



CENTRE INTER REGIONAL TECHNIQUES ESSAIS ROUTIERS
3, rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 PLAISANCE DU TOUCH
Tél. : 05.61.92.76.32 - Fax : 05.61.92.76.40

Dossier **BC220523**

De Mars 2022

Projet de lotissement
« Les Allées du Parc III »
Commune du FAUGA (31)

**ETUDE GEOTCHNIQUE DE CONCEPTION PHASE AVANT PROJET
LIMITEE A LA VOIRIE**

RAPPORT INITIAL – V1

ANALYSE DE LA PARTIE SUPERIEURE DES TERRASSEMENTS

**DEFINITION DES CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS POUR LA REALISATION DE
LA COUCHE DE FORME**

Destinataire	SAS LES ALLEES DU PARC 22 impasse René Couzinet 31500 TOULOUSE	
Version	Objet	Rédacteur
1	Rapport initial du 24/05/2022	S FEUILLERAT

CIRTER

Centre Inter Régional en Techniques et Essais Routiers
SARL au capital de 7622,45 Euros - RCS Toulouse B 388 413 767 00038 - APE 7112 B

CHAPITRE I - PRESENTATION DU PROJET

I - 1 - INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un lotissement sur la commune du Fauga, à la demande et pour le compte de la SAS LES ALLEES DU PARC à Toulouse (31), la société CIRTER a procédé à une étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP) à l'emplacement de la future voirie de desserte.

I - 2 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES DE SOL

Conformément à la classification des missions géotechniques types contenue dans la norme NF P 94-500 de Novembre 2013, le bureau d'études de sol a reçu pour missions :

- de définir un programme d'investigations géotechniques, le réaliser ou en assurer le suivi technique et en exploiter les résultats,
- de fournir un rapport donnant l'identification des sols en place, un premier classement de l'arase des terrassements puis de définir les conditions d'utilisation des matériaux en couche de forme.

La présente mission exclut :

- Le dimensionnement de la structure de chaussée,
- l'étude hydrogéologique du site afin de définir le principe de gestion des eaux pluviales,
- l'étude de faisabilité des tranchées d'assainissement,

NB :

La présente mission n'implique qu'une obligation de moyens et non de résultats, sans engagement ni responsabilité sur les quantités des ouvrages qui entrent dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (G2) phase Projet (PRO), dont la responsabilité incombera à celui qui l'aura réalisée.

I - 3 - DOCUMENTS REMIS AU BUREAU D'ETUDES DE SOL

Les documents fournis au bureau d'études de sol en vue de la réalisation de la mission citée en I-1 sont :

- Un plan de composition – XMGE – PA4 indice A du 14/01/22,

A la date du présent rapport, le profil altimétrique de la voirie n'est pas connu.

I - 4 - METHODE DE RECONNAISSANCE ET ESSAIS DE LABORATOIRE

La méthode de reconnaissance a consisté en :

Essais sur site :

- 8 sondages destructifs (PM1 à PM8). Ces sondages ont été réalisés à la pelle mécanique. Ils permettent la visualisation des épaisseurs et de la nature géologique des couches de sols sur la profondeur d'investigation. Sondages en date du 24 Mars 2022.
- 1 essai de percolation type Porchet. Essai en date du 24 Mars 2022.

Essais en laboratoire :

- Analyse granulométrique.
- Essai de valeur au bleu (méthode à la tâche).
- Essai Proctor Normal.
- Essais de perméabilité en laboratoire.

L'implantation des sondages et les coupes lithologiques des sondages sont reportées en annexe II.

CHAPITRE II - SYNTHESE GEOTECHNIQUE DU SITE

II - 1 - LOCALISATION, CADRE GEOLOGIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

Le terrain du projet se situe entre le chemin Roucade et le chemin Frantoupin sur la commune du Fauga (31).

D'après la carte géologique au 1/50000^{ème} de Muret, le terrain appartient aux alluvions de la basse plaine de la Garonne.

Cette formation géologique est composée d'une couche de cailloux, recouverte par des sables et des limons fins d'inondation.

Sous cette formation, on retrouve le substratum molassique daté du Stampien.



Du point de vue topographique, le terrain naturel ne présente pas de déclivité significative. Le projet est en prolongement du lotissement « Les allées du Parc III ».



Végétation

La parcelle est un prè.

II - 2 - GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE LOCALES

II - 2 - 1 - Lithologie

Les sondages à la pelle mécanique, réalisés le 24 Mars 2022 au droit de la future voirie, permettent de mettre en évidence les formations géologiques suivantes :

- Terre végétale.
- Limon marron
- Argile sableuse marron et grise.
- Grave limoneuse marron 0/80 à 100 mm.
- Grave limono-sableuse à sablo-limoneuse marron et grise, 0/100 à 200 mm.
- Grave sableuse grise et marron à veines rouilles, 0/100 à 200 mm.

II - 2 - 2 - Hydrogéologie

Au cours de la réalisation des sondages, des venues d'eau ont été identifiées au droit de tous les sondages.

Valeurs estimées selon plan et coupes	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6	PM7	PM8
Profondeur de la nappe / TN	-1,70 m	-1,80 m	-1,50 m	-1,80 m	-1,50 m	-1,50 m	-1,50 m	-1,70 m

Ces niveaux ne caractérisent pas forcément le plus haut niveau de la nappe phréatique.

Pour la prise en compte des eaux souterraines, en application des normes NF EN 1990/NA de Décembre 2011, NF P 94-261 de Juin 2013 et NF P 94-262 de Juillet 2012, il y a lieu de prendre en compte les niveaux caractéristiques suivants :

Niveau EB (niveau quasi-permanent) : Niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (temps de référence = 50 ans),

Niveau EF (niveau fréquent) : Niveau susceptible d'être dépassé pendant 1% du temps de référence,

Niveau EH (niveau caractéristique ou des « hautes eaux ») : Niveau de période de retour de 50 ans,

Niveau EE (niveau accidentel) : Niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles ou au niveau retenu pour l'inondation des locaux lorsqu'elle est admise, pour lequel il doit alors être prévu, dans la structure, un dispositif d'écoulement empêchant l'eau d'exercer une action plus haut.

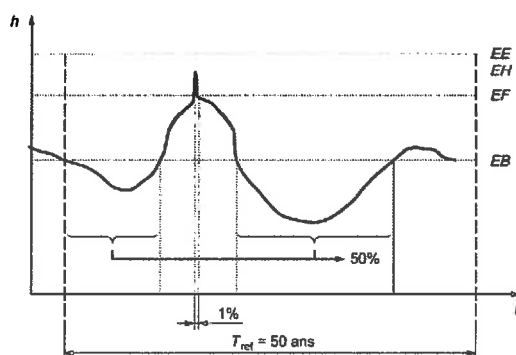


Figure 0.2 — Représentation des niveaux d'eau EB, EF, EH et EE

Seul un suivi piézométrique sur une période de 1 an, pourra donner les niveaux caractéristiques EB, EF, EH et EE.

Résultat de l'essai PORCHET

Identification	Type d'essai	Perméabilité moyenne obtenue
Limon marron Entre -0,80 m / TN	Essai PORCHET	k = 1,3.10⁻⁶ m/s

	Centre Inter Régional en Techniques et Essais Routiers Siège : 3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch Bureaux : 3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch Tél: 05.61.92.76.32 - Fax: 05.61.92.76.40
---	--

ESSAI PORCHET P1

Infiltration à charge constante

N° Dossier	BC220523
Demandeur / Client	24/03/2022
Chantier	SAS LES ALLEES DU PARC à Toulouse (31)
Identification	Projet "Les Allées du Parc II" - Commune du Fauga (31)
Date de l'essai	24/03/2022

REALISATION DES TROUS

Altimétrie de la plate forme d'essai -0,80 m / TN
 Moyen de réalisation du trou d'essai Tarière manuelle en diamètre 15 cm ancrage dans le limon maçon
 Hauteur d'eau régulée H 15 cm

IMBIBITION

Durée de la phase préalable d'imbibition: 4 heures

MESURES

D : Diamètre du trou T : Durée du test
 H : Hauteur d'eau régulée V : Volume d'eau introduit sur la durée du test
 S : Surface d'infiltration K : Coefficient de perméabilité

D (mm)	H (mm)	S (mm²)	T (min)	V (ml)	K (mm/h)
150	150	88357	10	0	0,000
150	150	88357	20	100	3,385
150	150	88357	30	300	6,791
150	150	88357	40	300	5,095
150	150	88357	50	400	5,432
150	150	88357	60	500	5,659
150	150	88357	70	600	5,821
150	150	88357	80	700	5,942
150	150	88357	90	800	6,036
150	150	88357	100	900	6,112
150	150	88357	110	900	5,556
150	150	88357	120	1000	5,659
150	150	88357	130	1100	5,746
150	150	88357	140	1100	5,335
150	150	88357	150	1200	5,432
150	150	88357	160	1200	5,095
150	150	88357	170	1200	4,785

Mesures intermédiaires

Valeur retenue k : **4,79** mm/h
1,2E-06 m/s

Résultat de l'essai Perméabilité en laboratoire

Identification	Type d'essai	Perméabilité moyenne obtenue
Sondage PM7 Grave limoneuse A -1,00 m / TN	Essai en laboratoire à charge constante	k = 1,2.10⁻⁶ m/s

	Centre Inter Régional en Techniques et Essais Routiers
	Siège : 3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch
	Bureaux : 3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch
	Tél: 05.61.82.76.32 - Fax: 05.61.82.76.46

MESURE DE PERMEABILITE

Méthode Interne

N° Dossier	BC220523
Date de réception	24/03/2022
Demandeur / Client	SAS LES ALLEES DU PARC à Toulouse (31)
Chantier	Projet "Les Allées du Parc III" - Commune du Fauga (31)
Prélevement	Grave Bonasse marron - PM7 (-1,00 m /TN)
Date de l'essai	05/04/2022

DESCRPTIF

Type de l'appareil : perméamètre à charge constante

Volume utile : 0,00277 m³ soit 2,772 l

Gamme de mesure : perméabilité à partir de 10⁻² m/s

$$\text{Perméabilité } k \text{ (m/s)} = \frac{q \cdot DL}{S \cdot Dz \cdot t}$$

q : volume d'eau recueilli (m³)

DL : épaisseur de l'échantillon (m)

S : section de l'échantillon (m²)

Dz : hauteur de charge (m)

t : temps de mesure (s)

RESULTATS

Résultats d'essai sur fraction 0,20 mm :

Volume q (m ³)	DL (m)	S (m ²)	Dz (m)	t (s)	Perméabilité k (m/s)
1,659E-03	0,154	0,018	1,00	7620	1,8E-06
7,949E-04	0,154	0,018	1,00	7560	9,0E-07
7,689E-04	0,154	0,018	1,00	9000	7,3E-07

Valeur retenue : **1,2E-06** m/s

CHAPITRE III - CARACTERISATION DES MATERIAUX

III - 1 - IDENTIFICATION DES SOLS POUR COUCHE DE FORME ET PST - CLASSEMENT GTR

Relevé des teneurs en eau réalisées sur les divers prélèvements :

Sondage	Profondeur (m)	Formation prélevée	Teneur en eau 0/20 mm (%)
PM1	-0,60	Limon marron	17,9
PM2	-0,70	Limon marron	16,4
	-1,10	Argile sableuse marron ocre et grise	25,2
PM3	-0,90	Grave limono-sableuse marron	9,8
	-1,20	Grave sablo-limoneuse marron et grise	5,8
PM4	-1,00	Grave limoneuse marron	7,3
	-1,30	Grave sablo-limoneuse marron et grise	7,6
PM5	-1,00	Limon marron	18,6
PM7	-0,60	Limon marron	17,0
	-1,00	Grave limoneuse marron	8,9
PM8	-0,60	Limon marron	15,8
	-1,20	Grave limoneuse marron	12,8

En absence de calage altimétrique, une identification géotechnique a été réalisée selon la norme NF P 11300 sur le limon marron susceptible de composer pour partie la future PST.

Limon marron

Identification géotechnique de la fraction 0/50 des échantillons prélevés et remélangés
Classification selon la norme NF P11-300.

Origine	VBS 0/50	Passant à 80 µm (Fraction 0/50 mm)	Passant à 5 mm (Fraction 0/50 mm)	Passant à 50 mm	Sol assimilé classe
Limon marron PM1(0,60 m) PM2(0,70 m) PM7(0,60 m) PM8(0,60 m)	1,39	54,2%	90,9%	100%	A1

Bibliographie – Caractérisation des Grave limono-sableuse marron prélevées dans le cadre des études sur le lotissement voisin « Les allées du Parc II »

Identification géotechnique de la fraction 0/50 des échantillons prélevés et remélangés
Classification selon la norme NF P11-300.

Origine	VBS 0/50	Passant à 80 µm (Fraction 0/50 mm)	Passant à 5 mm (Fraction 0/50 mm)	Passant à 50 mm	Sol assimilé classe
Grave limono-sableuse marron PM5(1,10 m) PM6(1,10 m)	0,27	11,4%	43,3%	82,1%	C1B4

III - 2 – ESSAIS DE COMPORTEMENT – PROCTOR NORMAL

Pour étudier le comportement des sols en place et déterminer les caractéristiques de compactage, un essai type Proctor Normal a été réalisé sur le limon marron.

Caractéristiques de compactage sur la fraction 0/20 mm

Teneur en eau $w_{OPN} = 14,0 \%$
Densité sèche $\gamma_{OPN} = 1,880 \text{ Mg/m}^3$

Classement des sols en place selon leur état hydrique (GTR 2000)

état th	$w_n > 1,25w_{opn}$	> 17,5 %
état h	$1,1w_{opn} < w_n < 1,25w_{opn}$	15,4 % / 17,5 %
état m	$0,9w_{opn} < w_n < 1,1w_{opn}$	12,6 % / 15,4 %
état s	$0,6w_{opn} < w_n < 0,9w_{opn}$	8,4 % / 12,6 %
état ts	$w_n < 0,6w_{opn}$	< 8,4 %

Ensemble des résultats en Annexe III.

Bibliographie – Caractérisation des Grave limono-sableuse marron prélevées dans le cadre des études sur le lotissement voisin « Les allées du Parc II »

Teneur en eau $w_{OPN} = 10,3 \%$ Densité sèche $\gamma_{OPN} = 2,060 \text{ Mg/m}^3$
--

Classement des sols en place selon leur état hydrique (GTR 2000)

état th	$w_n > 1,25w_{opn}$	> 12,9 %
état h	$1,1w_{opn} < w_n < 1,25w_{opn}$	11,3 % / 12,9 %
état m	$0,9w_{opn} < w_n < 1,1w_{opn}$	9,3 % / 11,3 %
état s	$0,6w_{opn} < w_n < 0,9w_{opn}$	6,2 % / 9,3 %
état ts	$w_n < 0,6w_{opn}$	< 8,4 %

CHAPITRE IV - ANALYSE DE LA PARTIE SUPERIEURE DES TERRASSEMENTS ACTUELLE

L'état hydrique des sols supports, et par là même les caractéristiques des matériaux sensibles à l'eau, fluctuent dans le temps selon les conditions climatiques. Cette variabilité dans le temps rend difficile une description précise de l'environnement hydrique. C'est pourquoi, pour la définition des cas de PST servant à l'estimation de la portance à long terme de la plate-forme, les éléments pris en compte se réduisent à :

- la catégorie d'état hydrique des matériaux de la PST,
- une appréciation du contexte général de la plate-forme ou de la chaussée une fois en service.

A date des sondages, les sols constituant la PST, présentaient des teneurs en eau traduisant un état hydrique majoritairement humide à très humide caractérisant un contexte PST0/AR0 à PST1/AR1.

Pour confirmer le cas PST 2 attendu au moment de la réalisation de la couche de forme, il sera nécessaire de s'assurer avant le démarrage du chantier que les sols composant la totalité de la future PST sont dans l'état hydrique «m».

C'est pourquoi une deuxième reconnaissance au moment des travaux devra être impérativement prévue. Trois cas pourront alors être rencontrés :

- Sols dans un état hydrique th

Ces sols présentent un degré de saturation maximum accompagné d'une portance quasi nulle ce qui n'est pas favorable à l'obtention d'une PST2 AR1.

Pour le reclassement de cette arase, la mise en œuvre d'une couche de forme ne suffit pas. Une solution doit être recherchée dans une opération de terrassement.

De manière à pouvoir reclasser le nouveau support au moins en PST1 AR1, nous proposons une amélioration par un traitement de la PST à la chaux vive.

- Sols dans un état hydrique h

On se situe alors dans le cas d'une **PST1** : PST en matériaux sensibles à l'eau, de mauvaise portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme et sans possibilité d'amélioration à long terme.

Dans ce cas de PST, il convient de procéder à une amélioration du matériau par un traitement principalement à la chaux vive sur une épaisseur minimale de 50 cm et ainsi proposer un cas de PST2.

- Sols dans un état hydrique m (contexte recherché)

On se situe dans un cas de **PST 2** : cas d'une PST en matériaux sensibles à l'eau, de bonne portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme. Cette portance peut cependant chuter à long terme sous l'action des infiltrations des eaux pluviales. Dans ce cas de figure, il est conseillé de réaliser une couche de forme.

**Des dispositions constructives de drainage à la base des terrassements de la plate-forme devront être prises de manière à permettre l'évacuation des eaux y compris provenant de l'amont et éviter ainsi leur infiltration.
De l'efficacité de cette opération dépendent le classement définitif et la portance à long terme de la couche de forme.**

Classe de l'arase des terrassements à atteindre

On recherchera à obtenir à minima une arase AR1.

CHAPITRE V - COUCHE DE FORME ET CLASSE DE PLATEFORME SELON LE GUIDE GTR 2000

Donnée d'entrée transmise par la maîtrise d'œuvre : La couche de forme sera réalisée à partir de matériaux d'apport naturels.

La structure et l'épaisseur de la couche de forme mise en œuvre sur la PST précédemment définie, sont fonction de la classe de la Plate-Forme désirée :
module de déformation $EV2 > 50$ MPa pour PF2

Contexte d'une PST0/AR0 reclassée en PST1/AR1 par traitement à la chaux vive des sols d'état hydrique très humide.

- Couche de forme en matériaux non traités :

- PST1 / AR1 : Couche de forme pour

PF2 / P3 : $EV2 > 50$ MPa = 70 cm de **matériaux granulaires insensibles à l'eau, de type D2 à D3 avec $D < 80$ mm**, avec interposition d'un géotextile anticontaminant à l'interface PST/couche de forme.

Contexte d'une PST1/AR1 reclassée en PST2/AR1 par traitement à la chaux vive des sols d'état hydrique humide sur une épaisseur de 50 cm OU Contexte d'une PST2/AR1 si les sols sont dans un état hydrique moyen.

- Couche de forme en matériaux non traités

- PST2 / AR1 : Couche de forme pour

PF2 / P3 : $EV2 > 50$ MPa = 40 cm de **matériaux granulaires insensibles à l'eau, de type D2 à D3 avec $D < 80$ mm**, avec interposition d'un géotextile anticontaminant à l'interface PST/couche de forme.

PF2 / P3 : $EV2 > 50$ MPa = 50 cm de **matériaux granulaires insensibles à l'eau, de type D2 à D3 avec $D < 80$ mm**, sans interposition d'un géotextile anticontaminant à l'interface PST/couche de forme.

Les matériaux d'apport constituant la couche de forme devront impérativement être insensibles à l'eau.

Ils devront être compactés avec un objectif de densification Q3.

En fonction du type de compacteur retenu une grille de décision devra être éditée afin de définir le nombre de passes et la vitesse du compacteur.

CHAPITRE VI - COMMENTAIRES GENERAUX

Remarques générales

Les sols de couverture de l'arase actuelle changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneurs en eau. Une humidification occasionne une forte baisse de la portance (d'où la grande importance des conditions météorologiques pendant les travaux).

Dans le contexte de ce chantier, la meilleure solution technico-économique consiste :

- à optimiser la portance à long terme requise pour cette PST par une opération de drainage,
- à mettre en place une couche de forme selon une des modalités définies au chapitre V, pour élever la classe de la plate-forme au niveau d'un module de déformation $EV2 > 50$ MPa.

Purges

- Nous rappelons que la totalité des couches végétalisées devra être purgée et évacuée. Ces matériaux ne pourront pas être réutilisés en tant que matériaux de constitution de la couche de forme ou de la PST.

Partie supérieure des terrassements

- Lors de notre intervention sur site, les sols supports rencontrés présentaient un état hydrique majoritairement humide à très humide induisant la nécessité de travaux d'amélioration des arases éventuellement associés à du drainage.

Selon la période de réalisation des travaux, l'état hydrique pourra avoir évolué.

Des travaux en période estivale faciliteront les éventuels travaux d'amélioration d'arase et limiteront les risques de problème de traficabilité en phase travaux.

- Nous rappelons donc qu'en phase travaux, il sera impératif de s'assurer que les sols composant la PST présentent des teneurs en eau acceptables garantissant une PST2/AR1.

Dans le cas contraire, il sera nécessaire de procéder à une amélioration comme précisé au IV. Les travaux de terrassement rendront alors indispensable de la part de l'entreprise retenue, la fourniture d'une procédure de réalisation des différentes phases des opérations de terrassement et d'amélioration.

Drainage général

Cadre général : Au moment de la réalisation des travaux, en fonction de la saison, il faudra tenir compte de la présence de la nappe phréatique à faible profondeur.

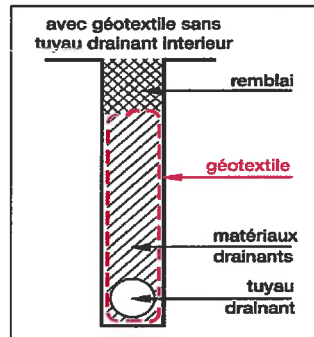
Dans tous les cas, des dispositions constructives de drainage à la base des terrassements de la plate-forme devront être prises de manière à permettre l'évacuation des eaux et éviter ainsi leur infiltration.

De l'efficacité de cette opération dépendront le classement définitif et la portance à long terme de la couche de forme.

Point particulier : Si la voirie est bordée par des espaces verts, au regard de la sensibilité à l'eau des sols supports, il sera alors indispensable d'assurer un drainage de l'ensemble des zones enherbées afin d'interdire tout apport d'eau au niveau de la couche de forme et de la PST de la voirie.

On pourra envisager un drainage du type tranchée drainante raccordée à un exutoire pérenne en dessous de la couche de forme afin de capter les eaux d'infiltrations collectées par l'environnement latéral perméable.

Schéma d'exemple d'une tranchée drainante donnée à titre strictement informatif :



Nous attirons l'attention quant à l'état des fossés environnants dont l'état de saturation a déjà été constaté. Si ce réseau doit servir d'exutoire aux eaux stockées dans le futur bassin, il est à notre avis impératif de s'assurer qu'il permette une vidange continue. Des travaux d'entretien et de curage sont à prévoir.

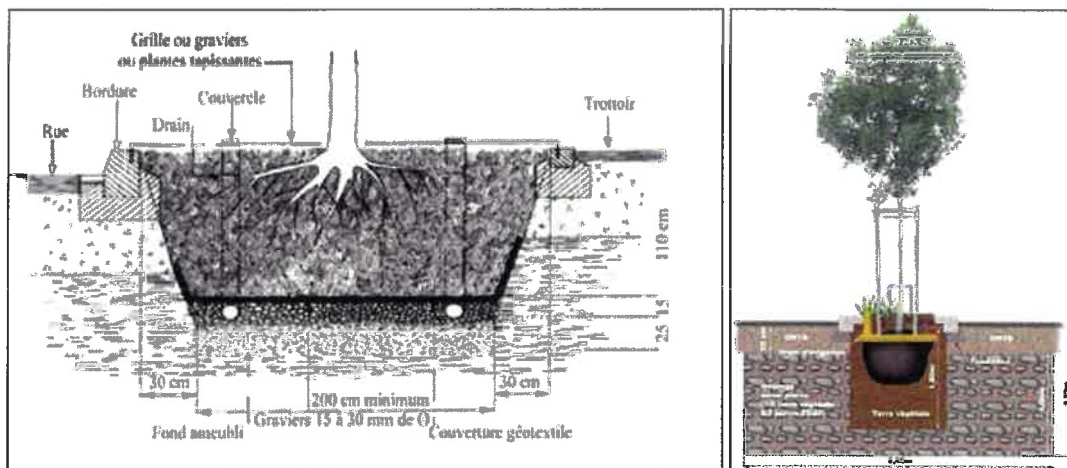


Photos 2020 – fossé est

Plantation de nouveaux arbres à proximité de la voirie

Toute plantation d'arbre dans l'emprise de la chaussée nécessitera la réalisation d'une fosse de plantation techniquement adaptée à l'essence d'arbre retenue (à faible développement racinaire de préférence).

Schémas d'exemples de fosses de plantations donnés à titre strictement informatif :



L'extension racinaire latérale doit être évitée et l'orientation profonde des racines favorisée par un procédé adapté. Par exemple, à l'aide d'un empilement de pièces préfabriquées en béton non perforées de forme cylindrique ou cubique sur une profondeur supérieure à l'épaisseur de la PST de la chaussée.

Cas particulier des bordures et trottoirs

Afin d'éviter le développement d'une fissuration d'adaptation par consolidation des sols supports argileux sensibles à l'eau (phénomène de retrait-gonflement) :

- la totalité de la largeur de trottoir devra disposer de la même structure PST/couche de forme que celle prévue pour la voirie (cf. chap V).
- par ailleurs il conviendra de venir créer une rive par prolongement de la couche de forme sous la fondation des éléments maçonnés et à minima sur une distance de 50 cm au-delà de la fondation des éléments maçonnés (ex : murs de clôture). Cette opération devant être complétée par la mise en place d'un dispositif de drainage des eaux pouvant s'infiltrer.

Plaisance du Touch, le 24 Mai 2022

Le Contrôle Externe,


Y. HEBAUD

Le Responsable du dossier,


S. FEULLERAT

- ANNEXE I -

OBSERVATIONS IMPORTANTES

INTRODUCTION:

Les observations et recommandations ci-après mentionnées ont pour but d'éviter tout incident ou accident, au cours, ou à la suite de réalisation des travaux, et consécutif à une exploitation défectueuse du rapport de sol.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols, doivent passer en revue l'ensemble des observations et recommandations ci-après mentionnées, afin de vérifier qu'elles sont effectivement bien prises en compte, si nécessaire, en cours de réalisation des travaux liés aux sols.

Le non-respect des observations et recommandations ci-après mentionnées dégagerait contractuellement la responsabilité du bureau d'études de sol.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS:

Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. Il est basé sur un nombre limité de sondages, de mesures et sur les renseignements concernant le projet remis au bureau d'études de sol au moment de l'investigation géotechnique.

Du fait des risques d'hétérogénéité (naturelle et/ou artificielle) des sols, et étant rappelé que la reconnaissance ne comporte qu'un nombre limité de points ne permettant pas de lever la totalité des aléas de la géologie du site, les conclusions du rapport de sol ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation du prix ou délais des travaux.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors des travaux et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (gravières comblées, remblais, cavités de dissolution ou artificielles, venues d'eau etc...), peuvent rendre caduques toutes ou partie des conclusions et prescriptions du rapport de sol.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenu en cours de travaux (glissements de talus, éboulement de fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes etc...) doivent obligatoirement et immédiatement être portés à la connaissance du bureau d'études de sol, pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées dans le rapport de sol.

Tout changement dans l'implantation, la conception ou l'importance du projet par rapport aux données initiales de l'étude, ou même un décalage important dans la date de réalisation des travaux, doit être communiqué au bureau d'études de sol, car ces changements peuvent conduire à modifier toutes ou partie des conclusions et prescriptions du rapport de sol.

Le bureau d'études de sol ne saurait être rendu responsable des modifications apportées aux dimensionnements et aux dispositifs constructifs préconisés dans son étude que dans la mesure où il aurait donné, par écrit, son accord sur les dites variantes.

Le niveau de la nappe phréatique ou venues d'eau indiqués dans le rapport de sol et datant de la reconnaissance, par le bureau d'études de sol, ne reflète pas forcément le niveau maximum de celle-ci. Il appartient alors à l'équipe de conception de se renseigner auprès des services compétents, sur les fluctuations possibles de cette nappe, soit naturelles, soit dues à des travaux voisins.

Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre doit vérifier qu'il a donné au bureau d'études de sol tous les éléments en sa connaissance ou, à défaut, les éléments suffisants et fiables pour l'implantation des sondages.

Les profondeurs des couches de sols sont données par rapport à la plate forme de travail au moment du travail de reconnaissance par le bureau d'études de sol. Il appartient alors aux concepteurs de " recalcr le zéro " s'il a été procédé à des mouvements de terres dans l'intervalle séparant la reconnaissance des sols et le début des travaux de terrassement.

En cas de présence au projet d'ouvrages de soutènements ou de reprise en sous œuvre, le recourt à un maître d'œuvre spécialisé pour la définition des travaux et leur suivi est obligatoire.

Il est entendu que la non-réalisation d'investigations complémentaires préconisées au rapport de sol ou en annexe I pour entériner ses conclusions, rendrait invalide ces conclusions.

La norme NF P 94-500 de Novembre 2013 prévoit l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique : une étude géotechnique de conception (G2) phase Avant-projet (AVP) doit être suivie d'une étude géotechnique de conception (G2) phase Projet (PRO).

- ANNEXE II -

IMPLANTATION ET COUPES DES SONDAGES




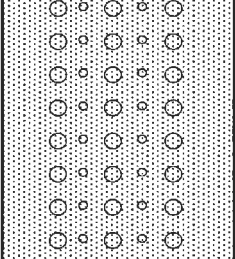

Sondage PM1

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	1.20			Mauvaise tenue des parois Eboulements
	1.70			
	2.00			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




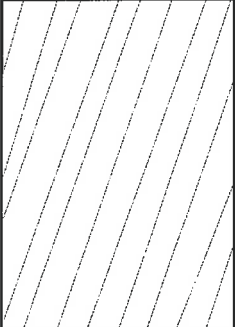
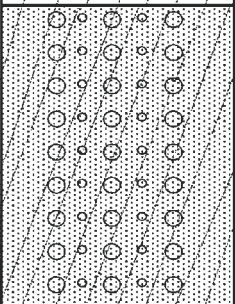

Sondage PM2

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	1.30			Mauvaise tenue des parois
	1.80			
	2.20			
	A			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




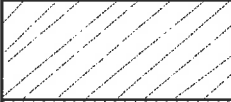
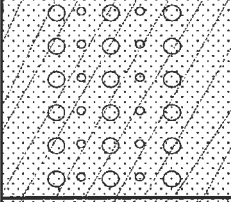
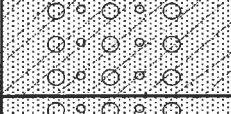
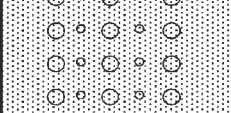

Sondage PM3

A LA PELLE MECANIQUE

Dossier BC220523
de mars-22

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	0.60			
	1.20			
	1.50			Mauvaise tenue des parois et Eboulements.
	1.90			
	A			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




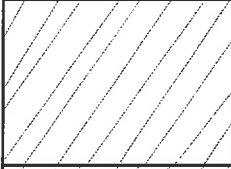
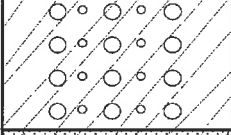
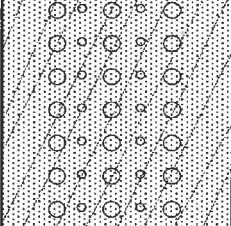

Sondage PM4

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : 24-mars-22

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	0.80			
	1.20			
	1.80			
	1.90			Mauvaise tenue des parois et Eboulements.
	A			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




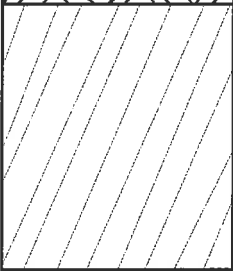
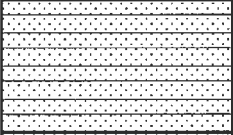
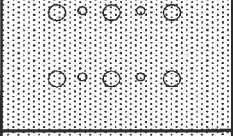

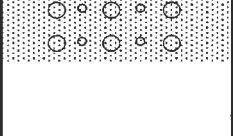

Sondage PM5

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	1.10			
	1.50			
	1.90			
	2.10			
	A			Mauvaise tenue des parois et Eboulements.

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




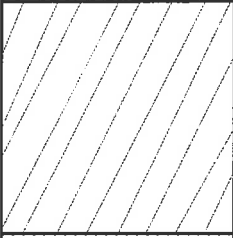
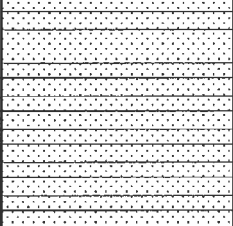
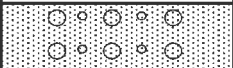



Sondage PM6

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	1.00			
	1.50			
	1.70			
	1.90			Mauvaise tenue des parois et Eboulements.
	A			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




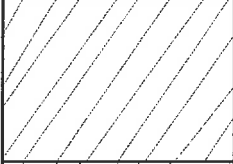
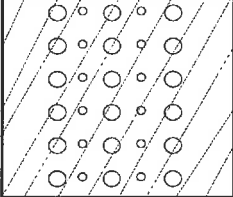
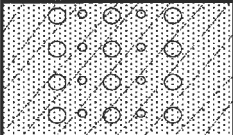

Sondage PM7

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	0.80			
	1.40			Mauvaise tenue des parois et Eboulements.
	1.50			
	1.80			
	A			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.




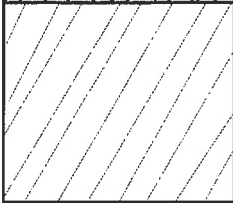
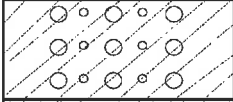
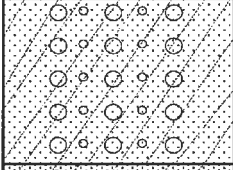
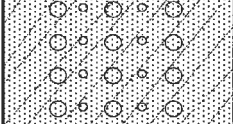

Sondage PM8

Dossier BC220523
de mars-22

A LA PELLE MECANIQUE

Chantier : **Projet de lotissement "Les Allées du Parc III"**
Lieu-dit "Roucade"
Commune du FAUGA(31)

Date du sondage : **24-mars-22**

Côtes NGF	Profondeur en m	Coupe lithologique	Eau	Observations
	0.00			
	0.30			
	0.90			
	1.20			
	1.70			Mauvaise tenue des parois et Eboulements.
	2.10			
	A			

Legende:



Venues d'eau.



Arrêt du sondage.

- ANNEXE III -

IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE
PROCES VERBAL D'ESSAI PROCTOR



Centre Inter Régional en Techniques et Essais Routiers
Siège : 3, rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch
Bureaux : 3, rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch
Tél: 05.61.92.76.32 - Fax: 05.61.92.76.40

IDENTIFICATION GEOTECHNIQUE D'UN SOL

Référence pour classement : Guide Technique SETRA/LCPC : "Réalisation des remblais et des couches de forme - fascicules I et II - Juillet 2000"

N° Dossier	BC220523
Date	24/03/2022
Demandeur / Client	SAS LES ALLEES DU PARC à Toulouse (31)
Chantier	Projet "Les Allées du Parc III" - Commune du Fauga (31)
Description échantillon	Limon marron - PM1(0,60 m)+PM2(0,70 m)+PM7(0,60 m)+PM8(0,60 m)

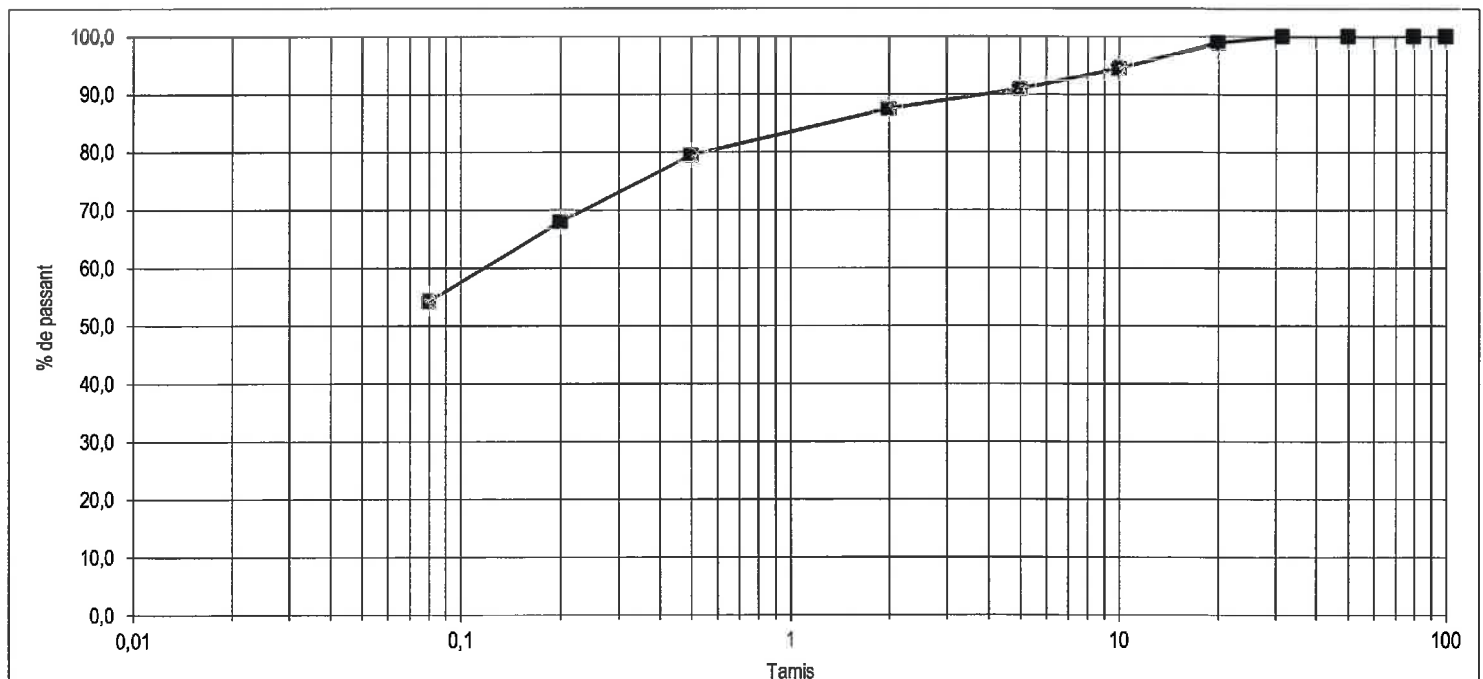
FRACTION :	
FRACTION 0/50	100%
Analyse de la Fraction 0/50 mm =	- Passant à 5 mm = 90,9% - Passant à 0,080 mm = 54,2%

ARGILOSITE NFP 94.068

VBS sur 0/5 = 1,53

VBS sur 0/50 = 1,39

MATERIAUX DE CLASSE GTR A1



Echantillon	W%	ESP	ESV	0,08	0,2	0,5	2	5	10	20	31,5	50	80	100
Prélevé sur site				54,2	68,0	79,5	87,5	90,9	94,5	98,9	100	100	100	100



Centre Inter Régional en Techniques et Essais Routiers
 Siège : 3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch
 Bureaux : 3 rue Gaspard Gustave Coriolis 31830 Plaisance du Touch
 Tél: 05.61.92.76.32 - Fax: 05.61.92.76.40

ESSAI PROCTOR (NF P 94 -093)
ESSAI CBR - IPI (NF P 94 -078)

N° de Dossier	BC220523
Date	24/03/2022
Demandeur / Client	SAS LES ALLEES DU PARC à Toulouse (31)
Chantier	Projet "Les Allées du Parc III" - Commune du Fauga (31)
Description de l'échantillon	Limon marron PM1(0,60 m) + PM2(0,70 m) + PM7(0,60 m) + PM8(0,60 m)

Utilisation	Partie Supérieure des Terrassements		
Energie PROCTOR	NORMAL	MODIFIE	Date d'essai : avr-22
Dimension du matériau pour essai	0/6,3 mm	0/20mm	

COURBE PROCTOR

Teneurs en eau (%)	12,1	13,4	15,5	17,4	
Densité sèche (t/m ³)	1,826	1,875	1,856	1,803	
IPI					
CBR 4 jours d'immersion					

Optimum Proctor	w OPN	14,0%	γ _d OPN	1,880
------------------------	-------	-------	--------------------	-------

