

## Projet immobilier « Cœur Vélodrome »

101 boulevard Michelet

13009 MARSEILLE

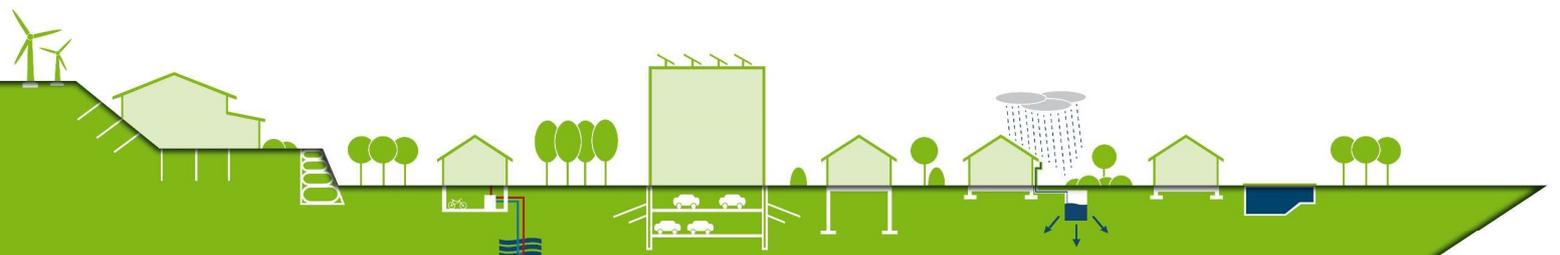
**DEMATHIEU et BARD / EKINOV**

### Etude hydrogéologique

### Etude documentaire de sensibilité

Service hydrogéologie

<b>Dossier n° : ASE24298</b>			<b>Mission : Etude hydrogéologique</b>		
<b>Indice</b>	<b>Date</b>	<b>Modification</b>	<b>Rédaction</b>	<b>Relecture</b>	<b>Nb. Pages + annexes</b>
A	03/06/2024	1ère diffusion	G. KOPP	A. COMBAUD	35
B	16/07/2024	Mise à jour des plans	G. KOPP	A. COMBAUD	35
C	30/07/2024	Mise à jour coupe et calcul lié	G. KOPP	A. COMBAUD	35



---

# SOMMAIRE

---

PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET .....	3
<b>1 Contexte de l'étude .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Contexte du projet.....</b>	<b>5</b>
2.1 Situation, topographie et occupation du site .....	5
2.2 Présentation sommaire du projet .....	7
ENQUETE DOCUMENTAIRE.....	9
<b>3 Contexte géologique du site .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Contexte hydrogéologique.....</b>	<b>10</b>
4.1 Description des aquifères locaux .....	10
4.2 Données de la Banque de données du sous-sol (BSS).....	12
4.3 Réseau de surveillance des niveaux d'eau.....	14
4.4 Base de données ALIOS .....	15
4.5 Risque de remontée de nappe .....	16
4.6 Usage de la ressource .....	16
<b>5 Réseau hydrographique .....</b>	<b>16</b>
<b>6 Risque inondation .....</b>	<b>17</b>
PRINCIPES DE GESTION DES EAUX.....	19
<b>7 Caractéristiques techniques du sous-sol .....</b>	<b>19</b>
<b>8 Modèle hydrogéologique du site .....</b>	<b>20</b>
<b>9 Estimation des débits d'exhaure .....</b>	<b>21</b>
9.1 Sans écran périphérique .....	21
9.2 Avec écran périphérique .....	23
9.3 Limites .....	24
<b>10 Modalités de gestion des débits d'exhaure en phase provisoire .....</b>	<b>25</b>
<b>11 Modalités de gestion des eaux souterraines en phase définitive.....</b>	<b>27</b>
<b>12 Rappel règlementaire .....</b>	<b>28</b>
ANNEXES.....	35

---

---

# PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET

---

## 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

À la demande et pour le compte de **DEMATHIEU ET BARD** (17 rue Venizelos, 57950 MONTIGNY LES METZ), la société **ALIOS** (4 rue de l'Estamaire - ZI la Gandonne - 13300 Salon-de-Provence) a réalisé une étude hydrogéologique dans le cadre d'un projet immobilier sur la commune de MARSEILLE (13).

Cette étude fait suite au devis référencé PSE23316 HYDRO DEV02 du 21/05/2024 accepté par le client.

### **Mission confiée à ALIOS**

Notre rapport a pour objet la caractérisation du contexte hydrogéologique du site, l'évaluation du niveau des eaux souterraines au droit du projet et l'étude sommaire des solutions de gestion des eaux en phase provisoire et définitive le cas échéant.

A la demande du maître d'ouvrage, la présente mission est réalisée en amont des études géotechniques et aucun suivi piézométrique ou investigation sur les sols ou eaux souterraines n'y est intégrée. Il s'agit donc d'une étude documentaire pour l'évaluation sommaire des incidences du projet sur le volet hydrogéologique.

### **Remarques**

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain naturel – m/TN ou terrain aménagé – m/TA). Le calage altimétrique de nos relevés en m NGF est réalisé, le cas échéant, sur la base du plan topographique fourni ou des données IGN. Pour plus de précisions, un nivellement de nos sondages par un géomètre est recommandé.

## **Documents d'étude**

Les documents en notre possession sont les suivants :

- Plan de masse et coupe version faisabilité, non datés ;
- Plan topographique, 12 février 2020.

Puis (indice B) :

- Jeu de plans « faisabilité », 16/02/2024

Puis (indice C) :

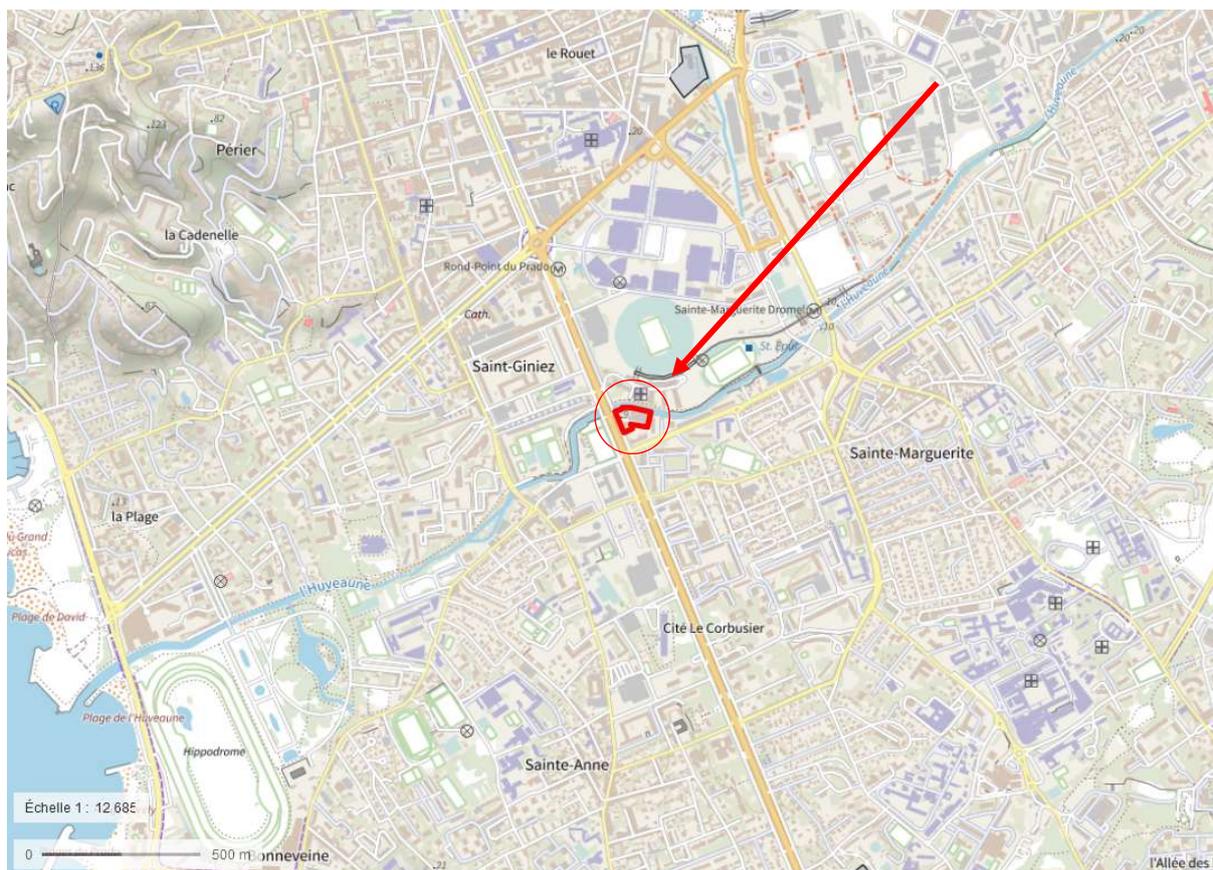
- Coupe cotée « faisabilité », 24/07/2024

En complément, nous avons consulté le site INFOTERRE où sont notamment répertoriés les sondages réalisés à proximité ainsi que les points d'eau dont le BRGM a connaissance. D'autres sites internet de référence ont été exploités pour décrire les lieux.

## 2 CONTEXTE DU PROJET

### 2.1 Situation, topographie et occupation du site

Le projet se situe au 101 boulevard Michelet sur la commune de MARSEILLE (13). L'emprise des terrains est de 7 218 m<sup>2</sup> d'après les données fournies.



***Situation de l'étude (source Géoportail)***

On se trouve du point de vue géomorphologique dans la plaine alluviale de l'Huveaune, en bordure du cours d'eau, sur sa rive gauche.

D'après le plan topographique d'état des lieux, l'altimétrie du site est d'environ +10 NGF (plateforme globalement plane).

On note toutefois de nombreuses particularités liées à l'aménagement. De plus, le cours de l'Huveaune est présent en bordure nord du projet, en contrebas vers +6 NGF (bas de talus).



***Contexte proche et occupation (source Géoportail)***

## 2.2 Présentation sommaire du projet

Il est prévu la construction de bâtiments de logements collectifs, bureaux et commerces, en R+9 au maximum, établis sur deux niveaux de sous-sol.

Ces données sont susceptibles d'évoluer au regard de l'avancement du projet.

Le niveau RDC est projeté vers +10.68 NGF (arase supérieure dallage).

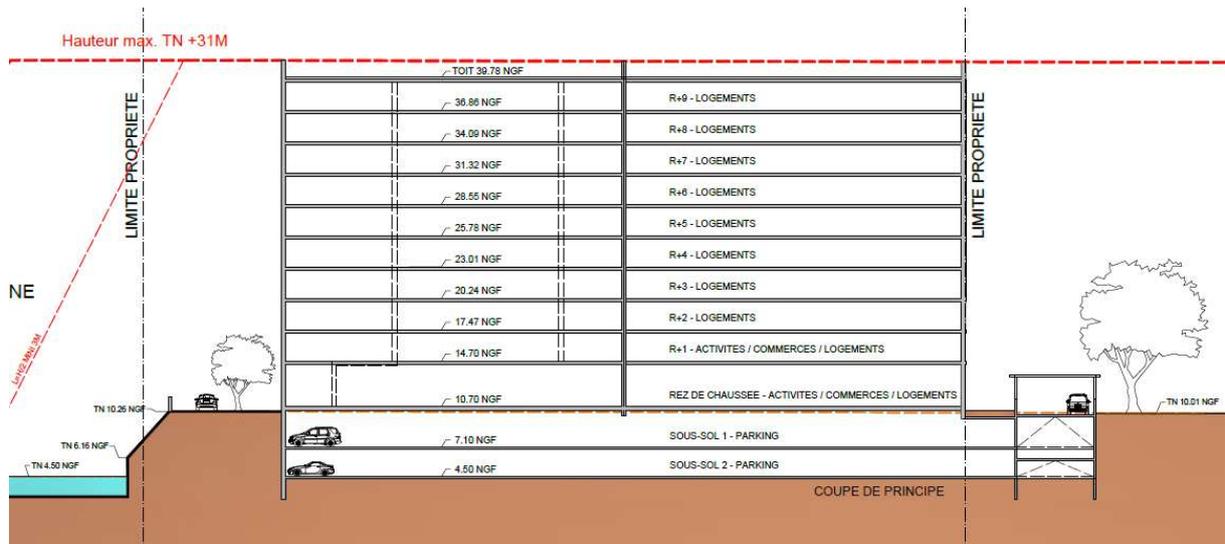
Les cotes de sous-sol sont les suivantes (arase supérieure dallage) :

R-1 : +7.10 NGF

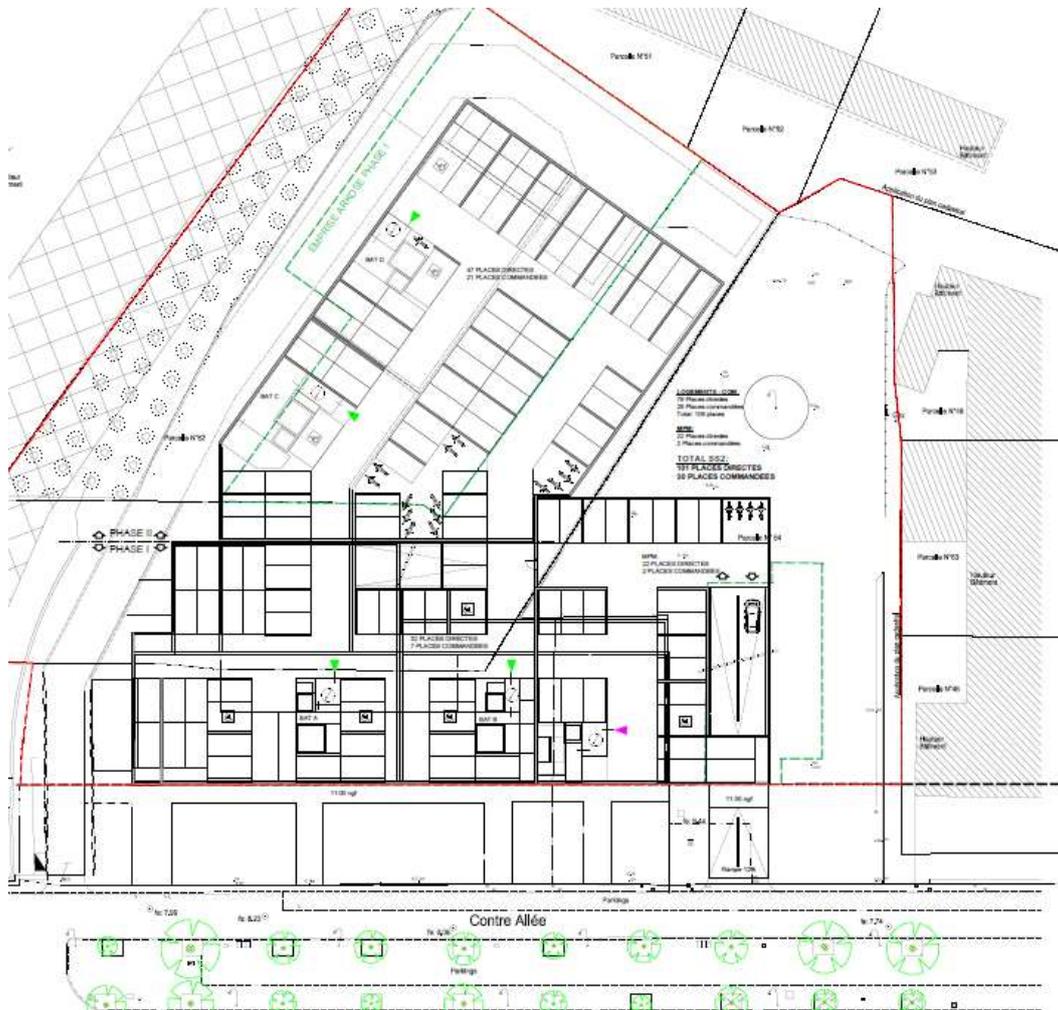
R-2 : +4.50 NGF



***Plan de masse faisabilité (extrait)***



**Coupe faisabilité (extrait)**



**Plan de niveau R-2 (extrait)**

---

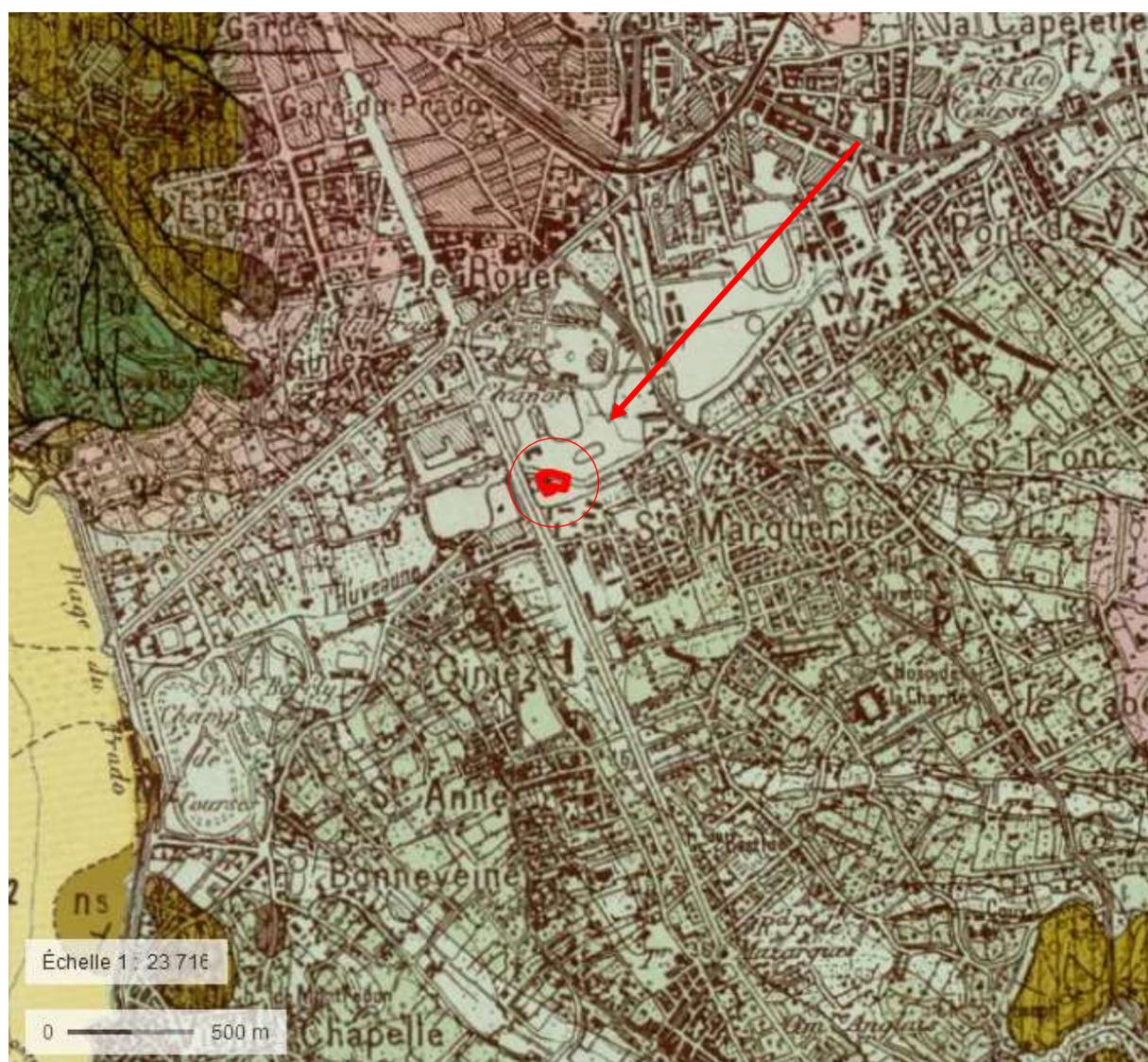
# ENQUETE DOCUMENTAIRE

---

## 3 CONTEXTE GEOLOGIQUE DU SITE

D'après la carte géologique de la France au 1/50000, relative à AIX EN PROVENCE (n°1021), les formations suivantes sont susceptibles d'être rencontrées au droit du projet, sous d'éventuelles couvertures de remblais :

- Des alluvions récentes (limons, sables, graviers), notées Fz ;
- Les formations de comblement oligocène du bassin de Marseille (conglomérats, grès, marnes, argiles), notées g2.



**Carte géologique (source Infoterre)**

## 4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

### 4.1 Description des aquifères locaux

La base de données BDLISA recense les entités hydrogéologiques suivantes depuis le terrain naturel :

- « Alluvions récentes de l'Huveaune », référencée comme entité aquifère ;
- « Formations détritiques à dominante oligocène du bassin de Marseille », référencée comme entité semi-perméable.

La masse d'eau référencée au droit du site est la suivante : « Alluvions de l'Huveaune » (FRDG369).

Les alluvions de l'Huveaune sont le siège d'une nappe bien connue qui s'écoule globalement vers la mer au sud-ouest.

Elles sont constituées dans le secteur par une épaisseur relativement faible de graviers et sables surmontés d'une épaisseur de limons plus ou moins vasards et peu perméables.

Le substratum de l'aquifère correspond aux formations de l'Oligocène.

Cette nappe est fréquemment en charge dans le secteur du projet, sous la couverture limoneuse.

Les extraits ci-dessous proviennent de l'étude menée par le BRGM (72-SGN-399-PRC) sur la basse plaine.



**Carte du substratum**



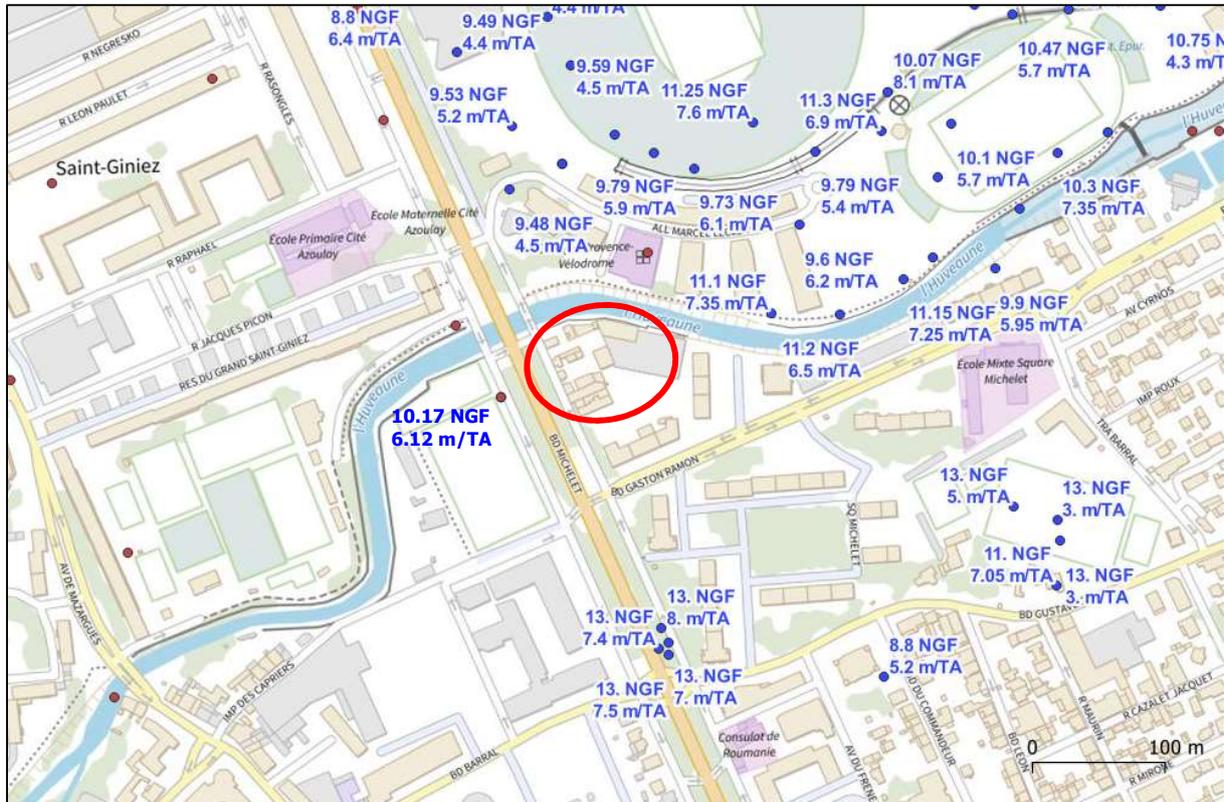
**Carte du toit des graviers**

Ces données suggèrent les altitude approximatives suivantes au droit du projet :

- Toit du substratum : vers -3 NGF
- Toit des alluvions grossières : supérieur à +5 NGF

## 4.2 Données de la Banque de données du sous-sol (BSS)

Une recherche de points d'eau et sondages avec des données sur la piézométrie à proximité du projet a été réalisée à partir de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM.



158.3 NGF : Niveau du sol au droit de l'ouvrage  
1.6 m/TA : Profondeur de l'eau par rapport au terrain

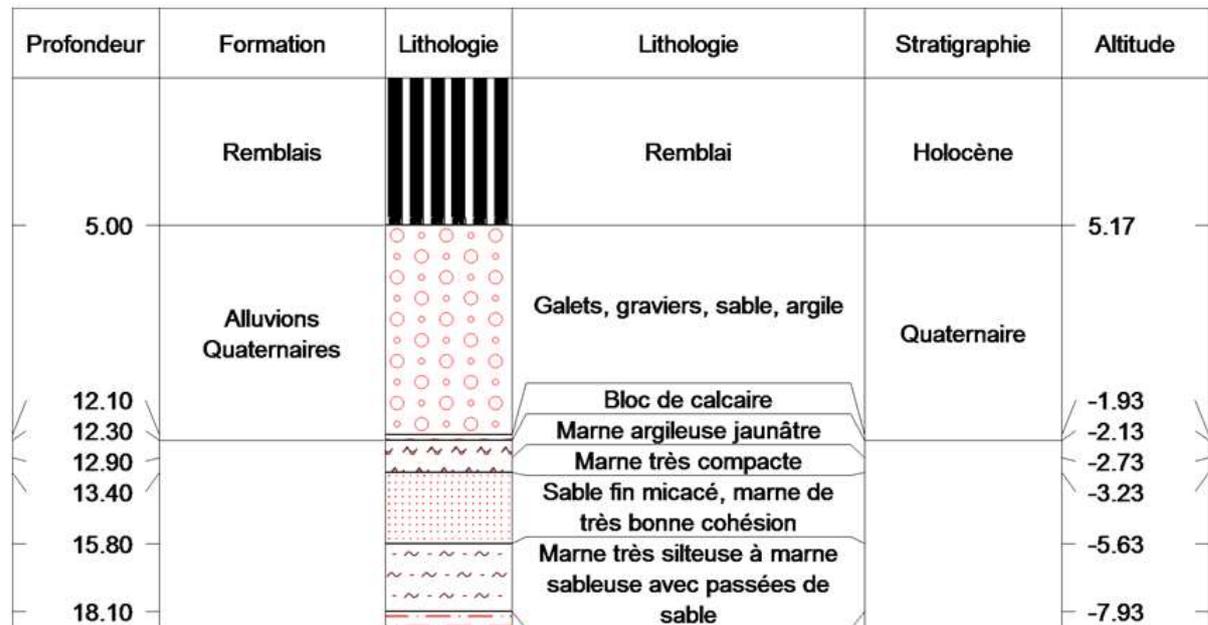
Les données disponibles mettent en évidence des niveaux d'eau compris entre environ 4 et 7 m/TA dans le secteur proche du projet, à l'époque des relevés.

Ces données sont à prendre avec précaution, en raison de leur ancienneté d'une part, mais aussi des imprécisions liées à la numérisation, notamment pour la localisation des ouvrages.

De plus, certains ouvrages de la BSS à proximité fournissent des informations sur la coupe lithologique et/ou les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe. Les informations d'intérêt sont répertoriées ci-dessous :

**BSS002KUSH** à environ 50 m au sud-ouest

- Log validé :



- Essai de pompage :  $K=7 \times 10^{-4}$  m/s dans les alluvions

**BSS002KUSJ** à environ 50 m au sud-ouest

- Log :  
0 à 5 m/TA : limon sableux (remblais)  
5 à 12.10 (arrêt) : galets et sable grossier
- Essai de pompage :  $T=5.7 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s

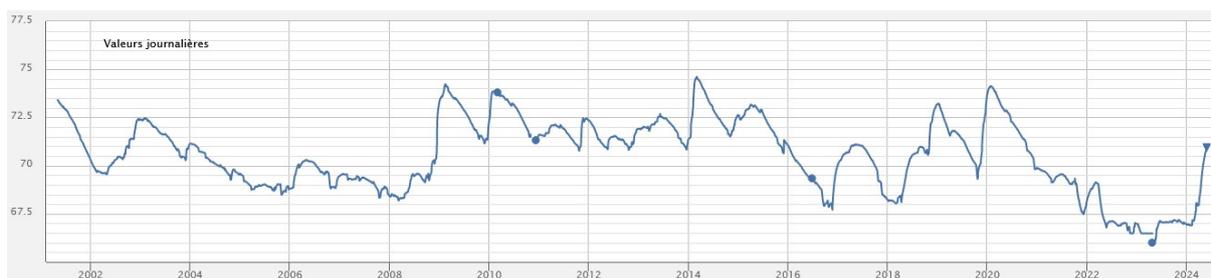
### 4.3 Réseau de surveillance des niveaux d'eau

D'après le Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines, il existe un ouvrage de surveillance des niveaux piézométriques dans le secteur avec un suivi suffisant. Il est toutefois dans un contexte relativement différent de celui du projet (contexte de plaine alluviale de l'Huveaune et proche du cours d'eau, mais dans sa portion amont et dans un secteur à dominante agricole).

Il s'agit de l'ouvrage référencé BSS002KXUL sur la commune de AUBAGNE, à environ 16 km à l'est. Cet ouvrage est profond de 20.5 m et capte les alluvions récentes de l'Huveaune.

Les principales informations issues de la banque de données concernant cet ouvrage sont retranscrites ci-dessous.

Ouvrage	Niveau de plus hautes eaux		Battement interannuel moyen (m)	Battement maximum annuel (m)
	NGF	Date		
BSS002KXUL AUBAGNE	74.61	04/03/2014	2.76	5.15



***Chronique complète***



- maximum mensuel
- moyenne mensuelle
- minimum mensuel
- 2024
- 2023
- 2022

***Statistiques mensuelles***

#### **4.4 Base de données ALIOS**

Dans le cadre des études menées par ALIOS, des données pouvant renseigner le contexte hydrogéologique ont été obtenues, dont il est fait mention ci-dessous.

##### **Avenue du Prado, environ 1 km à l'ouest**

- Suivi mensuel (lacunaire) de mars 2016 à mars 2019 :  
Battement de 0.5 m environ  
Niveaux piézométriques entre +0.6 et +1.1 NGF
- Perméabilité des alluvions grossières :  $1.5 \times 10^{-5}$  m/s
- Perméabilité des limons :  $3.2 \times 10^{-7}$  m/s

##### **Avenue du Prado, environ 900 m à l'ouest**

- Suivi mensuel (lacunaire) d'août 2019 à juillet 2020 :  
Battement de 1.2 m environ  
Niveau d'eau entre environ 3.5 et 5.5 m/TA

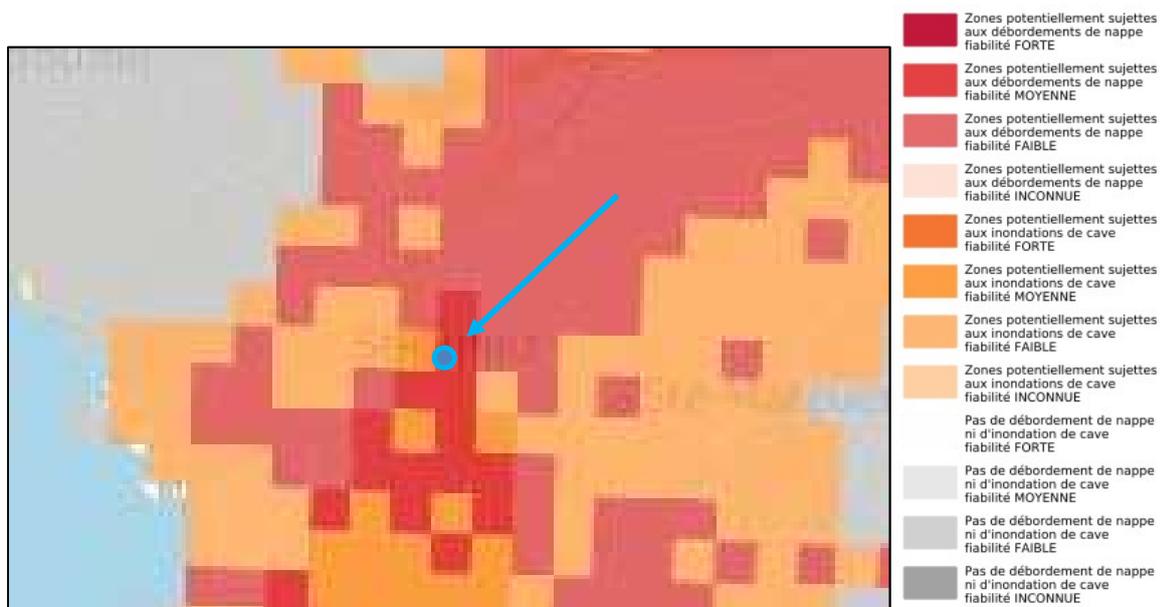
##### **Rue Etienne Milan, 600 m au sud-ouest**

- Suivi mensuel (lacunaire) de février 2019 à octobre 2019 :  
Battement de 0.9 m environ  
Niveau d'eau entre environ 4.9 et 5.8 m/TA

#### 4.5 Risque de remontée de nappe

Selon la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappes, les terrains du projet se situent en zone sujette aux débordements de nappe, avec un indice de fiabilité moyenne.

Notons que compte-tenu de l'échelle de la carte, le référencement de la zone d'étude face à ce risque est à considérer avec prudence.



#### 4.6 Usage de la ressource

Aucun usage sensible et notamment captage AEP n'est référencé dans le secteur par les services de l'ARS.

### 5 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

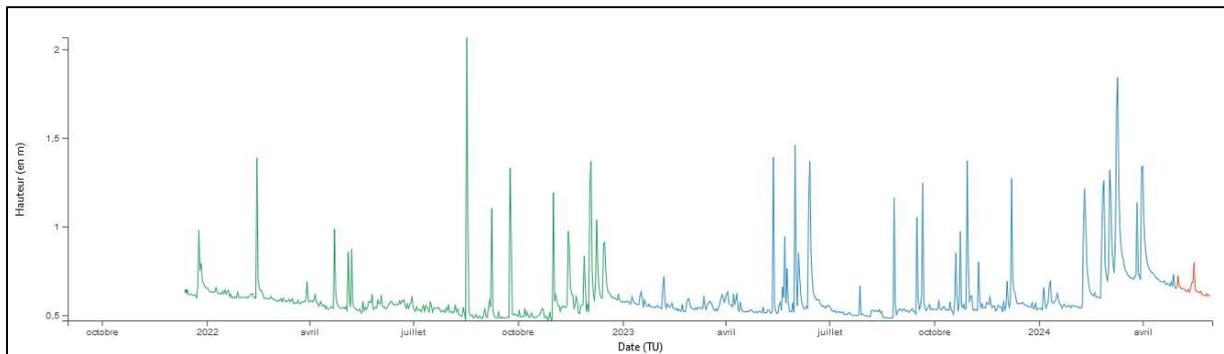
Les éléments suivants du réseau hydrographique se situent à proximité :

- L'Huveaune, en bordure nord du projet.

Le cours de l'Huveaune est généralement à sec dans le secteur en raison d'un dévoiement de ses eaux pour des raisons principalement sanitaires.

Le cours est toutefois en eau dès lors que le fleuve est en crue, à partir de 30 m<sup>3</sup>/s.

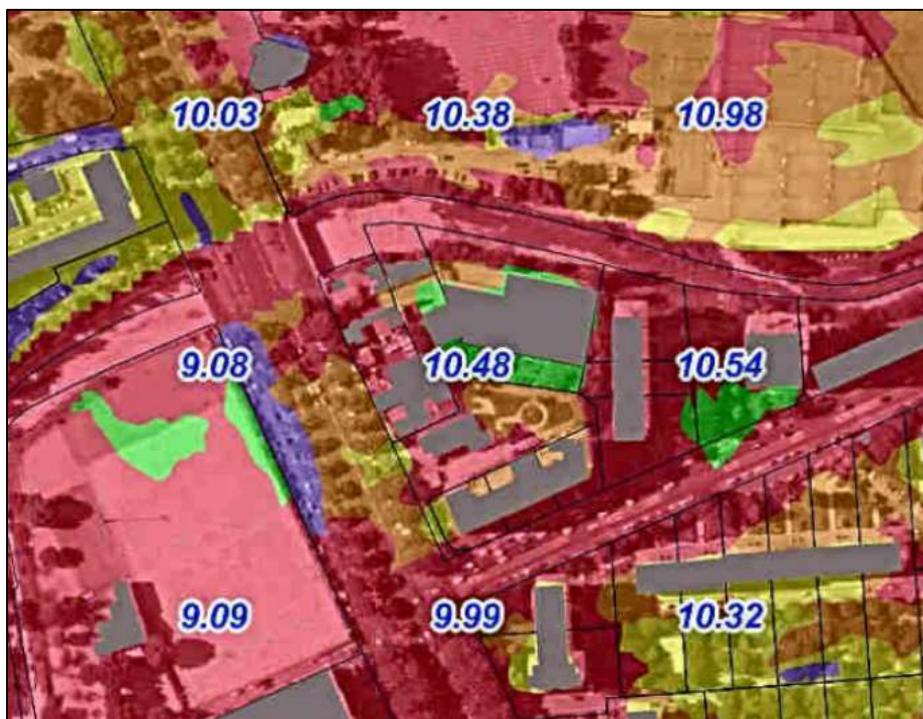
Une station hydrométrique a été installée récemment à environ 1.4 km en amont du site. La figure ci-dessous présente les niveaux maximums journaliers enregistrés sur la station depuis son installation.



Ces données mettent en évidence des battements régulièrement supérieurs à 1 m dans le cours de l'Huveaune.

## 6 RISQUE INONDATION

D'après le PPRI de l'Huveaune, un risque inondation est référencé au droit des terrains d'assiette, à une cote PHE casier de +10.48 NGF (voir figure ci-dessous).



D'après le TRI Marseille Aubagne, un risque inondation existe de plus sur les terrains alentours pour un aléa qualifié de « fréquent/décennal » (voir extrait ci-dessous).



---

# PRINCIPES DE GESTION DES EAUX

---

Cette mission concerne l'évaluation de l'incidence du contexte hydrogéologique sur le projet d'aménagement, sur la base de données issue de la littérature et des différentes bases de données consultables.

Cette approche ne se substitue pas à une étude complète fondée sur des investigations des sols et des eaux souterraines au droit du projet, mais permet une approche préliminaire des problématiques concernées.

## 7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SOUS-SOL

Les cotes de sous-sol sont les suivantes (arase supérieure dallage) :

R-1 : +7.10 NGF

R-2 : +4.50 NGF

Les travaux nécessiteront donc des terrassements en déblais de l'ordre de 6 m de hauteur pour la création des niveaux R-1 et R-2.

D'après les différents plans disponibles, nous considérerons une fouille dont les dimensions seront d'environ 80 m x 40 m.

## 8 MODELE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE

Le modèle hydrogéologique retenu pour permettre d'estimer les débits d'exhaure à mettre en œuvre est le suivant, sur la base de la bibliographie disponible :

- Coupe lithologique moyenne :
  - 0 à 5 m/TA : limons sableux à argileux
  - 5 à 12 m/TA : alluvions grossières (galets/graviers/sables)
  - >12 m/TA : Marnes de l'Oligocène
- Présence d'une nappe libre à semi-captive dans les alluvions ;
- Perméabilité des formations au droit du projet :
  - Couverture limoneuse :  $5 \times 10^{-6}$  m/s
  - Alluvions grossières (galets/graviers/sables) :  $7 \times 10^{-4}$  m/s
  - Marnes de l'Oligocène :  $1 \times 10^{-6}$  m/s
- Les niveaux piézométriques décrits dans le tableau suivant. (Ces niveaux ne doivent pas être considérés comme des niveaux de référence pour la conception de l'ouvrage au sens des normes en vigueur). Les événements exceptionnels ne sont notamment pas envisagés.

	<b>Projet (niveaux estimés)</b> (TA $\approx$ +10.0 NGF)	
	m/TA	m NGF
<b>Niveau de base</b>	6.0	+4.0
<b>Niveau haut annuel</b>	4.5	+5.5
<b>Niveau haut en cas de crue de l'Huveaune</b>	2.5	+7.5

## 9 ESTIMATION DES DEBITS D'EXHAURE

Afin de minimiser les impacts sur les prélèvements d'eau souterraine, il conviendra autant que possible de réaliser les travaux en période de basses eaux.

D'après les données disponibles et le modèle ci-dessus, les terrassements devraient traverser l'épaisseur de la couverture peu perméable à dominante limoneuse.

Pour les besoins de l'étude, deux scénarios seront donc retenus plus bas, sans et avec écran étanche périphérique (type palplanches, paroi moulée ou paroi de pieux sécants).

Un cas de figure « critique » sera considéré pour le scénario sans écran étanche, dans lequel l'eau affleure au niveau du fond de fouille.

### 9.1 Sans écran périphérique

La formule de Dupuit permet d'estimer le débit d'exhaure en assimilant la fouille à une forme de disque. Le débit s'exprime selon la formule ci-après :

$$Q = \frac{\pi \times K \times (H^2 - h^2)}{\text{Ln}(R/D)}$$

Avec :

Q : Débit en m<sup>3</sup>/s

K : Perméabilité de l'aquifère en m<sup>2</sup>/s

H : Hauteur piézométrique initiale

h : Hauteur piézométrique à atteindre

R : Rayon d'action du pompage

D : Rayon équivalent de la fouille (si celle-ci avait une forme de disque)

L'avantage de cette formule est la prise en compte de l'épaisseur de l'aquifère que l'on considèrera jusqu'à environ -2 NGF.

Le tableau ci-après présente l'évaluation des débits d'exhaure selon la simulation présentée ci-dessus.

Bâtiment F	Niveau de base	Niveau critique	Niveau haut annuel
Cote sol (m NGF)	10	10	10
Niveau moyen arase (m NGF)	4.1	4.1	4.1
Mur de l'aquifère (m NGF)	-2	-2	-2
Niveau piézométrique de départ (m NGF)	4.0	4.2	5.5
Niveau piézométrique à atteindre (m NGF)	3.6	3.6	3.6
Rayon équivalent de la fouille (m)	45	45	45
Rayon d'action $Ra=C.s.racine(K)$ (m)	76.41	92.29	172.12
H (m)	6	6.2	7.5
$h_0$ (m)	5.6	5.6	5.6
K (m/s)	7.00E-04	7.00E-04	5.00E-04
<b>Débit d'exhaure théorique (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>68</b>	<b>77</b>	<b>104</b>

L'application de la formule de Dupuit conduit dans cette situation à des débits de rabattement compris entre environ **68 et 104 m<sup>3</sup>/h** selon les données disponibles et les niveaux piézométriques évalués.

Le niveau de base évalué sommairement est inférieur au niveau de fond de fouille, ce qui mène ici à un débit d'exhaure nul. Cela met en évidence la sensibilité de l'approche retenue ici vis-à-vis de ce critère (niveau de base et battement de la nappe au droit du projet).

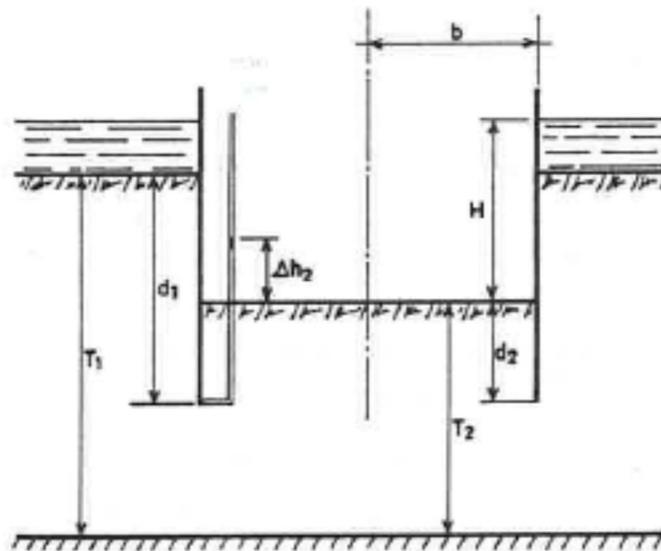
## 9.2 Avec écran périphérique

La méthode de Daidenkoff est adaptée dans le cas de la mise en place de batardeaux rectangulaires pour protéger les bords de fouille. La formule appliquée est la suivante :

$$Q = \frac{2 \times K \times H \times L}{\phi_1 + \phi_2} \times \left(1 + \frac{B}{L}\right) \times \left(1 - 0.3 \frac{B}{L}\right)$$

Avec :

- K : perméabilité en m/s
- H : hauteur d'eau à rabattre en m
- $\phi_1$  et  $\phi_2$  : valeurs données par un abaque
- L : Longueur de l'enceinte en m
- B : Largeur de l'enceinte en m



La cote de la fiche de l'écran périphérique est retenue de manière à être inférieure au toit des marnes tel que retenu plus haut, soit -3.5 NGF.

	Niveau de base	Niveau critique	Niveau haut annuel
<b>Cote Fond de fouille (m NGF)</b>	4.1	4.1	4.1
<b>Cote piézométrique au repos (m NGF)</b>	4.0	4.2	5.5
<b>Cote piézométrique à atteindre (m NGF)</b>	3.6	3.6	3.6
<b>B=2b</b>	65	65	65
<b>L</b>	75	75	75
<b>K1</b>	7.00E-04	7.00E-04	7.00E-04
<b>K2</b>	1.00E-06	1.00E-06	1.00E-06
<b>Keq (m/s)</b>	4.84E-06	4.91E-06	5.33E-06
<b>H (m)</b>	0.4	0.6	1.9
<b>Débit d'exhaure théorique (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0.9</b>	<b>1.4</b>	<b>4.5</b>

Avec ces hypothèses, le débit en fond de fouille à l'abri d'une enceinte considérée comme étanche sur toute la périphérie avec une **fiche descendue à -3.5 NGF** serait compris entre **1 et 5 m<sup>3</sup>/h**.

### 9.3 Limites

Comme expliqué plus haut, le niveau piézométrique de base évalué dans le cadre de l'étude est très proche du niveau de fond de fouille considéré dans le cadre des terrassements. Ainsi, l'acquisition de données au droit du site sera primordiale afin de déterminer si les travaux pourront se dérouler majoritairement au sec ou s'ils nécessiteront un pompage permanent, dans des conditions habituelles.

Les évaluations ne tiennent pas compte :

- Du volume d'eau libéré lors de l'ouverture de la fouille ;
- D'éventuelles venues d'eau à travers l'enceinte étanche ;
- Des eaux pluviales éventuellement captées par la fouille.

Cette évaluation devrait être reconsidérée si les caractéristiques du projet diffèrent des hypothèses retenues ici.

## 10 MODALITES DE GESTION DES DEBITS D'EXHAURE EN PHASE PROVISOIRE

Durant la période des travaux pour des niveaux d'eau habituels, les débits à gérer pour l'assèchement du fond de fouille pourraient être très importants en l'absence d'écran étanche périphérique (supérieurs à 50 m<sup>3</sup>/h avec les hypothèses retenues).

Le rayon d'action du pompage et la sensibilité des avoisinants vis-à-vis du rabattement devront ainsi être considérés sur la base des données concrètes obtenues lors des études.

Compte-tenu de la nature des sols, il est proposé la mise en place de forages à l'intérieur de l'enceinte (le cas échéants) avant terrassement espacés de 10 à 15 m pour permettre de créer un cône de rabattement suffisant pour maintenir un niveau d'eau en dessous du fond de fouille. La profondeur et les caractéristiques des forages nécessaire pour garantir une parfaite mise hors d'eau devront être définies à partir d'un essai de pompage.

Le dispositif devra être dimensionné de manière à assurer la prise en charge des débits évalués plus haut.

Les procédés de pompage directement en fond de fouille sans massif filtrant seront à proscrire.

Les eaux du pompage devront être évacuées vers le réseau de collecte des eaux pluviales ou autre exutoire adapté, sous réserve de l'accord du gestionnaire.

Nous rappelons que l'estimation des débits a été réalisée à partir de données bibliographiques et sur la base d'hypothèses de travail. Cette évaluation devra être mise à jour en fonction des investigations.

**Les dispositifs de pompage devront être maintenus en place jusqu'à l'obtention de l'équilibre des efforts de sous-pression en cas de cuvelage.**

Une demande d'autorisation temporaire de rejet au réseau devrait être adressée au gestionnaire, rappelant notamment les éléments suivants :

- Caractéristiques du projet :
  - Maître d'Ouvrage et contact pour le dossier
  - Localisation, emprise
  - Référence au permis de construire le cas échéant
  - Caractéristiques des travaux nécessitant pompage : création d'infrastructures en R-1 à l'abri d'une enceinte étanche
  - Période envisagée pour les travaux
- Caractéristiques du rejet envisagé :
  - Rejet temporaire : durée évaluée de rabattement de la nappe nécessaire pour la construction des infrastructures
  - Méthode de rabattement : épuisement par puits de pompage, puis drainage en fond de fouille
  - Débit évalué
  - Traitement des eaux d'exhaure par décanteur dimensionné selon le débit pompé
  - Point de rejet envisagé au réseau
  - Entreprise chargée du pompage et du rejet au réseau (contact)
- Mesures de gestion :
  - Mise en place d'un volucompteur en sortie de décanteur
  - Tenue d'un registre des débits et volumes pompés

Le gestionnaire du réseau devra être averti de toute modification des conditions de rejet, ainsi que de l'arrêt du pompage afin de programmer un état des lieux de clôture du rejet.

## 11 MODALITES DE GESTION DES EAUX SOUTERRAINES EN PHASE DEFINITIVE

En phase définitive, deux solutions sont envisageables pour le traitement des niveaux bas en cas d'interférence avec les eaux souterraines :

- 1<sup>er</sup> cas : la mise en place d'un **cuvelage** (type de cuvelage à déterminer par le maître d'ouvrage : étanchéité, imperméabilisation ou structure relativement étanche avec possibilité de léger passage d'eau, la moyenne annuelle étant de 0.5 l/m<sup>2</sup>/jour) + **dalle portée ou plancher dimensionné pour reprendre les sous pressions.**
- 2<sup>ème</sup> cas : l'inondation d'une partie du sous-sol est admise. Dans ce cas, un **dallage traditionnel** avec drainage et **trous d'évents et barbacanes** (ou système équivalent) seront mis en place.

Nous rappelons toutefois que les pompages d'eau souterraine peuvent être potentiellement soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau (en fonction du volume pompé à l'année), et qu'ils sont habituellement interdits en phase définitive dans le département, par arrêté préfectoral. Il conviendra donc de prendre garde aux modalités de gestion de ces eaux en phase définitive.

Nous rappelons qu'un sous-sol inondable ne peut être envisagé si et seulement si une inondation, même non exceptionnelle, ne rend pas l'ouvrage impropre à sa destination.

De plus, pour que cette solution soit mise en place il conviendra de vérifier au préalable que :

- Le sous-sol est considéré comme inondable – évents et barbacanes à prévoir – Ecrit du maître d'ouvrage,
- Le système de pompage permet d'évacuer les eaux d'exhaure,
- Le rejet des eaux d'exhaure est possible vers un exutoire pérenne (par infiltration dans des puisards ou tranchée d'infiltration à plus de 5 m de la paroi du sous-sol),
- Un système d'alerte est mis en place en cas d'inondation,
- Les ascenseurs et autres appareillages (menuiseries, etc.) peuvent fonctionner en cas d'inondation.

Dans le cas de la solution avec inondation du sous-sol, le débit d'eau à gérer sous le dallage devrait faire l'objet d'une évaluation complémentaire, sur la base des caractéristiques finales du projet, des observations de débits en phase chantier, et des conclusions des études géotechniques notamment.

Un entretien régulier des ouvrages de drainage est nécessaire afin d'assurer la pérennité de son fonctionnement.

**De plus, il conviendra d'éviter la mise en place d'ouvrages d'infiltration en amont ou à proximité immédiate des ouvrages enterrés, ou bien prévoir une étanchéité des voiles enterrés jusqu'au niveau du terrain fini.**

Une autorisation de la part du gestionnaire devrait le cas échéant être obtenue pour la gestion des eaux en phase définitive.

## 12 RAPPEL REGLEMENTAIRE

Les travaux de rabattement de nappes sont soumis à la réglementation au titre des articles L214-1 et suivants du code de l'Environnement (loi sur l'eau).

Les rubriques concernées par le présent projet sont à priori les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Caractéristiques	Régime
<b>1.1.1.0</b>	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Ouvrage souterrain en vue d'un prélèvement temporaire et permanent dans les eaux souterraines	Déclaration
<b>1.1.2.0</b>	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exception de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé	Le volume total prélevé étant supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> /an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an	Déclaration
		Le volume total prélevé étant supérieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an	Autorisation

Le projet de pompage durant la phase travaux pourrait par conséquent être soumis à déclaration, voire à autorisation.

Les rabattements de nappe nécessitent un point de rejet, le plus souvent, le réseau de collecte des eaux pluviales. Ce rejet nécessite une autorisation du gestionnaire avec respect des conditions de qualité des eaux. Une convention devra être établie fixant le prix, les débits et la qualité des eaux rejetées.

Nous restons à la disposition des concepteurs pour toute information complémentaire.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes en annexe.

Rédigé par :

**G. KOPP**

Relu par :

**A. COMBAUD**

# 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'investigations 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 déchargée 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'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'accès 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'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables 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 mettrait 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 8è 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 l'assurance et 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 surcotation 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 surcotation 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 : <b>Etude géotechnique préalable (G1)</b>		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 : <b>Etude géotechnique de conception (G2)</b>	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.
- 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 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.
- 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).