

## NOTE GEOTECHNIQUE N°01-V2

N° DU DOSSIER : 20.12912.C

COMMUNE : SEGNY (01)

LIEU : Rue des Plantages

MAITRE D'OUVRAGE : PRIAMS

OUVRAGE : Ensemble immobilier

TYPE DE MISSION : G2 AVP selon norme NF 94-500

EXPEDITEUR : KAENA

D. RAHARINONY – [d.raharinony@kaena.fr](mailto:d.raharinony@kaena.fr)

DATE D'ENVOI DE LA NOTE : 21/12/2020

### OBJECTIF DE L'AVIS GEOTECHNIQUE :

Cette note préliminaire fait partie de notre mission de type G2 phase AVP et est destinée à fournir les principales conclusions de l'étude avant transmission du rapport définitif.

Notre mission consiste à réaliser le programme d'investigation défini et à donner les préconisations relatives à l'adaptation du projet au site et selon les prescriptions de la mission de type G2 AVP.

### DESCRIPTIF DU PROJET :

Le projet consiste en la réalisation de bâtiments de logements en R+2 à R+2+combles sur un niveau de sous-sol commun et débordant.



Extrait du plan masse du projet – source : AGENCE CLAIZ ARCHITECTES – 15/12/2020

## STRUCTURE GEOTECHNIQUE :

L'analyse des résultats obtenus permet de retenir la structure géotechnique suivante, avec du haut vers le bas :

- ☛ **Terre végétale** reconnue visuellement dans les puits de reconnaissance P1 à P10 sur une épaisseur de 0.1 m.
- ☛ **Remblais : graves sablo-limoneuses**, de teinte beige/grise, contenant des éléments anthropiques, reconnus localement dans les puits de reconnaissances P6 et P7, réalisés à proximité des hangars présents en partie Ouest du terrain, jusqu'à 0.5 à 0.6 m de profondeur/TA (TA = Terrain Actuel).
- ☛ **Alternances de formations limono-sableuses à argilo-limoneuses et de formations gravelo-sableuses ± limoneuses**, de teinte marron, reconnues visuellement dans les puits de reconnaissance P1 à P10 jusqu'aux profondeurs d'arrêt entre 2.6 et 3.8 m de profondeur/TA.  
Cette formation correspond au sol de résistance hétérogène faible à élevée, mesuré dans les sondages au pénétromètre jusqu'à 4.2 à 7.4 m de profondeur/TA.
- ☛ **Formation de résistance moyenne à élevée**, mesurée dans les sondages au pénétromètre jusqu'aux profondeurs d'arrêt et de refus entre 6.5 et 8.0 m/TA.  
Cette formation correspond au sol de résistance hétérogène moyenne à très élevée, mesuré dans les sondages au pénétromètre jusqu'aux profondeurs d'arrêt et de refus entre 1.8 et 8.0 m de profondeur/TA.

Le toit de cette formation a été reconnu aux profondeurs et cotes suivantes :

Toit d'apparition de la formation de résistance moyenne à élevée										
Sondage : Référence et cote NGF normal	P1 (484.9)	P2 (485)	P3 (483.8)	P4 (483.9)	P5 (483.6)	P6 (483.6)	P7 (482.5)	P8 (482.4)	P9 (483.2)	P10 (483.1)
Profondeur d'apparition du toit de la formation en m/TA	>2.6	>3.1	>3.3	>3.8	>2.7	>3.4	>3.5	>3.4	>3.4	>3.5
Cote correspondante en m NGF	>482.3	>481.9	>480.5	>480.1	>480.9	>480.2	>479.0	>479.0	>479.8	>479.6

Toit d'apparition de la formation de résistance moyenne à élevée										
Sondage : Référence et cote NGF normal	SD1 (484.65)	SD2 (484.51)	SD3 (484.76)	SD4 (483.7)	SD5 (483.5)	SD6 (483.0)	SD7 (482.45)	SD8 (482.57)	SD9 (483.04)	SD10 (483.5)
Profondeur d'apparition du toit de la formation en m/TA	5.0*	6.4*	7.4*	5.4*	5.8*	5.0*	6.0*	7.4*	4.2*	5.6*
Cote correspondante en m NGF	479.65	478.11	477.36	478.3	477.7	478.0	476.45	475.17	478.84	477.9

\* : ces profondeurs sont basées sur des variations de résistance au pénétromètre et devront être validées visuellement lors de la réalisation des fouilles.

## CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE – ANALYSE HISTORIQUE :

Aucun niveau d'eau n'a été reconnu dans les puits à la pelle lors de nos interventions. Néanmoins, de fortes humidités ont été observées entre 1.6 et 3.1 m de profondeur/TA.

Les niveaux d'eau mesurés dans les sondages réalisés sont résumés dans le tableau ci-après :

Niveaux d'eau mesurés dans les sondages au pénétromètre			
Sondage n° et cote en m NGF	SD9 (483.04)	STD1+Pz (484.73)	STD6+Pz (483.11)
Mesure réalisée le	19/11/2020	16/11/2020	
Niveau d'apparition en m/TA	4.4	4.6	4.65
Cote correspondante en m NGF	478.64	480.13	478.46

Le contexte hydrogéologique du site est marqué par :

- La présence d'une nappe, reconnue entre 4.4 et 4.65 m de profondeur/TN.

Les niveaux caractéristiques de la nappe qui peuvent être retenus au sens du DTU 14.1 « Travaux de cuvelage » sont les suivants :

- Niveau courant : 478.5 à 480.0 m NGF ;
- Niveau EB (Eaux basses) : 477.0 à 478.5 m NGF
- Niveau EH (crue décennale) : 480.0 à 481.0 m NGF
- Niveau EE (niveau exceptionnel et conventionnel) : 482.0 m NGF

Une étude complémentaire avec analyse hydrogéologique fine est nécessaire afin de préciser :

- Les fluctuations du niveau piézométrique : pose d'enregistreur pour mesure en continu ;
- L'importance de l'apport d'eau potentiel : essai de pompage dans un à plusieurs sondages spécifiques (fouille à la pelle), pose de nouveaux piézomètre, essais de pompage dans le piézomètre.

## PERMEABILITE DES SOLS

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Matsuo, adaptés au site et au projet, ont été réalisés. Cet essai consiste à mesurer le coefficient de perméabilité du sol,  $k$  en m/s, grâce à un essai d'infiltration d'eau à niveau variable, dans l'excavation utilisée lors de l'investigation géologique et saturée préalablement.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Description du faciès	Essais réalisés	Sondage	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité $k$	Perméabilité
Graves sablo-limoneuses	Matsuo à charge variable	P1	2.6 m	$7.0 \times 10^{-4}$ m/s	Très perméable
		P5	0.9 m	$5.0 \times 10^{-4}$ m/s	Très perméable
		P10	1.0 m	$2.0 \times 10^{-4}$ m/s	Très perméable

### Bilan :

Le site se prête favorablement à la gestion des eaux pluviales par infiltration en sollicitant le faciès gravelo-sableux  $\pm$  limoneux, de très bonne perméabilité, reconnu à partir de 0.5 à 1.7 m de profondeur/TN.

**Nota important :** Ces essais sont ponctuels et ont été réalisés dans l'optique de dimensionnement d'ouvrages d'infiltration des eaux pluviales ; ils mesurent la perméabilité en petit. Dans le cas de nécessité de dimensionnement d'ouvrage de pompage ou de rabattement de nappe, seul un essai de pompage mesurant la perméabilité en grand du massif permettrait d'obtenir une estimation raisonnable des débits à prévoir ; cette perméabilité en grand peut être très différente de celle mesurée ponctuellement.

## FONDATION ET NIVEAU BAS

Les fondations du projet seront de type radier rigide ou « faux radier ».

Contrainte prise en compte à l'ELS : 100 kPa (non-prise en compte de la contrainte de pré-consolidation).

Le niveau bas sera traité par le radier de fondation.

Compte tenu de la présence de sous-sol et d'une nappe dont la cote EE a été estimée à 482.0 m NGF (à valider par le suivi du piézomètre mis en place durant une année minimum), le projet pourra ponctuellement être impacté par la nappe en phase provisoire et définitive (à valider une fois les cotes des niveaux bas fixées).

De ce fait, afin de permettre la mise en œuvre de drainage efficace en fond de forme, il sera nécessaire de mettre en place une couche de forme drainante en matériaux graveleux crues de type 20/40 à 40/80 mm sur 0.3 à 0.4 m minimum.

## GESTION DE L'EAU EN PHASE PROVISOIRE

Les terrassements en déblais pourront intercepter la nappe du secteur en fonction des cotes des niveaux bas retenues et de la période de réalisation des travaux.

Il sera alors nécessaire de mettre en place un drainage au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Ce drainage sera constitué par un ou plusieurs fossés placés en pied de talus et en fond de forme (drain en épis) avec un espacement régulier.

Mise en œuvre d'un matelas drainant en matériaux crus de granulométrie 20/40 ou 40/80 mm sur géotextile anti-contaminant sur 0.3 à 0.4 m d'épaisseur avec mise en place de drain en épis en fond de forme.

Au droit des talus, les venues d'eau les plus importantes seront impérativement captées et évacuées, afin de limiter le risque de ravinement et d'altération et assurer sa stabilité par :

- Des éperons drainants à l'intérieur du talus jusqu'à 2.0 à 3.0 m de profondeur.
- Et/ou des masques drainants sur 0.5 m d'épaisseur minimum.
- Associés à une récupération des eaux captées en pied des ouvrages.

L'ensemble de ces dispositifs sera raccordé immédiatement à un exutoire adapté gravitaire ou puisard avec pompe de relevage raccordé à un exutoire pérenne.

Un point de rejet des eaux devra être mis en place au démarrage des travaux.

Une attention particulière sera portée dans le cas réalisation de soutènement provisoire (à valider en fonction des cotes des niveaux bas retenues). Un remblaiement en matériaux d'apport drainant sera indispensable à l'arrière des parements associés à des barbacanes régulièrement réparties.

Le réseau de drainage provisoire pourra être réutilisé également en phase définitive sous réserve de l'accord des services instructeurs.

En fonction du calage altimétrique du niveau bas, des niveaux piézométriques obtenus après réalisation de suivi durant une année minimum, et de la période de réalisation des travaux, un rabattement de nappe pourra être nécessaire.

## GESTION DE L'EAU EN PHASE DEFINITIVE

Compte tenu de la présence de nappe dont le niveau EE est estimé vers 482.0 m NGF (à valider par le suivi des piézomètres mis en place durant une année minimum), deux solutions sont envisageables :

- Solution 1 : drainage actif définitif, sous réserve d'acceptation de légère venue d'eau et d'humidité par le maître d'ouvrage et de l'obtention d'autorisation de rejet directe au réseau, sans transiter par le bassin de rétention.
- Solution 2 : cuvelage étanche intrados ou extrados.

L'Ingénieur chargé du dossier  
D. RAHARINONY



Contrôle externe  
Elodie JOVET

