



fondasol

Orange (84)
**Étude géotechnique G1 + G2AVP
(provisoire)**

Rapport n° PR.84GT.20.0134 – 001 – 1^{ère} diffusion

LIDL

Démolition et reconstruction

Agence de VEDENE

231 route de Morières
Z.A. de Saint Montange
84 270 – VEDENE

☎ 04.32.70.17.57

✉ avignon@fondasol.fr

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ.261-B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	25/08/2020	39	PROVISOIRE	B. ESCOT	B. VUILLAUME
A					
B					
C					

REV PAGE	-	A	B	C	REV PAGE	-	A	B	C
1	X				41				
2	X				42				
3	X				43				
4	X				44				
5	X				45				
6	X				46				
7	X				47				
8	X				48				
9	X				49				
10	X				50				
11	X				51				
12	X				52				
13	X				53				
14	X				54				
15	X				55				
16	X				56				
17	X				57				
18	X				58				
19	X				59				
20	X				60				
21	X				61				
22	X				62				
23	X				63				
24	X				64				
25	X				65				
26	X				66				
27	X				67				
28	X				68				
29	X				69				
30	X				70				
31	X				71				
32	X				72				
33	X				73				
34	X				74				
35	X				75				
36	X				76				
37	X				77				
38	X				78				
39	X				79				
40					80				

SOMMAIRE

A.	Présentation de notre mission	5
A.1.	Mission selon la norme NF P94-500	5
A.2.	Documents à notre disposition pour cette étude	5
A.3.	Description du projet	6
A.4.	Programme d'investigations	7
B.	Descriptif général du site et approche documentaire	8
B.1.	Description générale du site	8
B.2.	Contexte géologique	10
B.3.	Enquête documentaire sur les risques naturels recensés	10
C.	Résultats des investigations in situ	14
C.1.	Résultats des sondages	14
C.2.	Aspects géomécaniques	15
C.3.	Niveaux d'eau	15
C.4.	Données liées au risque sismique	16
D.	Implication des données géotechniques vis-à-vis du projet	17
D.1.	Première approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)	17
D.2.	Modes de fondation et type de niveaux bas envisageables	17
E.	Études des ouvrages géotechniques	18
E.1.	Opérations de démolition	18
E.2.	Ébauche dimensionnelle des fondations superficielles	18
E.2.1.	Modèle géotechnique	18
E.2.2.	Niveaux d'assise	19
E.2.3.	Contraintes de calcul	19
E.2.4.	Exemples de calcul pour quelques fondations types	20
E.2.5.	Dispositions constructives et sujétions d'exécution	20
E.3.	Dispositions vis-à-vis des eaux météoriques et souterraines	21
E.4.	Assise des dallages	21
E.4.1.	Tassements prévisibles	21
E.4.2.	Principes généraux de mise en œuvre	21
E.5.	Couche de forme des voiries	22
E.5.1.	Spécifications particulières	22
E.5.2.	Mise en œuvre des couches de formes de voiries	22
E.5.3.	Prédimensionnement d'une structure de chaussée	23
E.5.4.	Réseaux enterrés sous chaussées	24
E.5.5.	Contrôles	24
E.5.6.	Entretien du chantier	24
E.6.	Notes à l'attention des entreprises	24

ANNEXES	27
1. Conditions Générales de service	28
2. Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	31
3. Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)	32
4. Plan de situation	33
5. Implantation des sondages	34
6. Résultats des sondages	35

A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

Maître d'Ouvrage : LIDL

Devis : N° SQ.84GT.20.07.031

Commande : 15/07/2020

A.1. Mission selon la norme NF P94-500

Missions : G1 + G2 AVP selon norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013)

Objectifs définis dans notre devis :

- L'étude préliminaire du site,
- Le suivi et l'analyse des résultats des investigations,
- La synthèse du contexte géologique et géomécanique du site et l'analyse de son influence sur le projet,
- Les principes d'adaptation au site,
- Les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages géotechniques (fondations et assise des dallages et voirie), et l'ébauche dimensionnelle de ces ouvrages géotechniques.

Remarques importantes :

Nos études géotechniques ne concernent pas les projets géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols gonflants, etc.).

L'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes, ni de définir les filières d'évacuation des déblais.

A.2. Documents à notre disposition pour cette étude

Nous disposons pour cette étude des documents suivants :

- [1]. Un plan de situation ;
- [2]. Un plan de masse (daté de 07/04/2020).

Les descentes de charge ainsi que les tassements absolus et différentiels admissibles ne nous ont pas été communiqués à ce stade des études.

Conformément à ce qui est mentionné dans le contrat-cadre LIDL / FONDASOL, nous retenons les hypothèses de travail suivantes :

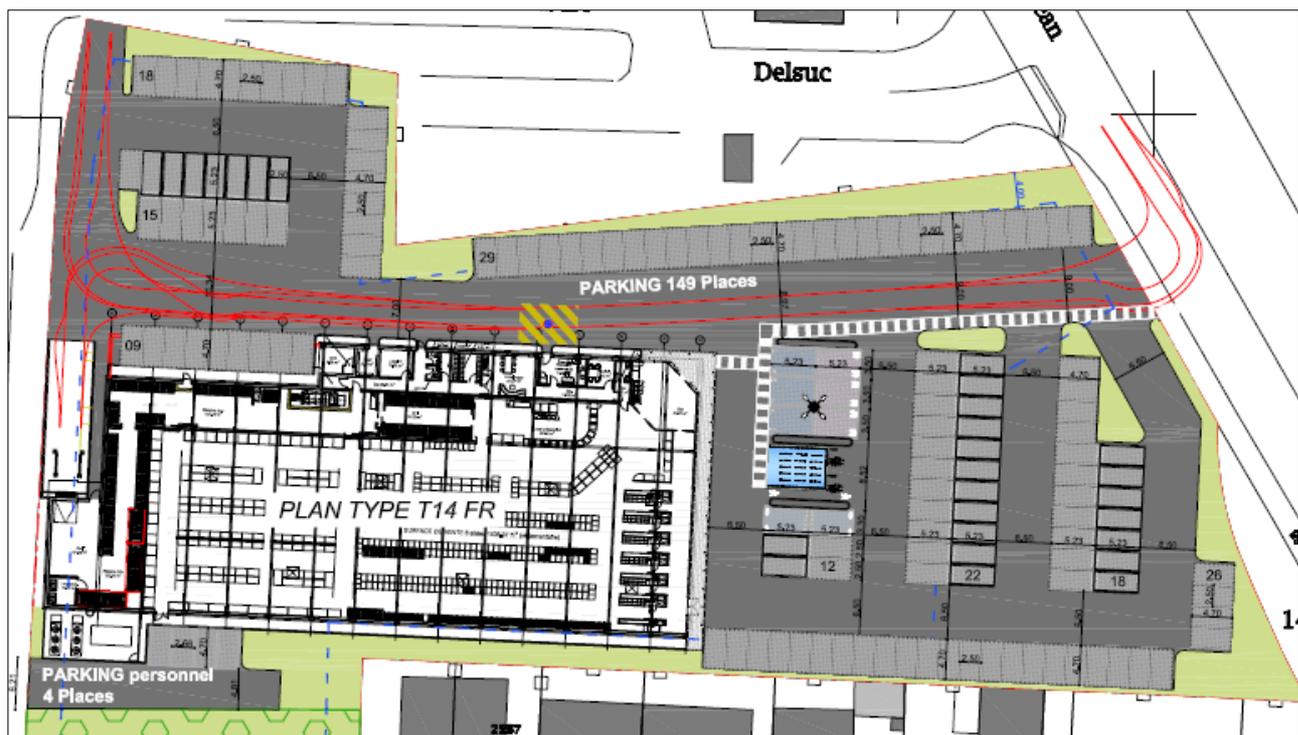
- Charge sur fondations aux ELS : isolées : 20, 50 et 100 T, filantes : 5 et 10 T/ml ;
- Tassement absolu maxi : 2 cm, différentiel du même ordre de grandeur.

A.3. Description du projet

Le projet prévoit la démolition du magasin existant pour construire un magasin plus grand. Il est prévu à ce stade un bâtiment de type rez de chaussée simple avec une mezzanine localement.

Le niveau fini RDC est prévu au niveau du TN actuel a priori, ce qui impliquera d'avoir une rampe enterrée. L'information quant à la cote retenue pour le niveau bas sera à nous transmettre pour l'actualisation du rapport. En effet, si pour des raisons d'inondabilité de la parcelle ou autres contraintes, il fallait rehausser le niveau bas du bâtiment au-dessus du TN, la mise en œuvre de remblais engendrerait des tassements non négligeables (pour 1 m de remblais, on rajoute environ 2t/m² de surcharge), qui seraient à considérer dans notre étude. Une solution de plancher porté pourrait être envisageable également selon les contraintes.

Un plan topographique des deux zones devra également nous être fourni.



Plan de masse du projet



Zones de démolition encadrées en orange

A.4. Programme d'investigations

Pour répondre aux objectifs de l'étude, nous avons réalisé à ce stade :

- 2 sondages destructifs de reconnaissance lithologique pour essais pressiométriques en 64 mm de diamètre descendus à 8,0 m de profondeur, notés SPI et SP2 ;
2 x 6 essais pressiométriques répartis dans ces sondages ;
- 2 essais de pénétration stato-dynamique, descendus à 7,20 et 7,70 m de profondeur, notés PSD1 et PSD2
- 2 essais de pénétration dynamique poursuivis jusqu'au refus obtenu à 3,9 et 4,1 m de profondeur, notés PDB3 et PDB4 ;

Lors de notre étude de 2018, nous avons réalisé un sondage pressiométriques à 8,0m de profondeur noté SPI 2018.

Les sondages ont été sécurisés et nivelés par la société ECARTIP à l'exception de SPI 2018.

Sondages	SPI	SP2	PSD1	PSD2	PDB3	PDB4
Altitude NGF	43.70	43.40	43.55	43.50	43.30	43.35

Ces cotes de niveau sont reportées sur les coupes lithologiques jointes en annexe.

La parcelle à l'ouest du magasin existant n'était pas encore accessible pour que nous puissions réaliser des sondages dans cette zone. Des investigations complémentaires sont donc à prévoir. Elles donneront lieu à une actualisation du présent rapport.

B. DESCRIPTIF GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

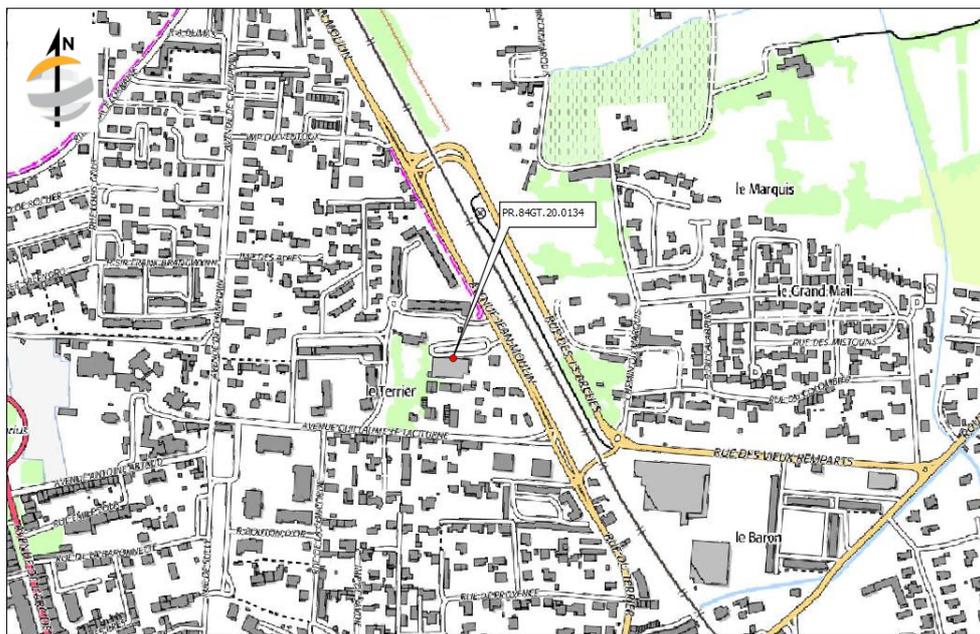
B.1. Description générale du site

La zone d'étude est occupée par un magasin Lidl qui sera démolit dans le cadre du projet. Autour du magasin, le parking est recouvert d'enrobé et quelques arbres sont plantés entre les places de parking. La partie Ouest est actuellement occupée par une villa, une piscine est un jardin parsemé d'arbres. Cet espace sera détruit pour la construction du nouveau Lidl.

Zone actuellement non investiguée (qui devra faire l'objet de sondages complémentaires)



Photographie aérienne du site (Géoportail ©)



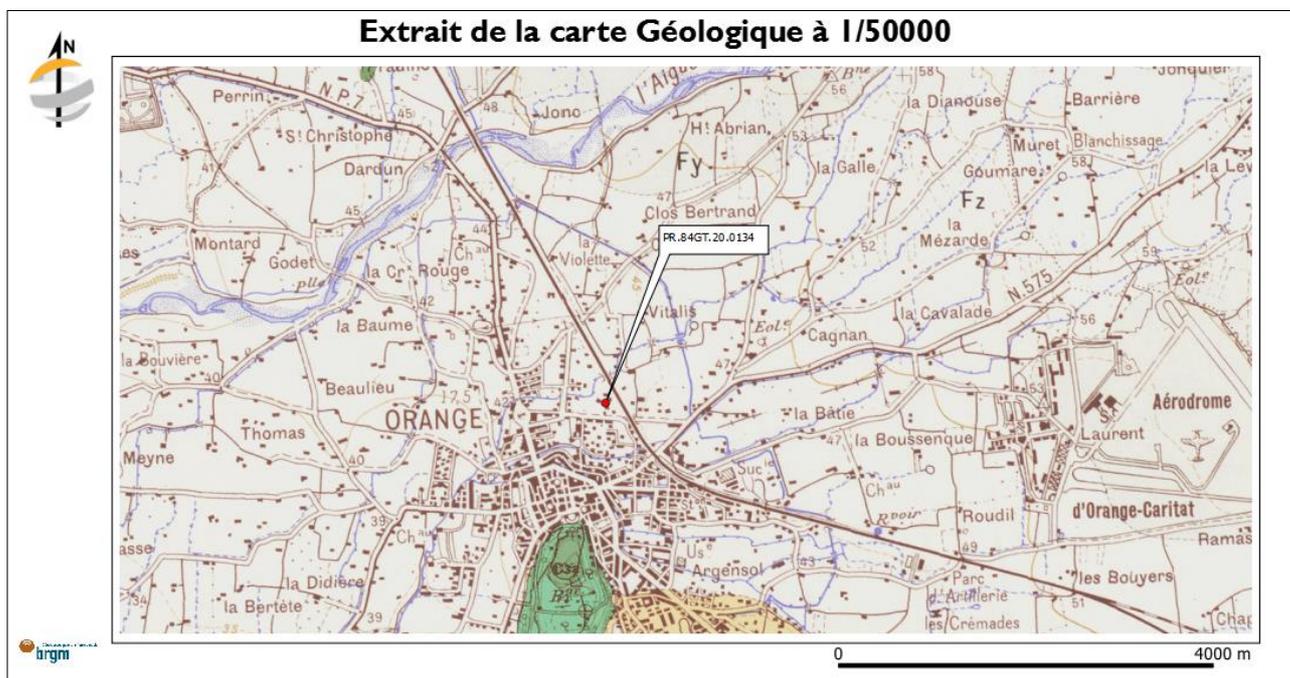
Carte IGN



Photographies de la zone d'étude

B.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique d'Orange au 1/50000 et notre connaissance du secteur, les terrains devraient être constitués par des alluvions généralement composées d'un mélange de sables, limons, argiles et de graviers et galets en profondeur.



B.3. Enquête documentaire sur les risques naturels recensés

Les risques « inondations », « séisme » et « mouvement de terrain » sont répertoriés sur la commune.

Il appartient aux concepteurs du projet de s'assurer que le projet tient compte de l'intégralité des prescriptions liées aux risques répertoriés, y compris non géotechniques.

LISTE DES ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE PUBLIES SUR LA COMMUNE

Orange a fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle au titre notamment d'inondations, de coulées de boue et de mouvements de terrain.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
84PREF19920048	21/09/1992	23/09/1992	12/10/1992	13/10/1992

Inondations et coulées de boue : 9

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
84PREF20050003	17/08/2004	18/08/2004	11/01/2005	15/01/2005
84PREF20030071	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
84PREF20030018	24/11/2002	27/11/2002	30/04/2003	22/05/2003
84PREF20030015	16/11/2002	18/11/2002	17/01/2003	24/01/2003
84PREF20020041	08/09/2002	09/09/2002	19/09/2002	20/09/2002
84PREF19970005	13/11/1996	13/11/1996	28/05/1997	01/06/1997
84PREF19940042	06/01/1994	12/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
84PREF19940087	08/10/1993	22/10/1993	27/05/1994	10/06/1994
84PREF19920008	30/07/1991	31/07/1991	14/01/1992	05/02/1992

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
84PREF20190060	01/01/2018	31/03/2018	16/07/2019	09/08/2019
84PREF20130034	01/01/2012	31/12/2012	21/05/2013	25/05/2013

LISTE DES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES INONDATIONS (PPRI) ET DATE DE PRESCRIPTION

Le schéma d'aménagement de la commune comporte un plan de prévention des risques relatif au risque d'inondation. La zone d'étude ne se trouve pas dans une zone concernée par le zonage du PPRI (voir extrait du plan de zonage ci-dessus) :

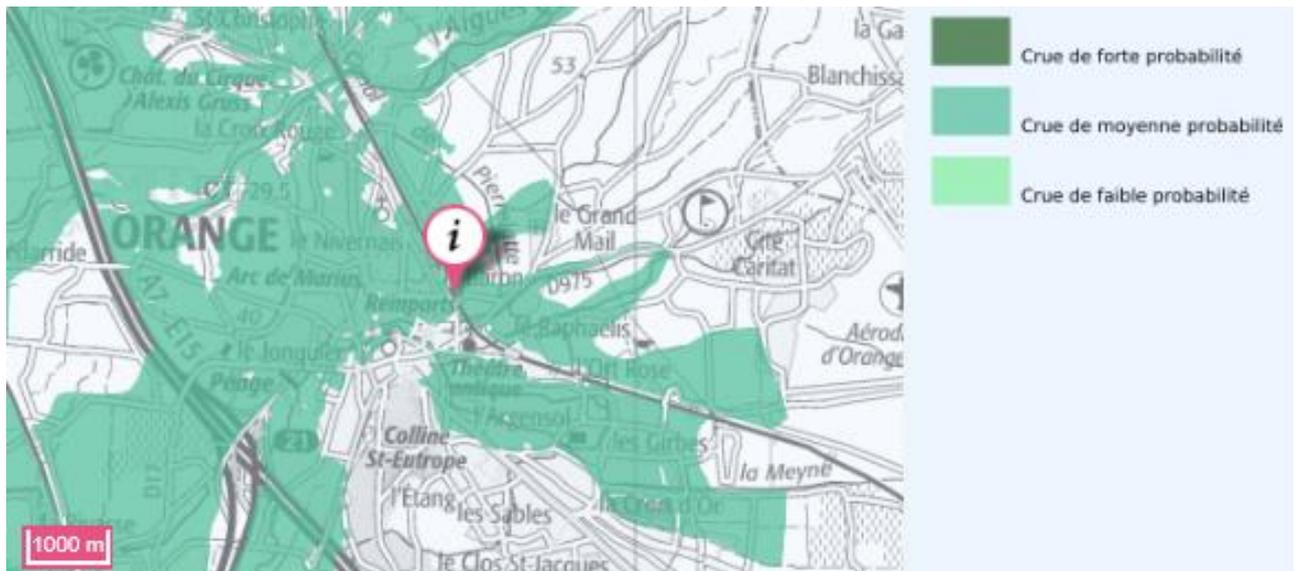
PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
84DREAL20130078 - PPR Rhône révisé	Par une crue à débordement lent de cours d'eau	07/05/2002	08/04/2019
84DREAL20150020 - PPRI Aygues	Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau	12/11/2001	24/02/2016



Extrait du plan de zonage du PPRI

Orange appartient au TRI d'Avignon (Territoire à Risque d'Inondation). La zone d'étude se trouve dans une zone de crue de moyenne probabilité telle que définie par le TRI (voir extrait de la carte du TRI ci-dessous) :

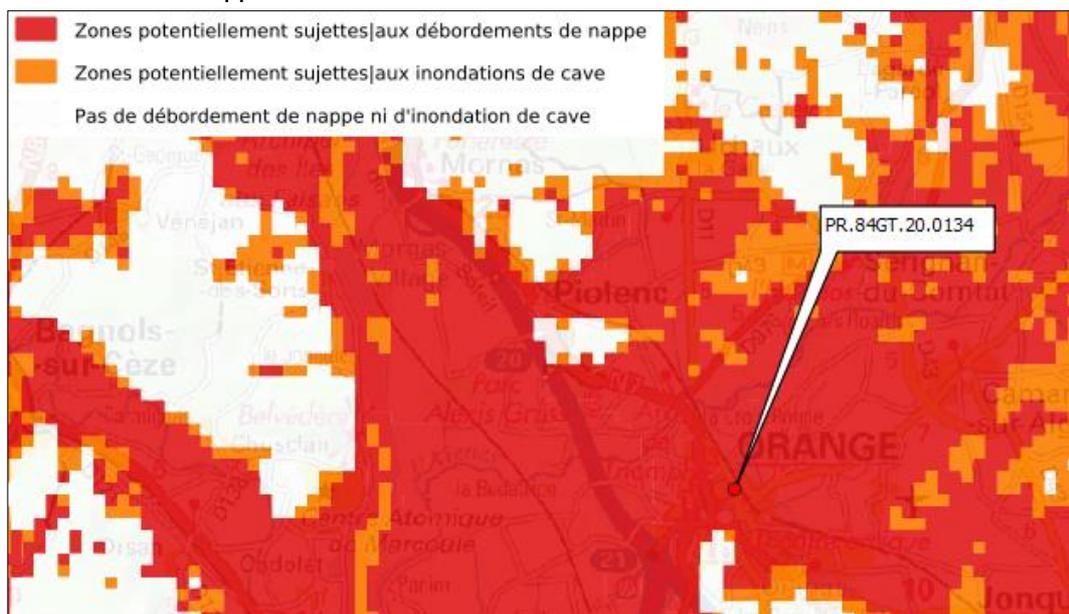
Arrêté TRI national	Nom du TRI	Aléa	Cours d'eau	Arrêté du préfet coordonnateur de bassin
06/11/2012	TRI Avignon	Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau, Inondation - Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau	La Cèze, La Durance, La Meyne, La Nesque, L'Ardèche, Le Coulon, Le lez, Le Rhône, Le Rieu, L'Eze, L'Ouvèze	



Extrait de la carte du TRI

RISQUE INONDATION / REMONTEE DE NAPPE

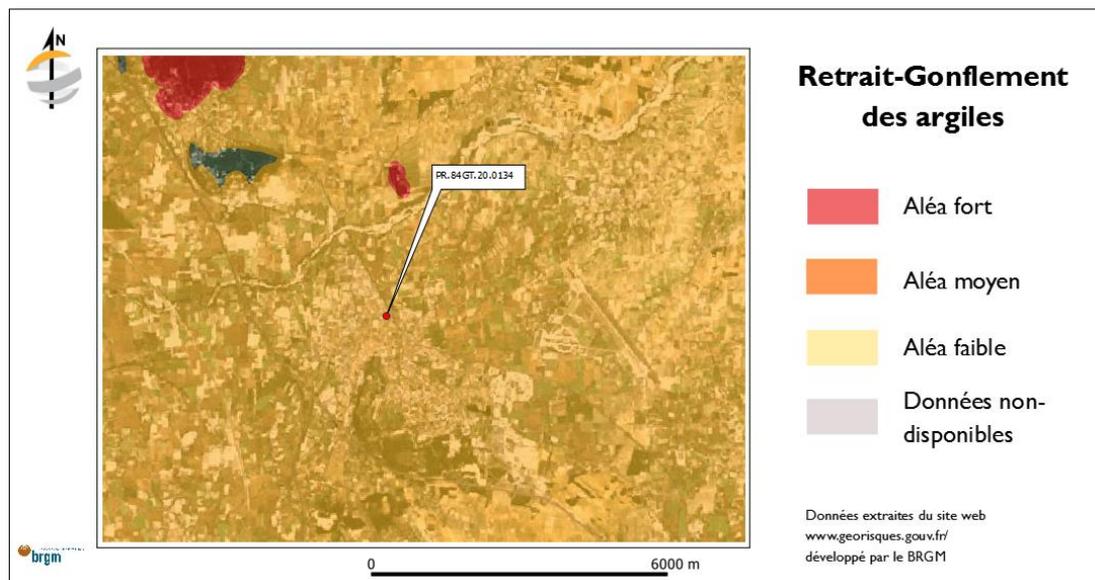
Une carte des remontées de nappe est disponible sur le site www.georisques.gouv.fr. Elle indique que le terrain concerné par l'étude est situé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.



Extrait de la carte des remontées de nappe

RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Une carte des argiles sensibles au retrait / gonflement disponible sur le site www.georisques.gouv.fr indique que le risque d'argiles gonflantes, à l'emplacement du projet est moyen.



Extrait de la carte de sensibilité au retrait-gonflement des argiles

RISQUE CAVITES

Il n'y a pas de cavité répertoriée dans le secteur (données issues de www.georisques.gouv.fr).

RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Il n'y a pas de mouvement de terrain répertorié dans le secteur (données issues de www.georisques.gouv.fr).

RISQUE SISMIQUE

Le gouvernement a publié au journal officiel du 22 octobre 2010 deux décrets relatifs au nouveau zonage sismique national et un arrêté fixant les règles de construction parasismique telles que les règles Eurocode 8. Il s'agit des documents suivants :

- décret n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- décret n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal".

Orange est situé en zone de sismicité modérée (zone sismique 3) suivant cette réglementation.

C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU

C.1. Résultats des sondages

Les sondages mettent en évidence la lithologie suivante :

- 1) des **terrains de recouvrement : remblais gravelo-caillouteux** ;
- 2) des **limons sablo-graveleux à sables limoneux** marron ;
- 3) des **graves sablo-argileuses** marron clair ;
- 4) des **marnes**, identifiées au droit du sondage SPI 2018 uniquement.

Nota 1 : le sondage PSDI (situé en dehors de l'emprise du projet) présente des résultats singuliers par rapport aux autres sondages ; on n'y retrouve pas d'horizon compact au-delà de 3 à 4 m de profondeur environ (correspondant aux graves sableuses compactes identifiées au droit des autres sondages). Le sondage PSDI pourrait traduire un approfondissement du toit des graves sableuses compactes, des caractéristiques mécaniques faibles des graves sableuses, ou une anomalie liée à la présence d'un ouvrage enterré. Des sondages complémentaires sont à prévoir dans cette zone, notamment à l'Ouest du sondage PSDI.

Nota 2 : la description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif.

Les profondeurs des différents horizons sont synthétisées dans les tableaux ci-dessous.

Profondeur en m par rapport au niveau du terrain actuel	SPI	SP2	PSDI	PSD2	PDB3	PDB4	SPI 2018
Terrains de recouvrement	0 à 0,8	0 à 0,6	0 à 0,2*	0 à 0,8*	0 à 1,0*	0 à 0,9*	0 à 0,1
Limons gravelo-sableux à sables limoneux	0,8 à 2,8	0,6 à 3,2	au-delà*	0,8 à 2,2*	1,0 à 3,0*	0,9 à 3,0*	0,1 à 2,6
Graves sablo-argileuses	au-delà	au-delà		2,2 à 6,0*	au-delà*	au-delà*	2,6 à 5,4
Marnes	-	-	.*	au-delà*(1)	-	-	au-delà
Fin de forage	8,0	8,0	7,2	7,7	4,1	3,9	8,0

* : profondeur estimée strictement indicative : les sondages au pénétromètre (statique ou dynamique) ne permettent pas d'observer directement la nature du sol, mais offrent uniquement la possibilité de mesurer leurs compacités. Nous pouvons toutefois estimer la profondeur de l'interface entre les sols plus ou moins compacts.

Nivellement NGF	SPI	SP2	PSDI	PSD2	PDB3	PDB4
Tête de sondage	43.70	43.40	43.55	43.50	43.30	43.35
Toit des limons gravelo-sableux à sables limoneux	42.90	42.80	43.35*	42.70*	42.30*	42.45*
Toit des graves sablo-argileuses	40.90	40.20		41.30*	40.30*	40.35*
Toit des marnes	-	-	-	37.50*(1)	.*	.*

* : cote estimée (cf. annotation ci-dessus).

(1) : à vérifier

C.2. Aspects géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols rencontrés ont été mesurées au pressiomètre et aux pénétromètres dynamique et statique.

Les résultats sont les suivants, avec :

p_i^* : pression limite nette

E_M : module de déformation pressiométrique

q_c : terme de pointe statique

q_D : résistance dynamique de pointe

- une compacité moyenne à élevée dans les remblais :

10	MPa	≤	q_c	≤	30	MPa
10	MPa	≤	q_D	≤	40	MPa
- une consistance moyenne dans les limons sablo-graveleux à sables limoneux (8 essais pressiométriques) :

0,92	MPa	≤	p_i^*	≤	2,50	MPa
8,3	MPa	≤	E_M	≤	28,3	MPa
1	MPa	≤	q_c	≤	10	MPa
5	MPa	≤	q_D	≤	11	MPa
- une très bonne compacité dans les graves sableuses (8 essais pressiométriques) :

			p_i^*	>	5	MPa
98,9	MPa	≤	E_M	≤	396,8	MPa
7	MPa	≤	q_c	≤	40	MPa

Remarque : On note la présence de lentilles de plus faibles caractéristiques mécaniques, comme au droit du sondage PSD1 entre 3,6m et 5,5m de profondeur avec q_c de l'ordre de 0,5MPa à 2MPa et au droit du sondage PSD2 entre 4,7m et 5,4m de profondeur avec q_c de l'ordre de 1,5 MPa..

Dans la zone du sondage PSD1, des sondages complémentaires permettront de préciser les caractéristiques des terrains à proximité de ce sondage singulier.

- une bonne compacité dans les marnes (2 essais pressiométriques) :

2,29	MPa	≤	p_i^*	≤	3,03	MPa
30,9	MPa	≤	E_M	≤	45,7	MPa
7	MPa	≤	q_c	≤	15	MPa

C.3. Niveaux d'eau

Lors de nos investigations, réalisées mi-janvier 2018 pour SPI 2018 et mi-août 2020 pour SPI et SP2, des niveaux d'eau ont été relevés aux profondeurs et cotes suivantes :

Niveau d'eau	SPI 2018 (16/01/2018)	SPI (18/08/2020)		SP2 (18/08/2020)	
	Prof. ⁽¹⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾	Prof. ⁽¹⁾	Cote ⁽²⁾
En fin de forage	3,4	5,4	38.30	6,4	37.0

(1) Profondeur en mètre par rapport au niveau actuel du terrain ; (2) Cote NGF.

Les niveaux d'eau relevés ne sont pas nécessairement de niveaux stabilisés.

Ils correspondent à priori à la nappe dont le niveau peut fluctuer en fonction des conditions météorologiques et des saisons.

On rappelle que le terrain du projet se trouve dans une zone de prescriptions d'après le zonage du PPRi.

Un piézomètre a été installé au droit du sondage SPI pour permettre un suivi du niveau de la nappe.

Notre intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de la présente étude ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où les niveaux d'eau mentionnés dans le rapport d'étude correspondent nécessairement à ceux relevés à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques. Pour obtenir des indications plus précises, un suivi du piézomètre installé sur le site peut être commandé par le maître de l'ouvrage et une étude hydrogéologique pourra être réalisée.

Les éventuelles dispositions vis-à-vis du risque inondation sont hors mission FONDASOL.

C.4. Données liées au risque sismique

Zone de sismicité de la commune selon le décret n°2010-1255 daté du 22 Octobre 2010 : **3**

CLASSE SISMIQUE DES SOLS

En première approche, au sens des règles de l'EUROCODE 8 en vigueur, la succession lithologique au droit des différents sondages constitue un sol de **classe C en première approche** (à préciser lors des sondages complémentaires).

PARAMETRES LIES AU SEISME

Il appartient au Maître d'Ouvrage de préciser la catégorie d'importance de l'ouvrage.

L'hypothèse faite ci-après, qui influence les paramètres de calculs structuraux, doit être confirmée par le maître d'ouvrage.

Les paramètres qui découlent de la zone de sismicité, de la classe de sol et de la catégorie d'importance du bâtiment sont :

Zone de sismicité :	3	D'où l'accélération maximale au rocher : $a_{gr} =$	1.1
Catégorie d'importance du bâtiment :	III	D'où le coefficient d'importance : $\gamma_I =$	1.2
Classe de sol :	C	D'où le paramètre de sol : $S =$	1.5

D'où $a_{max} = a_{gr} \times \gamma_I \times S = \mathbf{1.98 \text{ m/s}^2}$

Remarque importante :

Les éléments donnés ci-dessus suivent les hypothèses de l'EUROCODE 8, pour une zone de sismicité donnée. S'il existe des préconisations spécifiques sur le site concernant les accélérations à retenir, il appartient à l'équipe de conception d'en tenir compte.

ÉVALUATION DU RISQUE DE LIQUEFACTION EN CAS DE SEISME

Compte tenu de la présence d'alluvions graveleuses ayant un fuseau granulométrique étalé et des caractéristiques mécaniques correctes mesurées, il n'y a pas de risque de liquéfaction de ces sols en cas de séisme.

D. IMPLICATION DES DONNEES GEOTECHNIQUES VIS-A-VIS DU PROJET

D.1. Première approche de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)

La ZIG est volume de terrain au sein duquel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement de terrain, et l'environnement. La forme et l'extension de cette zone d'influence géotechnique sont spécifiques à chaque site et à chaque ouvrage ou aménagement de terrain.

Pour ce projet, on considère que le ZIG s'étend sur une distance horizontale de quelques mètres autour du projet. Elle inclut donc notamment une partie des maisons en limite Sud et Est du projet.

D.2. Modes de fondation et type de niveaux bas envisageables

A ce jour, nous ne disposons pas de la totalité des données nécessaires à la réalisation de notre étude. Des investigations restent à réaliser dans la partie Ouest, non investiguées à ce jour.

Au stade actuel des investigations, on pourrait retenir en première approche, une solution de fondations superficielles de type semelles filantes et/ou isolés ancrées dans les limons sablo-graveleux naturellement en place (au-delà des remblais), ainsi qu'un dallage sur terre-plein.

Toutefois, cette solution est conditionnée par :

- Les résultats des investigations complémentaires dans la partie Ouest ;
- Le soin apporté, lors des opérations de démolition des ouvrages existants, pour éviter tout remaniement des terrains qui constitueront l'assise des futures fondations et de la future couche de forme sous dallage.

Dans le cas où les investigations complémentaires mettent en évidence des terrains de faibles caractéristiques mécaniques (comme au droit de PSDI) et/ou si les opérations de démolition conduisent à un remaniement des terrains sur des épaisseurs significatives, il pourra par exemple être nécessaire de recourir à une solution d'amélioration de sol.

E. ÉTUDES DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

E.1. Opérations de démolition

L'emprise du futur magasin est en partie occupée par le magasin existant et par une piscine et une villa en partie Ouest du projet. Ces ouvrages seront démolis et purgés.

Il conviendra de s'assurer de la bonne conduite des opérations de démolition et en particulier :

- de prendre toutes les dispositions pour éviter le remaniement des terrains qui constitueront l'assise des futures fondations et de la future couche de forme sous dallage.
- de prévoir la substitution des structures démolies, purgées par des remblais techniques réalisés à l'aide de matériaux d'apport granulaires dont la mise en œuvre sera contrôlée.

Les opérations de démolition devront notamment comprendre :

- la démolition et la purge des structures existantes (fondations, dallages, ouvrages et/ou réseaux enterrés). Pour cela le BRH pourra s'avérer nécessaire.
- La substitution des structures existantes par un matériau d'apport de type granulaire, insensible à l'eau, soigneusement compacté par couche minces avec un objectif de densification q₃ (couche de forme). L'utilisation des matériaux du site est à exclure. Le remblaiement de la piscine devra notamment faire l'objet d'une attention particulière.
- le contrôle des substitutions à l'aide d'essais à la plaque et/ou d'essais au pénétréodensitographe.
- le relevé minutieux de la localisation, la profondeur et la géométrie des structures démolies, purgées et substituées, afin d'adapter le cas échéant la réalisation des nouveaux ouvrages.

Nous insistons sur l'importance d'assurer un suivi et un contrôle rigoureux des travaux afin de ne pas compromettre les solutions proposées ci-après.

E.2. Ébauche dimensionnelle des fondations superficielles

E.2.1. Modèle géotechnique

Au stade de l'ébauche dimensionnelle, nous avons retenu le modèle géotechnique suivant depuis un niveau Terrain Actuel (TA) et en cote NGF. **Ce modèle sera susceptible d'évoluer suite aux investigations complémentaires qui seront réalisées :**

Nature du sol	Profondeur de la base (m/TA)	Cote de la base (NGF)	pl* (MPa)	E _M (MPa)	α
Remblais gravelo-sableux	0 à 0,8	42.70	1,0	10	0,33
Limons gravelo-sableux	0,8 à 4,0	40.50	0,5 (1)	5 (1)	0,5
Graves sablo-argileuses	4,0 à 6,0	37.50	5	100	0,33
Marnes	au-delà	au-delà	2,5	40	0,5

(1) Valeurs volontairement limitées

E.2.2. Niveaux d'assise

Si une solution sur fondation superficielle est retenue pour le projet, les fondations devront être descendues au moins 1,0 m sous le niveau du TN actuel et sous le niveau fini, et être ancrées d'au moins 0,30 m dans les limons gravo-sableux naturellement en place et non remaniés (au-delà des remblais).

La profondeur hors gel de 0,5 m sera alors respectée.

Le niveau d'assise (ancrage compris) sera au droit de nos sondages de :

Sondage	SPI	SP2	PSD1	PSD2	PDB3	PDB4	SPI 2018
Cote d'assise NGF	42.60	42.40	41.25	42.40	42.0	42.05	-
Profondeur	1,1	1,0	2,0	1,1	1,3	1,3	1,0

Profondeur par rapport au TN en place au moment de nos sondages.

Le toit du sol d'assise est sujet à des variations altimétriques et le niveau d'assise des fondations sera adapté pour respecter l'ancrage prescrit. Il faudra provisionner des quantités de béton de rattrapage permettant de prendre en compte cet aléa.

Le cas échéant, les règles relatives aux fondations posées à des niveaux différents devront être respectées :

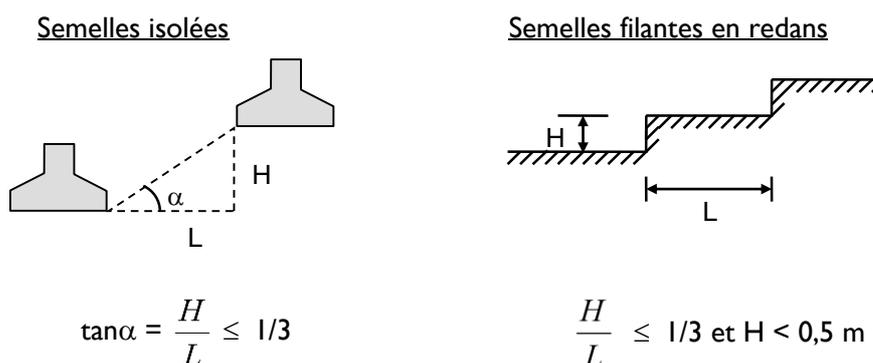


Schéma de principe de la règle relative aux fondations posées à différents niveaux

E.2.3. Contraintes de calcul

Au stade actuel des investigations, pour des fondations respectant les critères d'ancrage définis ci-dessus, la pression limite nette p_{le}^* et le facteur de portance k_p retenus sont :

$$\begin{aligned} p_{le}^* &= 0,5 \text{ MPa} \\ k_p &= 0,8 \end{aligned}$$

Les contraintes de calcul sont alors, en négligeant q_0 :

$$\begin{aligned} q'_{ELS} &= 0,15 i_\delta \text{ (MPa)} \\ q'_{ELU} &= 0,25 i_\delta \text{ (MPa)} \end{aligned}$$

Avec i_δ le coefficient minorateur lié à l'inclinaison de la charge, à calculer selon les prescriptions de l'annexe D de la norme NF P94-261.

Ces contraintes de calculs s'entendent pour des fonds de fouilles sains et non remaniés.

Les fondations auront une largeur minimale de 0,40 m pour des semelles filantes et de 0,60 m pour des appuis isolés.

E.2.4. Exemples de calcul pour quelques fondations types

Nous étudions ici les cas de charge transmis par Lidl.

Le dimensionnement structurel des fondations et des structures sera confié à un BET structure.

L'application de ces contraintes de calcul aux charges aux ELS, conduit aux dimensions de fondation suivantes pour quelques charges types, et aux tassements associés suivants :

	Semelles isolées			Semelles filantes	
	200 kN	500 kN	1000 kN	50 kN/m	100 kN/m
Charge verticale centrée ELS					
Dimensions	1,2m x 1,2m	1,9m x 1,9m	2,6m x 2,6m	0,4 ml	0,7 ml
Tassement estimé (cm)	0,5 à 1	0,5 à 1	0,5 à 1	0,5	0,5 à 1

Les tassements totaux estimés pour les charges ci-dessus seront de l'ordre du centimètre. De ce fait, nous recommandons de prévoir une bonne rigidification des fondations et de la structure permettant d'assurer un comportement le plus monolithique possible des constructions.

E.2.5. Dispositions constructives et sujétions d'exécution

- Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de pluie et en dehors des périodes de hautes eaux.
- Les terrassements des fondations superficielles pourront se faire avec un engin de terrassement puissant traditionnel (pelle hydraulique, par exemple). Toutefois, le recours au BRH pourra s'avérer nécessaire en cas de rencontre de vestiges d'ouvrages enterrés non purgés dans le cadre des opérations de démolition.
- Là où la stabilité des parois des fouilles n'est pas assurée, on devra admettre des hors-profils de terrassement et donc une augmentation du volume de béton coulé.
- On procédera à une vérification soignée des fonds de fouilles et on purgera toute poche de sol douteux (limon mou, terrain contenant des éléments végétaux, remblais, terrain remanié,...) qui subsisterait au niveau d'assise théorique retenu.
- Les matériaux effondrés des parois devront être bien curés et bien nettoyés avant le coulage.
- Les fonds de fouille devront être homogènes, plans et horizontaux.
- Les fondations seront coulées en pleine-fouille immédiatement après ouverture.
- En cas de venue d'eau, elles seront aussitôt évacuées par pompage, en prenant toutes les précautions pour éviter l'entraînement des fines

E.3. Dispositions vis-à-vis des eaux météoriques et souterraines

On mettra en place un drainage périphérique. Les drains doivent être constitués d'un tube PVC crépiné sur la partie supérieure avec cunette de fond, entouré d'un massif filtrant, le tout enrobé dans une enveloppe géosynthétique anti-contaminante. Ils devront présenter une pente suffisante et être reliés à un ou des exutoires non refoulants, assurant l'évacuation des eaux loin des fondations.

On prévoira également la reprise des eaux de toitures par des gouttières reliées à un réseau étanche et un aménagement des abords des bâtiments avec des surfaces présentant des pentes dirigées vers l'extérieur des bâtiments.

Si la rampe de déchargement est enterrée, il faudra prévoir de réaliser :

- Soit une "boîte" étanche qui devra être conçue et dimensionnée en tenant compte des pressions hydrostatiques. Dans ce cas, il faut également s'assurer de la stabilité vis-à-vis de la poussée d'Archimède, ce qui pourra nécessiter des dispositifs de lestage voire d'ancrage.
- Soit un système de drainage afin d'éviter que l'ouvrage soit soumis à des pressions hydrostatiques. Dans ce cas, un dispositif de relevage et d'évacuation des eaux sera notamment nécessaire. De plus, des dispositions pour palier à une défaillance du système de drainage et éviter les désordres sur l'ouvrage (événements,...) sont à prévoir. Des coûts d'exploitation et d'entretien seront à prévoir pendant toute la durée de vie de l'ouvrage

E.4. Assise des dallages

E.4.1. Tassements prévisibles

Si un dallage sur terre-plein est réalisé suite à la mise en œuvre d'un remblai, les charges d'exploitation, 1,5t/m² en première approche.

Les tassements prévisionnels pour ces charges sont de l'ordre du centimètre, ce qui est a priori acceptable d'après le cahier des charges Lidl.

E.4.2. Principes généraux de mise en œuvre

On pourra envisager de réaliser un dallage sur terre-plein sous réserve de respecter les recommandations ci-après:

- Prévoir un drainage permettant d'assurer la pérennité de la portance de plate-forme ;
- Travailler par temps sec ;
- Décaper la terre végétale, les sols comportant des éléments végétaux et les remblais sur toute leur épaisseur ;
- Purger tous les éventuels vestiges d'ouvrages enterrés qui n'auraient pas été purgés dans le cadre des opérations de démolition (pour cela, le BRH pourrait s'avérer nécessaire).
- Purger toute poche de terrains douteux ou remanié qui subsisterait au niveau du fond de fouille théorique retenu.
- Réaliser une fermeture (léger recompactage) du sol support sans remanier le fond de forme.
- Disposer un géotextile anti-contaminant en fond de forme.
- Mettre en œuvre une couche de forme en matériaux granulaires non évolutifs (par exemple grave non traitée GNT de classe D21 ou D31 ou concassé de roche dure de classe R21, R41 ou R61 avec moins de 12 % de passant à 80 µm et VBS ≤ 0,1, insensible à l'eau), soigneusement compactée.

On n'utilisera pas de graves issues de la filière du recyclage sous l'emprise du futur bâtiment (cf. DTU 13.3).

L'entreprise devra adapter les modes de mise en œuvre et de compactage aux caractéristiques du site, au matériau retenu et au matériel dont elle dispose, afin d'obtenir les critères de réception demandés.

L'épaisseur de couche de forme sera de 50 cm minimum, à adapter selon l'état hydrique et la portance du sol support au moment des travaux.

L'épaisseur de la couche de forme dépendra des conditions météorologiques au moment de sa mise en œuvre. C'est pourquoi au démarrage du chantier nous recommandons la réalisation de planches d'essais (vérifiées par essais de plaque) afin de préciser l'épaisseur de la couche de forme pour atteindre les objectifs de portance.

- Contrôler la couche de forme par des essais à la plaque. On cherchera à obtenir au minimum :
 - Module de Westergaard : $K_w \geq 50 \text{ MPa/m}$ (DTU 13.3)
 - Module de second cycle EV2 : $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ (1)
 - Rapport de compactage : $EV2/EV1 \leq 2,2$ (1)
- (1) Ces critères sont à vérifier sur toute la hauteur des substitutions des structures existantes démolies et purgées.

Si l'on cherche à obtenir des valeurs de réception plus élevées que ci-dessus, ou si l'état hydrique du support le nécessite, il faudra augmenter l'épaisseur de la couche de forme.

- Désolidariser la dalle des structures verticales adjacentes.

E.5. Couche de forme des voiries

E.5.1. Spécifications particulières

Dans le cahier des charges LIDL, il est demandé de vérifier les critères de réception suivants :

- En sommet de couche de forme (sous les structures de chaussées proprement dites) :
 - $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ (PF2)
- En sommet de couche de fondation (sous la couche de base) :
 - $EV2 \geq 80 \text{ MPa}$

E.5.2. Mise en œuvre des couches de formes de voiries

Pour réaliser la couche de forme sous la voirie, il faudra :

- Prévoir un drainage permettant d'assurer la pérennité de la portance de plate-forme ;
- Travailler par temps sec ;
- Décaper la terre végétale, les sols comportant des éléments végétaux et les remblais sur toute leur épaisseur ;
- Purger tous les éventuels vestiges d'ouvrages enterrés qui n'auraient pas été purgés dans le cadre des opérations de démolition (pour cela, le BRH pourrait s'avérer nécessaire).
- Purger toute poche de terrains douteux ou remanié qui subsisterait au niveau du fond de fouille théorique retenu.
- Réaliser une fermeture (léger recompactage) du sol support sans remanier le fond de forme.

- Disposer un géotextile anti-contaminant en fond de forme.
- Mettre en œuvre une couche de forme en matériaux granulaires non évolutifs (par exemple grave non traitée GNT de classe D21 ou D31 ou concassé de roche de classe R21, R41 ou R61 avec moins de 12 % de passant à 80 µm et VBS ≤ 0,1, insensible à l'eau), soigneusement compactée.

L'entreprise devra adapter les modes de mise en œuvre et de compactage aux caractéristiques du site, au matériau retenu et au matériel dont elle dispose, afin d'obtenir les critères de réception demandés.

L'épaisseur de la couche de forme dépendra des conditions météorologiques au moment de sa mise en œuvre. C'est pourquoi au démarrage du chantier nous recommandons la réalisation de planches d'essais (vérifiées par essais de plaque) afin de préciser l'épaisseur de la couche de forme pour atteindre les objectifs de portance.

- Contrôler la couche de forme par des essais à la plaque. On veillera à obtenir les caractéristiques minimales suivantes, conformément au cahier des charges LIDL :

$EV2 \geq 50 \text{ MPa}^{(1)}$ en tête de la couche de forme

$EV2/EV1 \leq 2,2$.

(1) : afin d'obtenir un objectif $EV2 \geq 80 \text{ MPa}$ en tête de la couche de fondation épaisse de 0,15 m, nous recommandons d'atteindre un objectif $EV2$ d'au moins 65 MPa en tête de la couche de forme.

A titre indicatif, on pourra retenir une épaisseur minimale de la couche de forme de 70 cm avec interposition d'un géotextile anticontaminant.

Si l'on cherche à obtenir des valeurs de réception plus élevées que ci-dessus, ou si l'état hydrique du support le nécessite, il faudra augmenter l'épaisseur de la couche de forme.

- Réaliser la structure de chaussée proprement dite (couche de fondation, couche de base et couche de roulement), au-dessus de la couche de forme, il faut

Remarque : Un espace de parking VL est aménagé aujourd'hui autour du magasin existant. La faisabilité de conserver toute ou partie de la structure existante devra être examinée sur la base de mesures des caractéristiques des matériaux, des épaisseurs et de la portance. Il faudra alors réaliser des redans d'accroche entre les anciennes voiries et les nouvelles.

E.5.3. Prédimensionnement d'une structure de chaussée

LIDL propose dans son cahier des charges, au-dessus d'une PF2, l'exemple de structure suivante, en enrobé :

- une couche de fondation d'au moins 15 cm d'épaisseur en GNT A ou B ($EV2 \geq 80 \text{ MPa}$ et $EV2/EV1 < 2,2$),
- une couche de base d'au moins 8 cm d'épaisseur en Grave Bitume,
- une couche de surface de 6 cm d'épaisseur de Béton Bitumineux.



Nota : Cette structure de chaussée n'est pas adaptée pour les zones de sollicitations particulières (zone de béquillage,...)

Remarque importante : il appartient à l'entreprise en charge du dimensionnement des chaussées de s'assurer que l'épaisseur et le matériau retenus pour la couche de fondation permettront bien d'obtenir les critères de réception demandés.

E.5.4. Réseaux enterrés sous chaussées

Les réseaux enterrés sous chaussée devront être remblayés avec soin et un compactage dont l'objectif de densification est q3.

E.5.5. Contrôles

L'entreprise devra prévoir, dans le cadre de la mission G3 à sa charge, le contrôle des matériaux (fiche produit et essais d'identification de moins de 6 mois), de la portance avec un minimum de 1 essai tous les 500m², sur chaque couche (arase, couche de forme, couche de fondation). Pour les chaussées, la mise en œuvre et les contrôles des structures bitumineuses devront être conformes aux normes en vigueur. Une vérification au gel doit également être réalisée.

E.5.6. Entretien du chantier

Des modalités d'entretien de la plateforme provisoire pendant la durée de chantier devront être prévues (pente, assainissement, écrémage...).

E.6. Notes à l'attention des entreprises

Les entreprises devront réaliser les études géotechniques G3 sur la base des modèles géotechniques de l'étude G2. Au moment de notre étude le dimensionnement structural et le système constructif du magasin n'étaient pas réalisés. Notre étude a été établie à partir d'hypothèses données par LIDL ; les choix constructifs ultérieurs et les torseurs de charge définitifs pourraient conduire à remettre en cause certains éléments de cette étude. Il est de la responsabilité des entreprises de s'assurer de la cohérence de l'ensemble de l'étude G3 avec les éléments de la G2 (y compris pour les autres lots) et d'informer immédiatement LIDL des modifications ayant notamment un impact financier.

Nous rappelons notamment :

Tous les lots : vérifier que l'assiette altimétrique du projet et l'implantation du bâtiment n'ont pas évolué. Nous n'avons pas été informés de fouilles archéologiques sur ce terrain.

Lot bâtiment : les charges sismiques n'ont pas été prises en compte car non évaluées. Les descentes de charges n'ont pas été prises en compte dans nos dimensionnements ; celles du projet seront à évaluer en phase EXE avec un dimensionnement des fondations correspondant au torseur de charge.

La profondeur de fondation prise en compte est définie dans le rapport par rapport au niveau du dallage. Si le système constructif venait à amener des fondations plus profondes, l'entreprise devra s'assurer des conditions de réalisation des fondations (présence éventuelle d'eau, des conditions de réalisation des matelas de transfert de charge sur les inclusions, conditions de mitoyenneté, de l'implication sur les autres lots...).

Lot VRD : Nous ne connaissons pas le dispositif de stockage des eaux pluviales envisagé ; le dispositif retenu, s'il n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique G2, devra être compatible avec la

nature des sols, la présence d'eau et ses fluctuations, avec le système de fondation du magasin et des avoisinants en cas de proximité d'ouvrages.

Préalablement au démarrage des travaux, les entreprises devront fournir au BET géotechnique en charge de la mission G4 :

- les descentes de charges avec les pondérations et combinaisons ;
- les notes de calcul des fondations ;
- la formulation du béton ;
- les plans d'exécution et de coffrage-ferraillage ;
- le phasage ;
- le PAQ avec la description des contrôles mis en œuvre (dispositif de surveillance, natures et fréquences des contrôles pour les fournitures extérieures, ferraillage...) ;
- les fiches « produit » des matériaux de moins de 6 mois ;
- les diverses adaptations avec notes de calculs justificatives.

La validation de l'ensemble de ces points constitue un point d'arrêt au chantier avec les délais de validation définis dans le CCTP.

Le présent rapport est provisoire. Il sera mis à jour à l'issue de la seconde phase d'investigations, ce qui permettra de conclure les phases AVP et PRO de la mission d'étude géotechnique G2 confiée à FONDASOL.

FONDASOL est à la disposition de LIDL pour réaliser la mission DCE/ACT visant notamment à :

- L'analyse technique des offres et une assistance technique pour la sélection des entreprises,
- Examiner les documents techniques des entreprises.

Au stade des travaux, une mission de supervision d'étude et de suivi géotechnique d'exécution G4 doit être confiée à un géotechnicien pour qu'il donne son avis sur :

- les méthodes de construction, ainsi que les adaptations et optimisations des ouvrages géotechniques, proposées par l'entreprise,
- le dimensionnement des ouvrages géotechniques de l'entreprise
- le programme d'auscultations et d'investigations proposé par l'entreprise,
- le suivi du bon comportement des ouvrages et des avoisinants en cours de travaux, et de la maîtrise par l'entreprise des éventuels aléas résiduels dans le cadre de la mission d'étude et de conception G3 qui reste à sa charge.

FONDASOL est à la disposition de LIDL pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

ANNEXES



I. CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois 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 le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 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, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire

dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, 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 déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique 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.

- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution donnés dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférable par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-

consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent 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.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. 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 et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 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 et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. 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 de terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple 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.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). 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 du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations 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. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement, et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. À défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJ/MM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations 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 du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. 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.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force Majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants: catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.

Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

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 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturés ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévu,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus. Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) Les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire 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. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire 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 des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la déféctuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages 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, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **A ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, 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€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. À défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRESENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS. À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

2. ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

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

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

3. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

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 Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants 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 avoisnants), 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 avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

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

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et 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 Étude

- 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 avoisnants 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.

A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

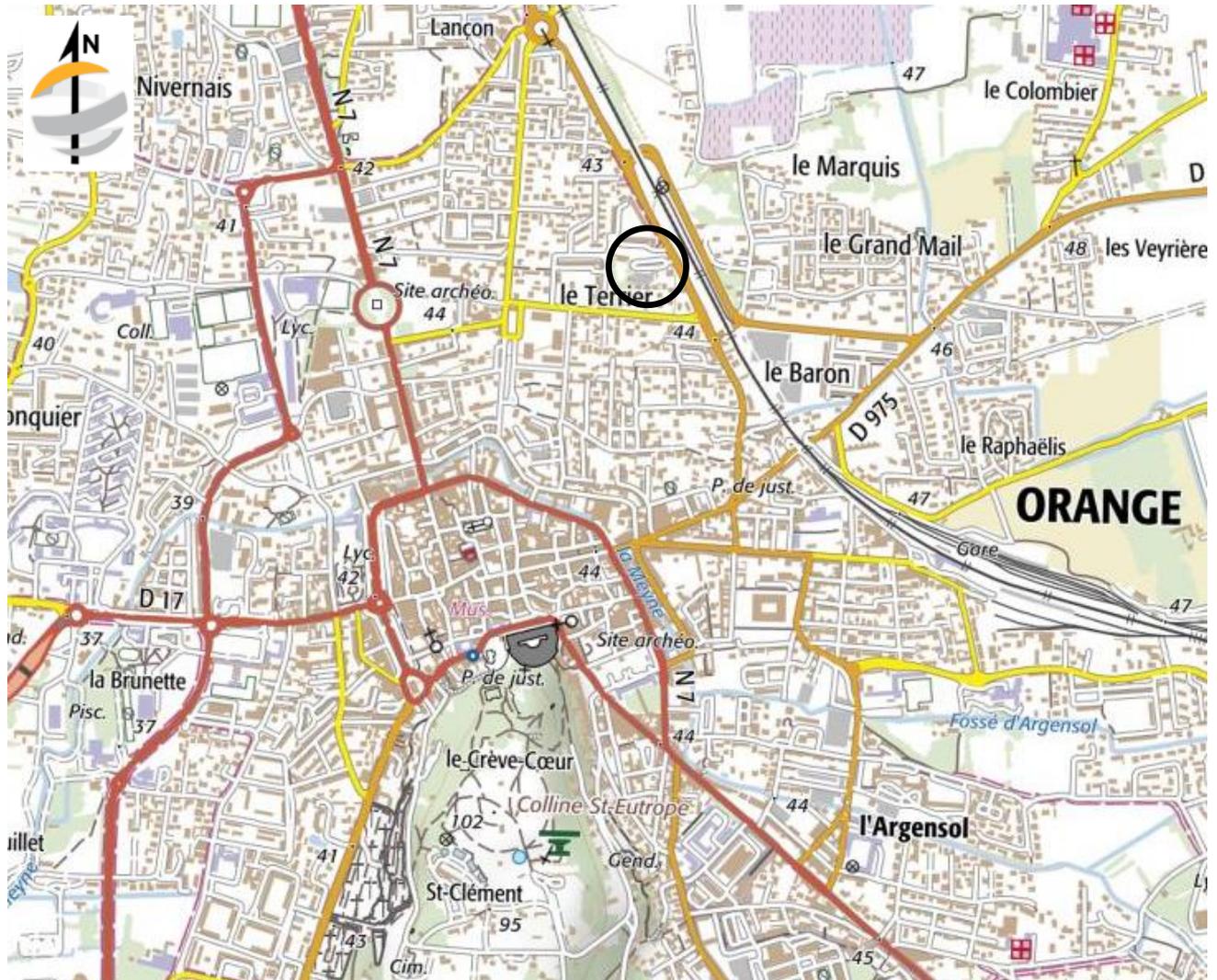
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou 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'état général de l'ouvrage existant.

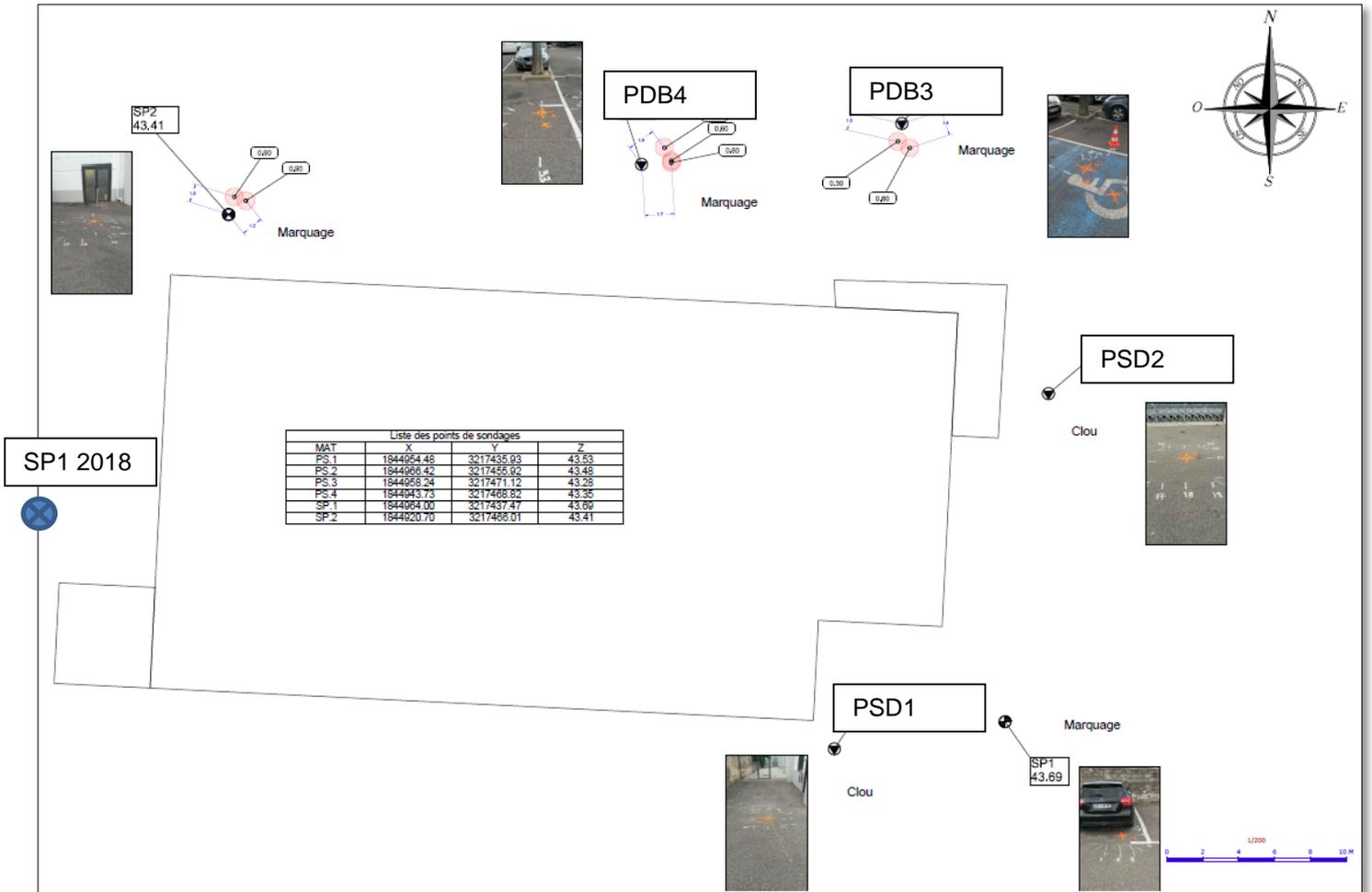
Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

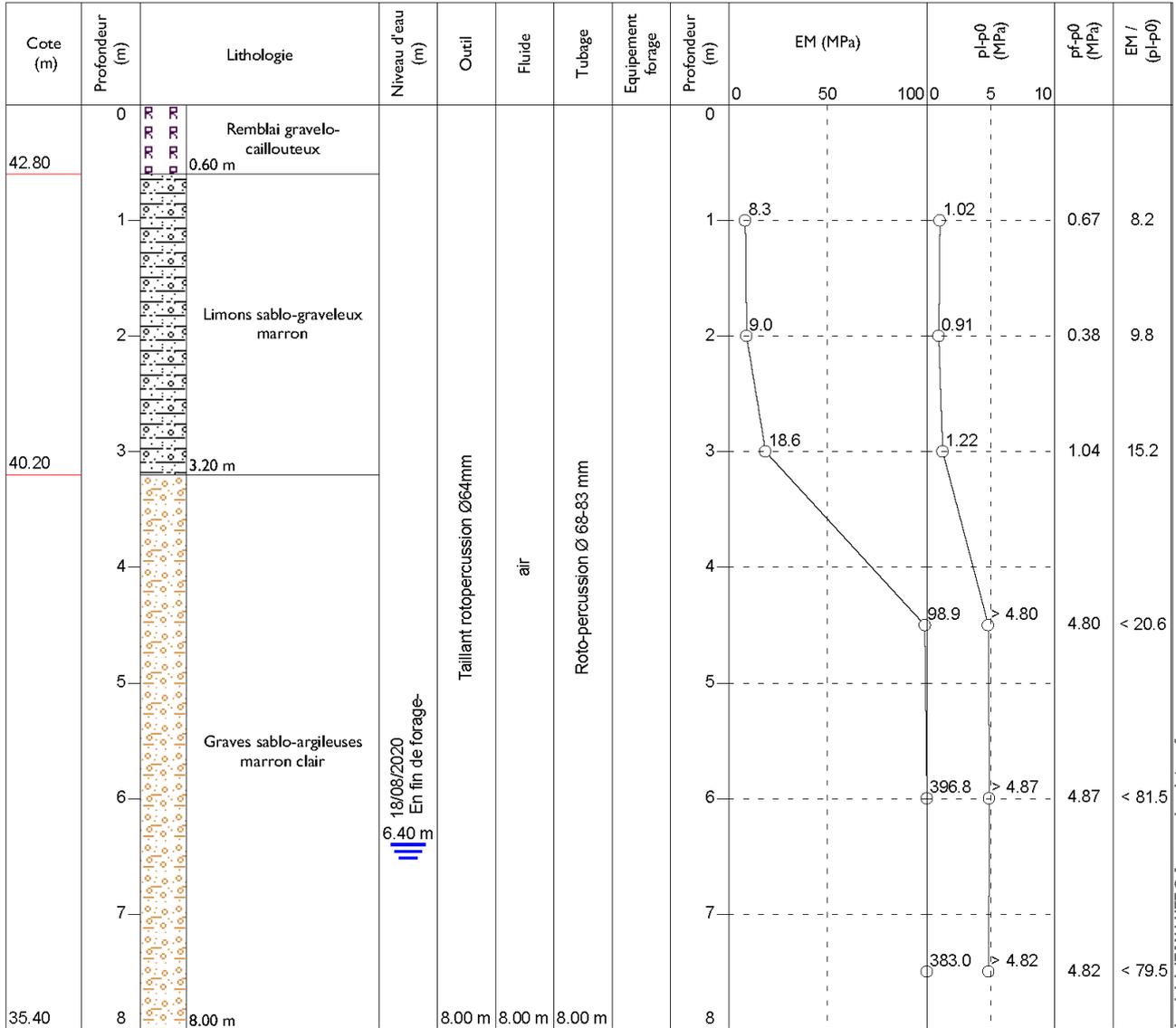
Février 2014

4. PLAN DE SITUATION



5. IMPLANTATION DES SONDAGES





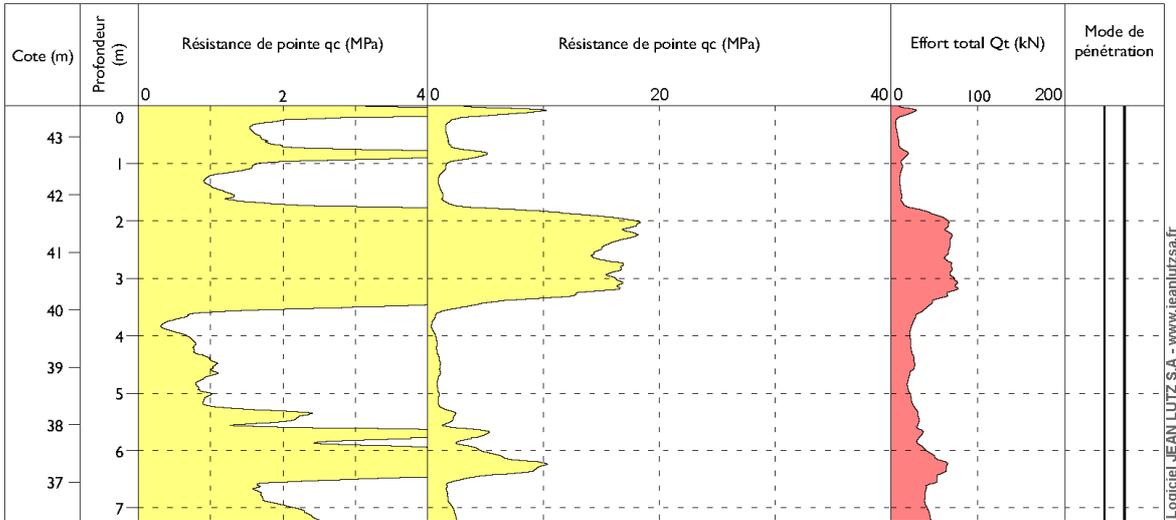
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	LIDL ORANGE			Projet n° : PR84GT200134
	Date début : 06/08/2020	Cote NGF : 43.55	Profondeur : 0.00 - 7.23 m	
		Machine :	Type de pointe : Pointe 60-39mm	

1/100

Sondage : PSD1

EXGTE B3.22.7/GTE



	LIDL ORANGE			Projet n° : PR84GT200134
	Date début : 06/08/2020	Cote NGF : 43.50	Profondeur : 0.00 - 7.69 m	
		Machine :	Type de pointe : Pointe 60-39mm	

1/100

Sondage : PSD2

EXGTE B3.22.7/GTE

