

Réf. : 14.484 –1/12

Date : 12 Avril 2017

SAINT JULIEN L'ARS (86)
Le Bois du Moulin II
Lotissement– 65 lots

RECONNAISSANCE DE SOL

La reconnaissance de sol a été effectuée par la société **AIS Centre Atlantique** – 81 Avenue des Hauts de la Chaume - 86280 ST BENOIT à la demande du **BET TOUCHARD** – 2 Rue Roger Frison Roche – 86180 BUXEROLLES et pour le compte de la **SARL Bois du Moulin II** – BP 90041 – 86170 NEUVILLE DE POITOU.

1 - CONTEXTE DE LA RECONNAISSANCE

La reconnaissance concerne le projet d'aménagement du lotissement « Le Bois du Moulin 2 » situé sur le territoire de la commune de SAINT JULIEN L'ARS.

Les documents fournis au géotechnicien sont les suivants :

- lettre de consultation du 20/11/2014,
- plan de situation,
- plan d'aménagement prévisionnel au 1/1000^{ème}

2 - MISSION / PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE

2-1 / Mission

Par référence à la classification des « Missions Géotechniques Normalisées » établie en novembre 2013 (Norme NFP 94-500), la présente reconnaissance est de type G1 - PGC et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes.

2-2 / Programme

La reconnaissance a consisté à réaliser les opérations suivantes :

- ⇒ Creusement de **16 sondages à l'hydropelle**, permettant le lever de la coupe géologique et le prélèvement d'échantillons
- ⇒ Réalisation de **5 essais de perméabilité de type PORCHET**
- ⇒ **Analyse en laboratoire** des échantillons prélevés :
 - classification GTR des différents faciès
 - mesure de l'indice portant immédiat
- ⇒ Synthèse des résultats et **rédaction d'un rapport**

3 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Nous avons présenté en annexe les documents suivants :

- le plan de situation comportant l'extrait de la carte géologique,
- le schéma d'implantation des points d'investigation,
- les coupes des sondages,
- les extraits des fascicules « Réalisation des Remblais et des Couches de Forme » et « Chaussées Neuves à Faible Trafic » du SETRA-LCPC.

3-1 / Les sondages

Les sondages ont été creusés à l'hydropelle de 6,5 T. La répartition des sondages est la suivante :

- sondages P1 et P13 implantés au droit des futurs bassins ;
- sondages P2, P3 et P5 implantés au droit des futures noues ;
- sondages P4, P6 à P12 et P14 à P16 implantés quant à eux au droit des futures voiries.

Ces sondages ont mis en évidence la coupe géologique générale suivante :

- de la terre végétale limoneuse ;
- des argiles sableuses et des sables argileux marron ;
- des argiles limono-sableuses marron ;
- des argiles limoneuses marron-rouille ;
- des argiles ocre, rouille et beiges ;
- des calcaires plus ou moins altérés.

Nous retiendrons les points suivants :

- l'épaisseur de la terre végétale est comprise entre 0,20 m et 0,55 m. Les épaisseurs les plus importantes (plus de 0,40 m) ont été constatées au droit des sondages P12 et P14 ;
- les argiles sableuses et les sables argileux marron ont été reconnus au droit des sondages P1, P5 à P7 et P10 sous la terre végétale et/ou les argiles limono-sableuses marron et ce sur 0,40 m à 0,75 m d'épaisseur. Ces matériaux comportent des éléments grossiers ;
- les argiles limono-sableuses marron ont été mises en évidence au droit des sondages P2 à P4, P8, P10 et P15 sous la terre végétale sur 0,20 m à 0,70 m d'épaisseur. Elles peuvent comporter des passages de silex ;
- les argiles limoneuses marron-rouille ont été observées au droit des sondages P6, P8, P9, P11, P13, P14 et P16 sous la terre végétale et/ou les argiles sableuses – sables argileux et les argiles limono-sableuses à partir de 0,30 m à 0,70 m de profondeur ;

- les argiles ocre, rouille et beiges ont été mises en évidence au droit des sondages P1, P2, P5, P7, P10, P12, P13 et P15 à partir de 0,45 m à 1,10 m de profondeur ;
- les calcaires se présentent sous les faciès suivants :
 - blocs calcaires et argiles observés au droit du sondage P3 entre 0,80 m et 1,80 m de profondeur. La taille maximale des blocs atteint 300 à 400 mm ;
 - calcaires altérés se présentant sous la forme de blocs pris dans une matrice argileuse et argilo-sableuse. La taille maximale des blocs atteint également 300 à 400 mm. Ils ont été reconnus au droit des sondages P3 et P4 à partir de 1,80 m et 0,80 m de profondeur.

3-2 / L'hydrogéologie

3.2-1 / Les arrivées d'eau

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors de notre intervention (le 27/03/17).

3.2-2 / Les essais d'infiltration

Nous avons effectué les essais d'infiltration dans 14 sondages. Ils ont permis de calculer le coefficient de perméabilité K des terrains.

Les résultats sont les suivants :

Sondages	Faciès	Prof. (m)	Perméabilité K	
			m/s	l/h/m ²
P1	Argiles ocre, rouille et beiges	2,50	$3,3 \cdot 10^{-8}$	0,1
P2	Argiles ocre, rouille et beiges	1,50	$1,5 \cdot 10^{-6}$	5,2
P3	Calcaires altérés	2,30	$1,7 \cdot 10^{-7}$	0,4
P5	Argiles ocre, rouille et beiges	1,50	$2,9 \cdot 10^{-7}$	1,0
P13	Argiles ocre, rouille et beiges	2,70	$1,4 \cdot 10^{-7}$	0,5

La perméabilité des terrains est faible à très faible. Dans le cas des calcaires, la faible valeur mesurée s'explique par l'importance de la fraction argileuse.

3-3 / Les essais en laboratoire

Sur les échantillons prélevés, nous avons réalisé les essais et mesures suivantes :

- teneur en eau naturelle : Wnat (%) ;
- valeur de bleu du sol : VBS ;
- analyse granulométrique :
 - diamètre maximal : Dmax (mm) ;
 - passant à 2 mm (%) ;
 - passant à 0,08 mm (%) ;
- indice Portant Immédiat : IPI.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondages	Prof. (m)	Faciès	Wnat (%)	VBS	Dmax (mm)	< 2 mm (%)	< 0,08 mm (%)	IPI
P6	0,60	Argiles sableuses et sables argileux	12					
P8	0,60	Argiles limono-sableuses	10	0,7	20	38,8	27,4	
P9	0,70	Argiles limoneuses	15					
P10	0,90	Argiles sableuses et sables argileux	9	0,6	20	42,7	24,9	29,3
P12	0,90	Argiles	20	2,1				
P14	0,80	Argiles limoneuses	16	1,9				
P15	0,80	Argiles	23	1,5				
P16	0,60	Argiles limoneuses	12	1,4				7,7

D'après le Fascicule « Réalisation des Remblais et des Couches de Forme » du SETRA-LCPC, la classification GTR des terrains est la suivante :

- argiles sableuses et sables argileux : classe **B5m** ;
 - argiles limono-sableuses : classe **B5m*** ;
 - argiles limoneuses : classe **A1h*** ;
 - argiles : classe **A1h***.
- *état hydrique estimé

Les matériaux rencontrés sont sensibles aux conditions météorologiques, leur portance chutant en période pluvieuse rendant difficiles les conditions de circulation des engins de chantier à pneus. A l'état humide, ces matériaux sont sujets au matelassage. Il en est de même pour les calcaires plus ou moins altérés du fait de l'importance de la fraction fine.

4 – COMMENTAIRES

4-1 / La géologie

Les sondages ont mis en évidence sous la terre végétale des faciès à dominante argileuse comportant des passages sableux ou limoneux. Le substratum constitué par des calcaires a été reconnu au droit des sondages P3 et P4 à partir de 0,80 m de profondeur. Ces calcaires se présentent sous une forme altérée.

4-2 / Les terrassements

Les travaux de terrassement seront réalisés dans des terrains sensibles aux conditions météorologiques ; en effet la portance des matériaux chute rapidement en période pluvieuse rendant difficiles les conditions de circulation des engins de chantier à pneus. A l'état humide, les matériaux sont sujets au matelassage.

Les travaux de terrassement seront réalisés dans des terrains meubles. Le recours à des engins puissants de terrassement pourra être nécessaire en cas de pointements rocheux résistants et/ou dans un souci de rapidité d'exécution des phases de terrassement.

4-3 / Les voiries

4.3-1 / Les couches de forme

Nous rappelons que la classification GTR des terrains est la suivante :

- argiles sableuses et sables argileux : classe **B5m** ;
 - argiles limono-sableuses : classe **B5m*** ;
 - argiles limoneuses : classe **A1h*** ;
 - argiles : classe **A1h***.
- *état hydrique estimé

D'après le Fascicule « Chaussées Neuves à Faible Trafic » SETRA-LCPC, la portance des matériaux est la suivante :

Faciès	Classe de portance	
	En période favorable	En période défavorable
Argiles sableuses et sables argileux	2 – 3	1
Argiles limono-sableuses	2 – 3	1
Argiles limoneuses	2	1
Argiles	2	1

La portance des matériaux en période défavorable nécessitera la mise en œuvre d'une couche de forme afin d'assurer la stabilité à long terme de la voirie.

Cette couche de forme sera constituée de matériaux granulaires de bonne qualité, insensibles à l'eau (de classe B31 par exemple) sur une épaisseur minimale de 0,30 m.

La couche de forme pourra être mise en œuvre sous réserve de respecter les dispositions constructives préalables suivantes :

- décapage de la terre végétale ainsi que de la partie supérieure foisonnée des assises sous-jacentes. En cas de travaux en période pluvieuse, les passages de matériaux éventuellement trop humides seront également purgés ;
- création d'un fond de forme légèrement penté transversalement en direction d'un dispositif d'évacuation des eaux pluviales (fossés, tranchées drainantes) ;
- compactage énergétique du fond de forme ;
- mise en place d'un géotextile anticontaminant ;
- mise en œuvre de la couche de forme.

4.3-2 / Les structures de chaussée

- trafic : 13 eq.PL/jour (classe t5) sur la base de 65 lots individuels (130 VL) ;
- taux de croissance annuel : 2 % ;
- durée de vie : 15 ans ;
- plateforme : PF2.

A titre d'exemple, il sera donc possible d'adopter l'une des structures de chaussées suivantes :

Cas A :

- 4 cm de BB (Béton Bitumineux) ;
- 15 cm de GNT de Classe 2 (Grave Non Traitée) ;
- 23 cm de GNT de Classe 2.

Cas B:

- 4 cm de BB (Béton Bitumineux) ;
- 10 cm de GB (Grave Bitume) ;
- 28 cm de GNT de Classe 1.

4-5/ La perméabilité

Nous rappelons que la perméabilité des terrains est comprise entre 0,1 et 5,2 l/h/m².

Les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales devront être dimensionnés en fonction de ces valeurs.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour toutes informations complémentaires.

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

Ph. VIROULAUD


T. MARCHADIER

MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUES

NORME NFP 94-500 (Novembre 2013)

Mission G1 – Etudes géotechniques préalables

Mission G1 ES – Etude de Site

Réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'une étude d'esquisse ou d'un avant projet sommaire, elle permet de définir le modèle géologique préalable du site ainsi que les reconnaissances en vue d'y implanter un ouvrage non encore défini et de faire la première identification des risques géologiques d'un site à travers une enquête documentaire.

Mission G1 PGC – Principes Généraux de Construction

Réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'une étude d'esquisse ou d'un avant projet sommaire, elle permet de définir les principes généraux de construction envisageables pour le projet. Elle s'appuie sur la définition, la réalisation et/ou le suivi d'un programme d'investigations géotechniques.

Mission G2 – Etude géotechnique de conception

Mission G2 AVP – En phase Avant Projet

Réalisée au stade de l'avant-projet, elle étudie les principes constructifs et d'adaptation du projet au sol envisageables et fournit l'ébauche dimensionnelle d'un profil type pour chaque ouvrage géotechnique. Elle s'appuie sur la définition, la réalisation et/ou le suivi d'un programme d'investigations géotechniques. Elle permet une première approche des quantités.

Mission G2 PRO – En phase Projet

Réalisée au stade projet, elle fournit une synthèse actualisée du site, les méthodes d'exécution pour les ouvrages géotechniques et les valeurs seuils associées, ainsi que les notes de calcul de dimensionnement optimisé pour tous les ouvrages géotechniques et pour toutes les phases de construction. Elle permet une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages. Si besoin, des investigations complémentaires sont réalisées.

Mission G2 DCE/ACT - En phase DCE / ACT

Elle consiste en l'établissement des documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques et en l'assistance du client pour la sélection des entreprises et pour l'analyse technique des offres.

Mission G3 – Etude et suivi géotechnique d'exécution

Normalement à la charge de l'entreprise, elle permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation.

En phase Etude

Elle consiste à étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : hypothèses, définition et dimensionnement, méthodes et conditions d'exécution. Si nécessaire, des investigations complémentaires peuvent être réalisées.

En phase Suivi

Elle consiste à suivre l'exécution des ouvrages géotechniques, à vérifier les données et à participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

Mission G4 – Supervision géotechnique d'exécution

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du Maître d'Ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielle des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution

Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

Mission G5 – Diagnostic géotechnique

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, cette mission consiste dans le cadre d'une mission ponctuelle à étudier un ou plusieurs éléments géotechniques dans le cadre d'un diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Cette mission peut inclure après enquête documentaire, la définition d'un programme d'investigations spécifique et sa réalisation.

CONDITIONS PARTICULIERES

Le présent rapport ou Procès verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société AIS Centre Atlantique. serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans son accord écrit préalable.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols, doit être signalé à AIS Centre Atlantique qui pourra reconsidérer tout ou partie des conclusions du Rapport.

De même, des changements dans l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'AIS Centre Atlantique.

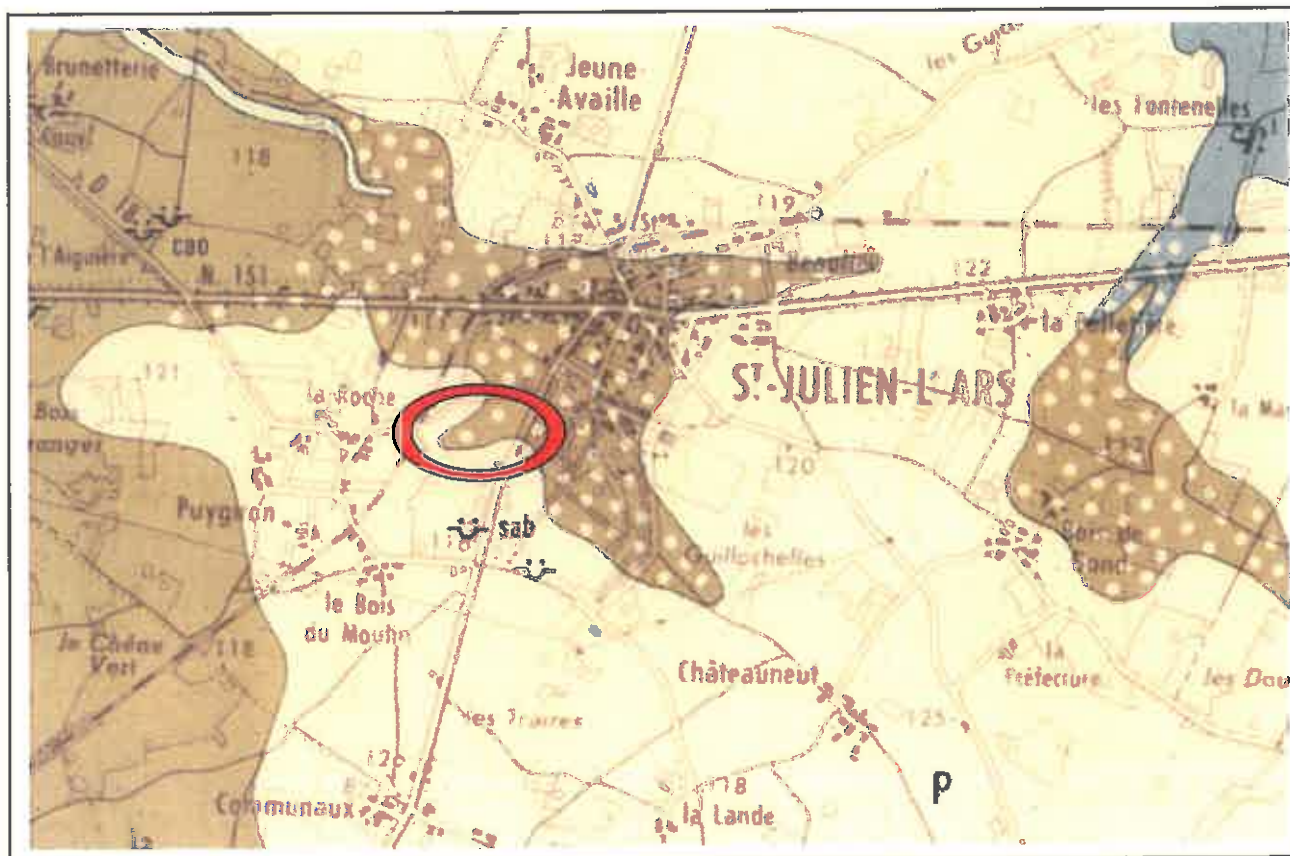
La Société AIS Centre Atlantique. ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur lesdites modifications.

La Société AIS Centre Atlantique ne saurait trop conseiller le client de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des travaux de fondation, à une visite de chantier par un de ses spécialistes qui vérifiera la conformité de la nature des sols et la profondeur des horizons d'ancrage.

Cette prestation peut éventuellement être incluse dans le contrat d'étude et donnera lieu à un Procès Verbal.

ANNEXES

PLAN DE SITUATION et EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE



Extrait carte géologique de la France – Feuille de CHAUVIGNY (n°590)

LEGENDE

p : Dépôts alluviaux en place

C : Colluvions des dépressions et vallons secs : limons, argiles

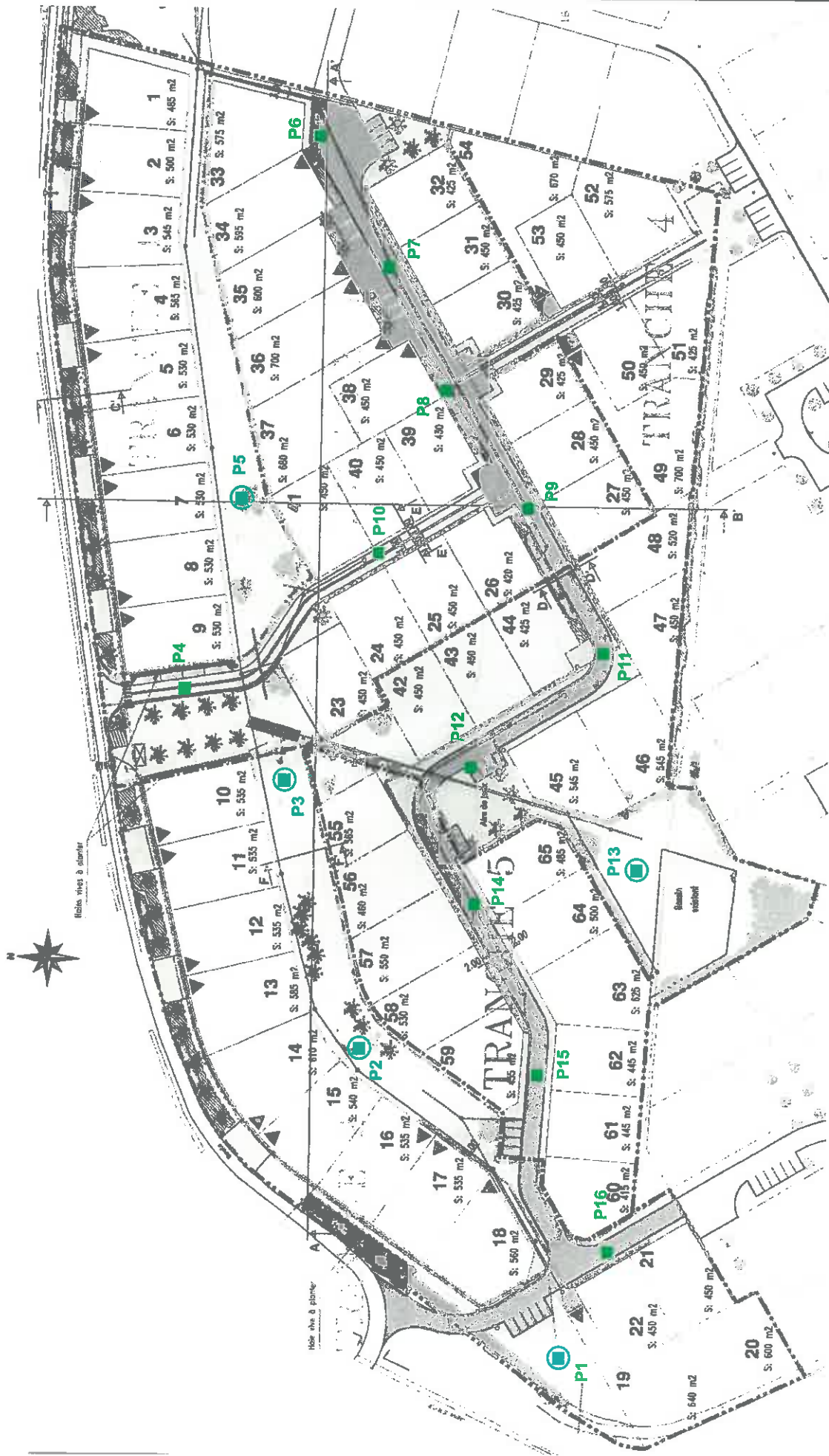
J3 : Callovien : calcaires

J2 : Bathonien : calcaires

SAINT JULIEN L'ARS (86)

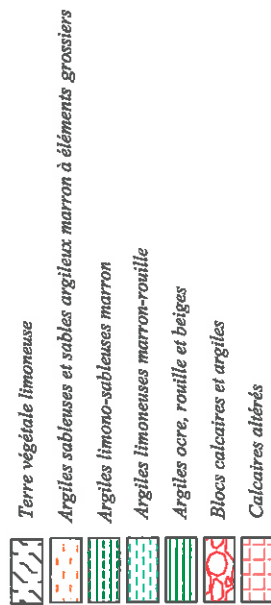
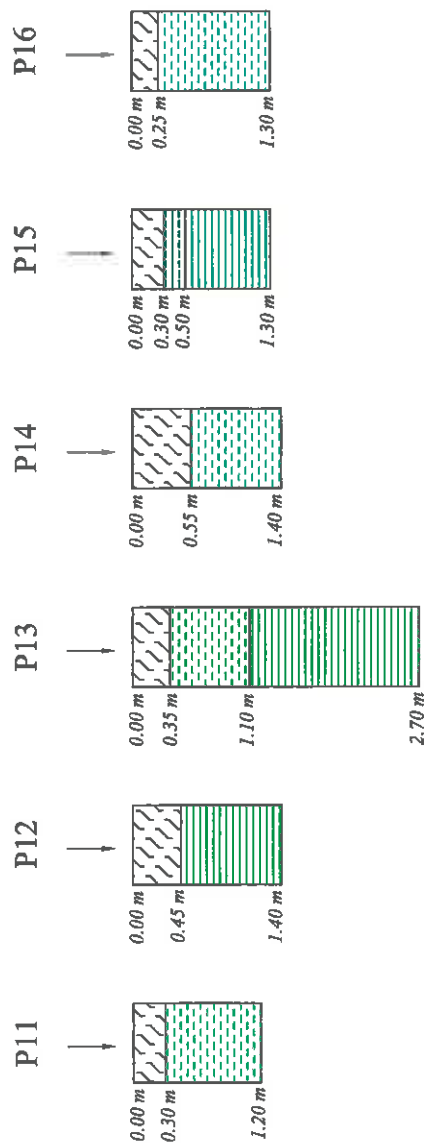
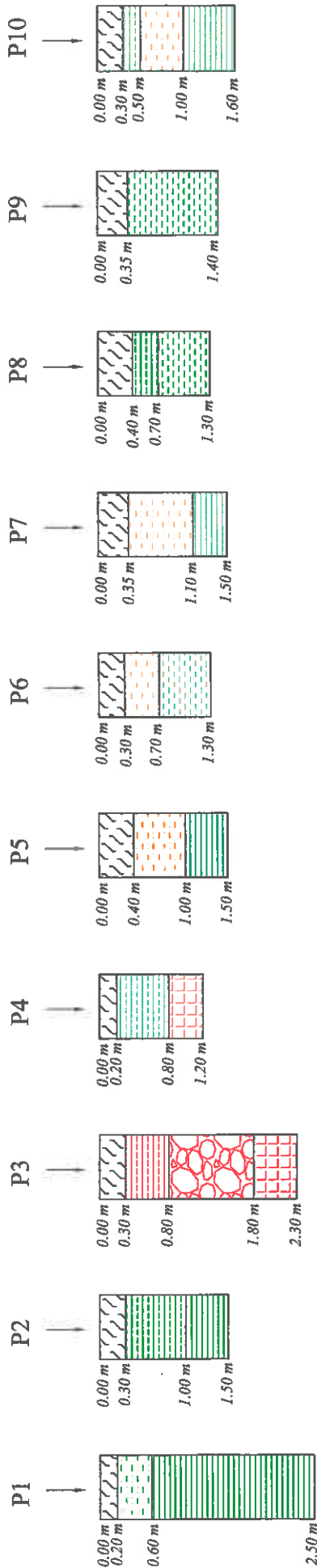
Dossier n°14.484 – 1/12

SCHEMA D'IMPLANTATION DES POINTS D'INVESTIGATION



- Puits à l'hydropelle
- Puits à l'hydropelle avec essais d'infiltration

COUPES DES PUITs



St JULIEN L'ARS - 14.484-12

Classement selon la nature					Classement selon l'état hydrique	
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous classe fonction de la nature	Caractères principaux	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe
A D _{max} ≤ 50mm et tamisé à 80µm > 35 %		VBS ≤ 2,5 ou I _p ≤ 12	A₁ Limonons peu plastiques, loess, silts alluvionnaires, sables fins peu pollués, arènes peu plastiques...	Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, en particulier lorsque leur w _n est proche de w _{OPN} . Le temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court, mais la perméabilité pouvant varier dans de larges limites selon la granulométrie, la plasticité et la compacité, le temps de réaction peut tout de même varier assez largement. Dans le cas de ces sols fins peu plastiques, il est souvent préférable de les identifier par la valeur de bleu de méthylène VBS, compte tenu de l'imprécision attachée à la mesure de l'Ip.	IPI ≤ 3 ou w _n ≥ 1,25 w _{OPN}	A ₁ th
					3 < IPI ≤ 8 ou 1,10 w _{OPN} ≤ w _n < 1,25 w _{OPN}	A ₁ h
					8 < IPI ≤ 25 ou 0,9 w _{OPN} ≤ w _n < 1,10 w _{OPN}	A ₁ m
					0,7 w _{OPN} ≤ w _n < 0,9 w _{OPN}	A ₁ s
		12 < I _p ≤ 25 ou 2,5 < VBS ≤ 6	A₂ Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes...	Le caractère moyen des sols de cette sous - classe fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée). Dès que l'Ip atteint des valeurs ≥ 12, il constitue le critère d'identification le mieux adapté.	IPI ≤ 2 ou I _c ≤ 0,9 ou w _n ≥ 1,3 w _{OPN}	A ₂ th
					2 < IPI ≤ 5 ou 0,9 < I _c ≤ 1,05 ou 1,1 w _{OPN} ≤ w _n < 1,3 w _{OPN}	A ₂ h
					5 < IPI ≤ 15 ou 1,05 < I _c ≤ 1,2 ou 0,9 w _{OPN} ≤ w _n < 1,1 w _{OPN}	A ₂ m
					1,2 < I _c ≤ 1,4 ou 0,7 w _{OPN} ≤ w _n < 0,9 w _{OPN}	A ₂ s
		25 < I _p ≤ 40 ou 6 < VBS ≤ 8	A₃ Argiles et argiles marneuses, limons très plastiques...	Ces sols sont très cohérents à teneur en eau moyenne et faible, et collants ou glissants à l'état humide, d'où difficulté de mise en œuvre sur chantier (et de manipulation en laboratoire). Leur perméabilité très réduite rend leurs variations de teneur en eau très lentes, en place. Une augmentation de teneur en eau assez importante est nécessaire pour changer notablement leur consistance.	I _c > 1,4 ou w _n < 0,7 w _{OPN}	A ₃ ts
					IPI ≤ 1 ou I _c ≤ 0,8 ou w _n ≥ 1,4 w _{OPN}	A ₃ th
					1 < IPI ≤ 3 ou 0,8 < I _c ≤ 1 ou 1,2 w _{OPN} ≤ w _n < 1,4 w _{OPN}	A ₃ h
					3 < IPI ≤ 10 ou 1 < I _c ≤ 1,15 ou 0,9 w _{OPN} ≤ w _n < 1,2 w _{OPN}	A ₃ m
		I _p > 40 ou VBS > 8	A₄ Argiles et argiles marneuses, très plastiques...	Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retraits ou gonflements. Leur emploi en remblai ou en couche de forme n'est normalement pas envisagé mais il peut éventuellement être décidé à l'appui d'une étude spécifique s'appuyant notamment sur des essais en vraie grandeur.	1,15 < I _c ≤ 1,3 ou 0,7 w _{OPN} ≤ w _n < 0,9 w _{OPN}	A ₃ s
					I _c > 1,3 ou w _n < 0,7 w _{OPN}	A ₃ ts
					Valeurs seuils des paramètres d'état, à définir à l'appui d'une étude spécifique.	A ₄ th
						A ₄ h
						A ₄ m
						A ₄ s

Les paramètres inscrits en caractères gras sont ceux dont le choix est à privilégier.

← NIVEAU DE CLASSIFICATION NECESSAIRE POUR L'EMPLOI EN REMBLAI →

← NIVEAU DE CLASSIFICATION NECESSAIRE POUR L'EMPLOI EN COUCHE DE FORME →

Classement selon la nature				Classement selon l'état hydrique			Classement selon le comportement	
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous classe fonction de la nature	Caractères principaux	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe
B Sols sableux et graveleux avec fines D_{max} ≤ 50 mm et tamisat à 80 µm ≤ 35%		- tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm ≤ 70% - VBS > 0,2 ou ES > 25	B₄ Graves argileuses (peu argileuses)...	La plasticité de leurs fines rend ces sols sensibles à l'eau. Ils sont plus graveleux que les sols B₆ et leur fraction sableuse est plus faible. Pour cette raison, ils sont en général perméables. Ils réagissent assez rapidement aux variations de l'environnement hydrique et climatique (humidification - séchage). Lorsqu'ils sont extraits dans la nappe, il est assez peu probable, en climat océanique, que leur état hydrique puisse s'améliorer jusqu'à devenir "moyen". Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (Los Angeles, LA, et/ou Micro Deval en présence d'eau, MDE).	IPI ≤ 7 ou w_n ≥ 1,25 w_{OPN} 7 < IPI ≤ 15 ou 1,10 w_{OPN} ≤ w_n < 1,25 w_{OPN} 0,9 w_{OPN} ≤ w_n < 1,10 w_{OPN} 0,6 w_{OPN} ≤ w_n < 0,9 w_{OPN} w_n < 0,6 w_{OPN}	B₄ th B₄ h B₄ m B₄ s B₄ ts	LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45	B₄ th B₄ th B₄ h B₄ m B₄ s B₄ ts
		- tamisat à 80 µm compris entre 12 et 35% - VBS ≤ 1,5 ou Ip ≤ 12	B₆ Sables et graves très siltieux...	La proportion de fines et la faible plasticité de ces dernières, rapprochent beaucoup le comportement de ces sols de celui des sols A₁. Pour la même raison qu'indiquée à propos des sols A₁, il y a lieu de préférer le critère VBS au critère Ip, pour l'identification des sols B₆. Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (Los Angeles, LA, et/ou Micro Deval en présence d'eau, MDE).	IPI ≤ 5 ou w_n ≥ 1,25 w_{OPN} 5 < IPI ≤ 12 ou 1,10 w_{OPN} ≤ w_n < 1,25 w_{OPN} 12 < IPI ≤ 30 ou 0,9 w_{OPN} ≤ w_n < 1,10 w_{OPN} 0,6 w_{OPN} ≤ w_n < 0,9 w_{OPN} w_n < 0,6 w_{OPN}	B₆ th B₆ h B₆ m B₆ s B₆ ts	LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45	B₆ th B₆ th B₆ h B₆ m B₆ s B₆ ts
		- tamisat à 80 µm compris entre 12 et 35% - VBS > 1,5 ou Ip > 12	B₆ Sables et graves argileux à très argileux	L'influence des fines est prépondérante ; le comportement du sol se rapproche de celui du sol fin ayant même plasticité que les fines du sol avec toutefois une plus grande sensibilité à l'eau due à la présence de la fraction sableuse en plus grande quantité.	IPI ≤ 4 ou w_n ≥ 1,3 w_{OPN} ou Ic ≤ 0,8 4 < IPI ≤ 10 ou 0,8 < Ic ≤ 1 ou 1,1 w_{OPN} ≤ w_n < 1,3 w_{OPN} 10 < IPI ≤ 25 ou 1 < Ic ≤ 1,2 ou 0,9 w_{OPN} ≤ w_n < 1,1 w_{OPN} 0,7 w_{OPN} ≤ w_n < 0,9 w_{OPN} ou 1,2 < Ic ≤ 1,3 w_n < 0,7 w_{OPN} ou Ic > 1,3	B₆ th B₆ h B₆ m B₆ s B₆ ts		

Les paramètres inscrits en caractères gras sont ceux dont le choix est à privilégier.

Les différentes classes de grave non traitée

Tableaux extraits du manuel de conception « Chaussées neuves à faible trafic » du SETRA-LCPC

TABLEAU XIII - Spécifications pour utilisation en catégorie 1.

	Base		Fondation	
Catégorie de la grave	1			
Classe de trafic	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4 - t_5$	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4 - t_5$
Dimension de la grave	0/20	0/20	0/31,5	0/31,5
Dureté	1	≤ 2	≤ 2	≤ 3
Indice de concassage	100	≥ 60	≥ 60	≥ 30
Coefficient d'aplatissement	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 30

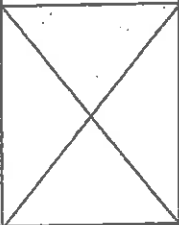
Une grave de catégorie 1 qui ne satisfait pas à toutes ces spécifications peut satisfaire à celles relatives aux catégories 2 ou 3.

TABLEAU XIV - Spécifications pour utilisation en catégorie 2.

	Base			Fondation		
Catégorie de la grave	2					
Classe de trafic	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4 - t_5$		$t_3^+ - t_3^-$	t_4	t_5
Dimension de la grave		0/20	0/20 0/31,5	0/31,5 0/40	0/31,5 0/40	0/60
Dureté		1	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 4
Indice de concassage		≥ 60	≥ 30	≥ 30		

Une grave de catégorie 2 qui ne satisfait pas toutes ces conditions d'utilisation peut satisfaire aux spécifications pour utilisation en catégorie 3.

TABLEAU XV - Spécifications pour utilisation en catégorie 3.

	Base		Fondation					
Catégorie de la grave	3							
Classe de trafic	$t_3^+ - t_3^- - t_4$	t_5		$t_3^+ - t_3^-$		t_4	t_5	
Dimension de la grave		0/20	0/31,5	0/31,5	0/40	0/31,5	0/31,5	0/40
		0/40	0/60			0/40	0/60	0/D*
		0/D	d/D					
Dureté		≤ 3		≤ 3		≤ 3		≤ 4
Indice de plasticité		$I_p \leq 6$		$I_p \leq 6$		$I_p \leq 6$		$I_p \leq 15$

* Les granulats d/D sont exclus en couche de fondation, compte tenu des risques de pollution.

* Les granulats d/D sont exclus en couche de fondation, compte tenu des risques de pollution.