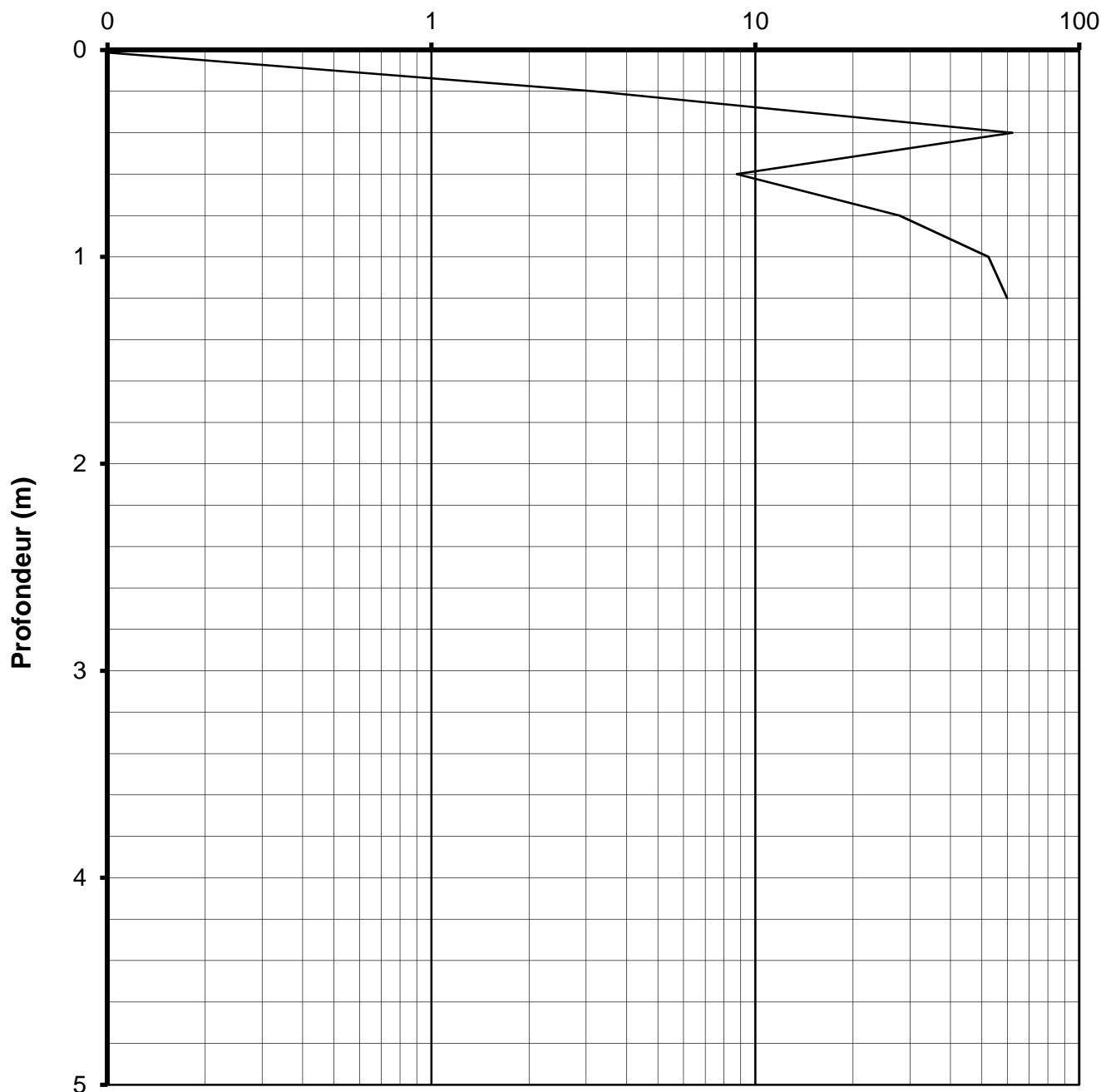
Dossier : **ABL216216**

Cote NGF :

ESSAI :  
**PD2**

Date :  
**06/08/2021**


## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations :  
Refus à - 1.20 m/TN.

# ESSAI D'INFILTRATION - METHODE FOSSE

	Chantier : <b>Projet assainissement du bourg</b>	ESSAI : <b>P1</b>
	Ville : <b>SAINT CREPIN (17)</b>	Date : <b>28/09/2021</b>
	Client : <b>EAU 17</b>	
	Dossier : <b>ABL216216</b>	

## Caractéristiques du trou :

Longueur (m) = 0.50  
Largeur (m) = 1.20  
Profondeur (m) = 0.50

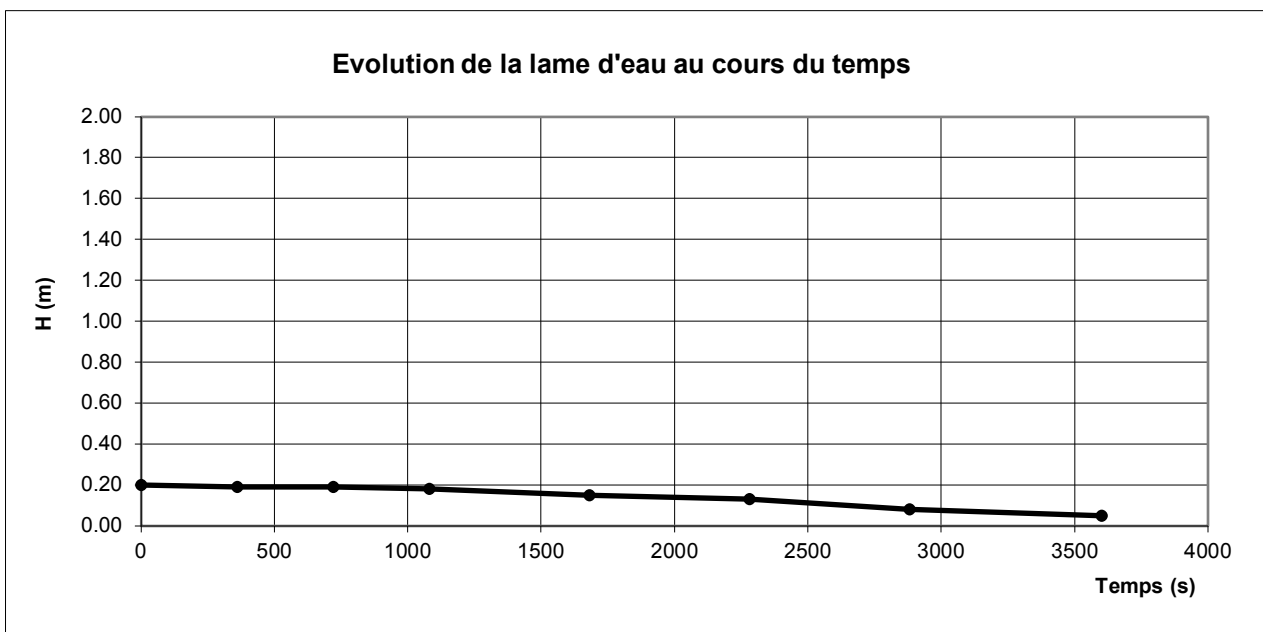
## Paramètres de calcul :

A1 = 0.13 m  
A2 = 0.05 m  
 $\Delta t = 1320.00$  s  
C =  $1.0E-04$  s<sup>-1</sup>


$$C = \frac{(\log(l + BA1) - \log(l + BA2))}{\Delta t} K = \frac{2.3}{B} C$$

## Résultats :

Perméabilité K **4.0E-05 m/s**  
**145 mm/h**



# ESSAI D'INFILTRATION - METHODE FOSSE

	Chantier : <b>Projet assainissement du bourg</b>	ESSAI : <b>P2</b>
	Ville : <b>SAINT CREPIN (17)</b>	Date : <b>28/09/2021</b>
	Client : <b>EAU 17</b>	
	Dossier : <b>ABL216216</b>	

## Caractéristiques du trou :

Longueur (m) = 0.50  
Largeur (m) = 1.54  
Profondeur (m) = 1.10

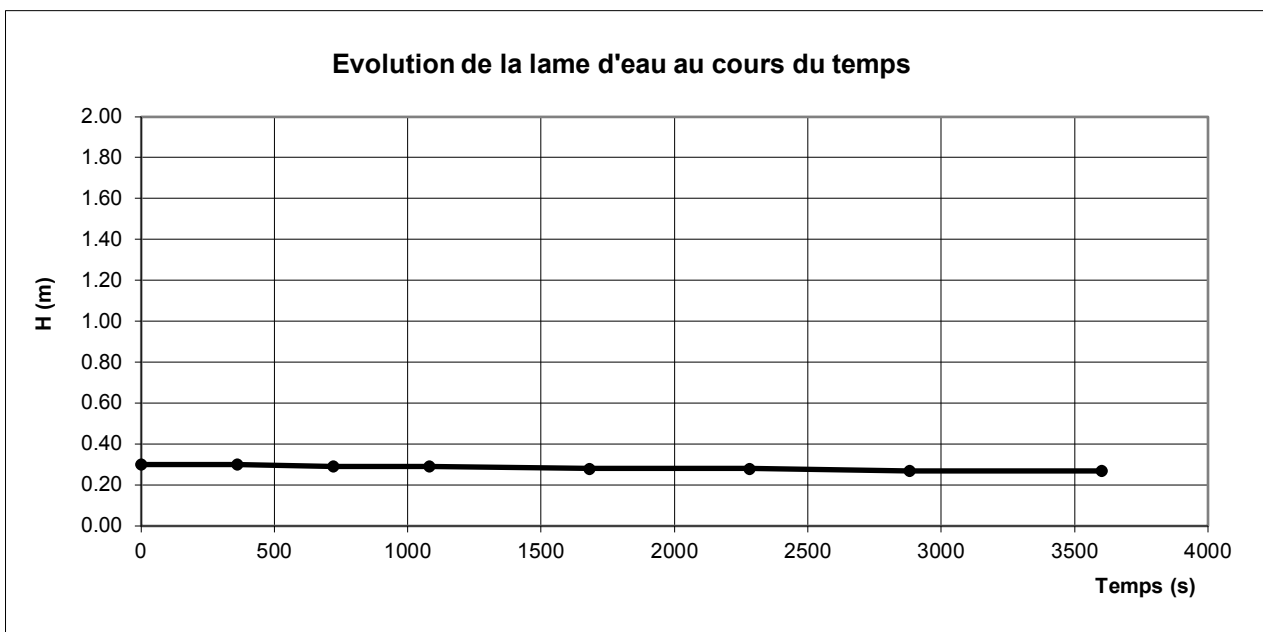
## Paramètres de calcul :

A1 = 0.28 m  
A2 = 0.27 m  
 $\Delta t = 1200.00$  s  
C = 7.8E-06 s<sup>-1</sup>


$$C = \frac{(\log(l + BA1) - \log(l + BA2))}{\Delta t} K = \frac{2.3}{B} C$$

## Résultats :

Perméabilité K **3.4E-06 m/s**  
**12 mm/h**



# ESSAI D'INFILTRATION - METHODE FOSSE

	Chantier : <b>Projet assainissement du bourg</b>	ESSAI : <b>P3</b>
	Ville : <b>SAINT CREPIN (17)</b>	Date : <b>28/09/2021</b>
	Client : <b>EAU 17</b>	
	Dossier : <b>ABL216216</b>	

## Caractéristiques du trou :

Longueur (m) = 0.50  
Largeur (m) = 1.60  
Profondeur (m) = 1.90

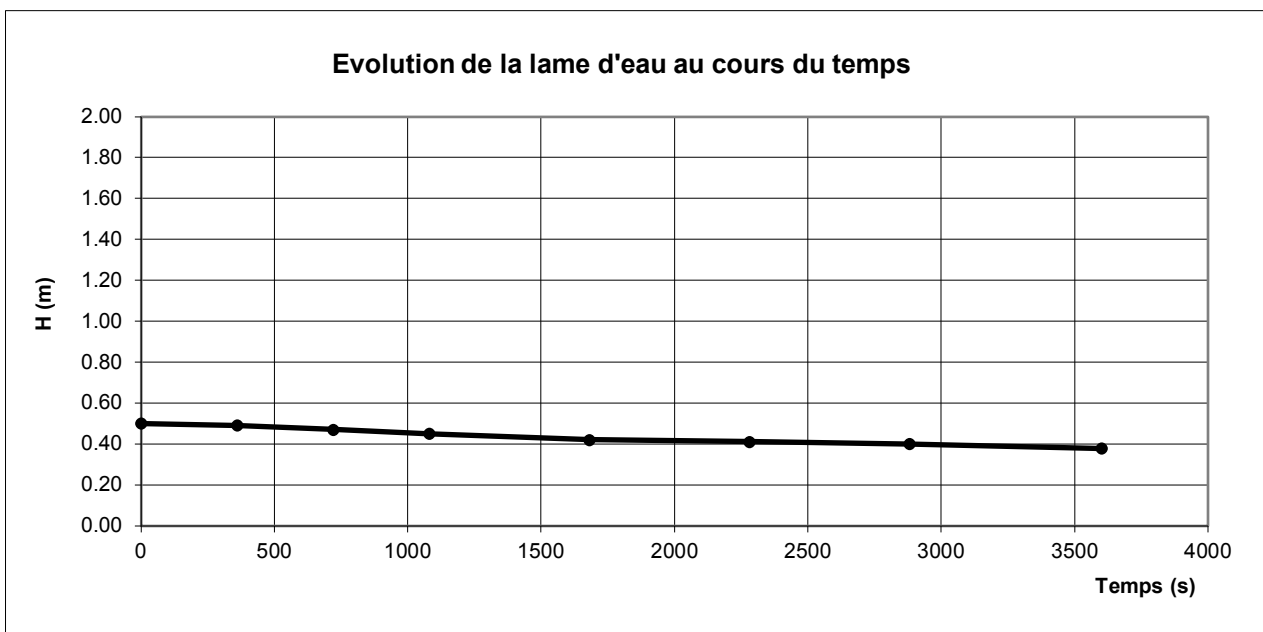
## Paramètres de calcul :

A1 = 0.41 m  
A2 = 0.38 m  
 $\Delta t = 1320.00$  s  
C = 1.7E-05 s<sup>-1</sup>

$$C = \frac{(\log(l + BA1) - \log(l + BA2))}{\Delta t} K = \frac{2.3}{B} C$$


## Résultats :

Perméabilité K **7.4E-06 m/s**  
**27 mm/h**





# ESSAI D'INFILTRATION - METHODE FOSSE

	Chantier : <b>Projet assainissement du bourg</b>	ESSAI : <b>P4</b>
	Ville : <b>SAINT CREPIN (17)</b>	Date : <b>28/09/2021</b>
	Client : <b>EAU 17</b>	
	Dossier : <b>ABL216216</b>	

## Caractéristiques du trou :

Longueur (m) = 0.60  
Largeur (m) = 1.50  
Profondeur (m) = 0.90

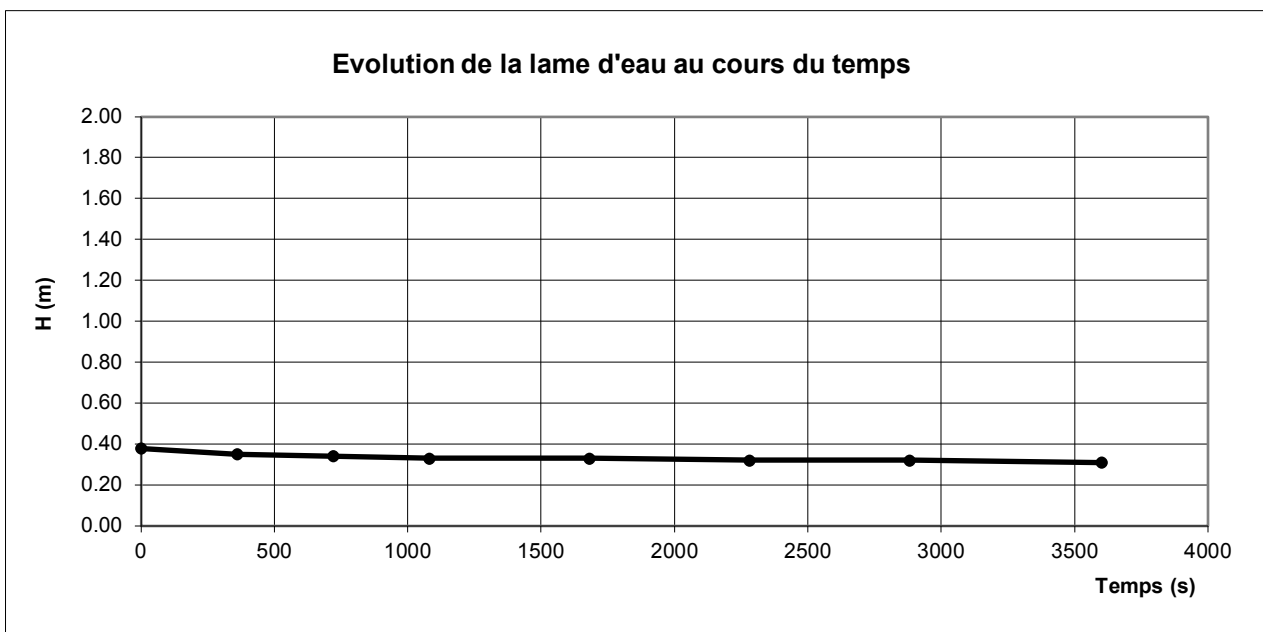
## Paramètres de calcul :

A1 = 0.32 m  
A2 = 0.31 m  
 $\Delta t = 1320.00$  s  
C = 6.2E-06 s<sup>-1</sup>


$$C = \frac{(\log(l + BA1) - \log(l + BA2))}{\Delta t} K = \frac{2.3}{B} C$$

## Résultats :

Perméabilité K **3.1E-06 m/s**  
**11 mm/h**



# ESSAI D'INFILTRATION - METHODE FOSSE

	Chantier : <b>Projet assainissement du bourg</b>	ESSAI : <b>P5</b>
	Ville : <b>SAINT CREPIN (17)</b>	Date : <b>28/09/2021</b>
	Client : <b>EAU 17</b>	
	Dossier : <b>ABL216216</b>	

## Caractéristiques du trou :

Longueur (m) = 0.56  
Largeur (m) = 1.50  
Profondeur (m) = 0.80

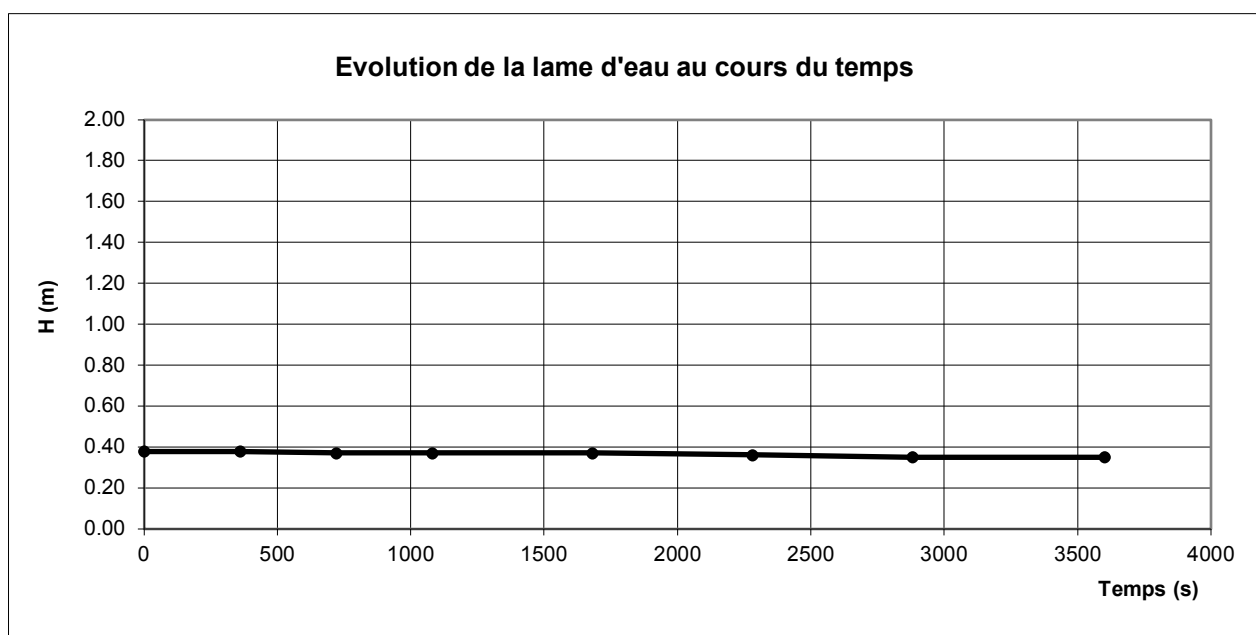
## Paramètres de calcul :

A1 = 0.36 m  
A2 = 0.35 m  
 $\Delta t$  = 600.00 s  
C = 1.3E-05 s<sup>-1</sup>


$$C = \frac{(\log(l + BA1) - \log(l + BA2))}{\Delta t} K = \frac{2.3}{B} C$$

## Résultats :

Perméabilité K **6.1E-06 m/s**  
**22 mm/h**



# ESSAI D'INFILTRATION - METHODE FOSSE

	Chantier : <b>Projet assainissement du bourg</b>	ESSAI : <b>P6</b>
	Ville : <b>SAINT CREPIN (17)</b>	Date : <b>28/09/2021</b>
	Client : <b>EAU 17</b>	
	Dossier : <b>ABL216216</b>	

## Caractéristiques du trou :

Longueur (m) = 0.50  
Largeur (m) = 1.20  
Profondeur (m) = 0.50

## Paramètres de calcul :

A1 = 0.04 m  
A2 = 0.00 m  
 $\Delta t$  = 1200.00 s  
C = 7.4E-05 s<sup>-1</sup>

$$C = \frac{(\log(l + BA1) - \log(l + BA2))}{\Delta t} K = \frac{2.3}{B} C$$

## Résultats :

Perméabilité K **3.0E-05 m/s**  
**108 mm/h**

