



MAIRIE DE SAINT-DENIS

**AMENAGEMENTS DE PROTECTION
CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE
SAINT-DENIS (Secteur Bas de la Rivière)**

**RAPPORT DE SYNTHESE GEOTECHNIQUE
MISSION G0 + G 11**

DESTINATAIRE	RAPPORT N°	VERSION N°	EDITION N°
Mairie de Saint-Denis	07 022-A	02	01
SAFEGE	07 022-A	02	02

Le Tampon le 3 mai 2007

SOMMAIRE

I - CADRE DE L'ETUDE

- I-1) GENERALITES
- I-2) MISSION DE LACQ BTP SERVICES
- I-3) DEFINITION DU PROJET
- I-4) CONTEXTE GEOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE
- I-5) DOCUMENTS REMIS ET REFERENTIELS

II - MOYENS MIS EN ŒUVRE

III - RESULTATS DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS

- III-1) GENERALITES
- III-2) SYNTHESE DES RECONNAISSANCES
 - A) SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE
 - B) LES ESSAIS DE LABORATOIRE
 - C) BLOCOMETRIE
 - D) HYDROGÉOLOGIE

IV – ADAPTATION DU PROJET AU SITE

V - TERRASSEMENTS

- IV-1) GENERALITES - EXTRACTION
- IV-2) TRAFICABILITE
- IV-3) REUTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAIS
- IV-4) REALISATION DES REMBLAIS ET COUCHES DE FORME
- IV-5) STABILITE DES TALUS

VI – SUJETIONS DE REALISATION DES TRAVAUX ET ALEAS

VII-CONCLUSIONS

ANNEXES

N°1 – PLAN DE SITUATION – PLAN D'IMPLANTATION

N°2 - ESSAIS DE LABORATOIRE

N°3 – COUPES DE SONDAGES A LA PELLE

N°4– REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

N°5 –CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

A la demande de la DDE/SEECL/SEA pour le compte de la MAIRIE DE SAINT-DENIS, LACQ BTP SERVICES, a réalisé une reconnaissance géotechnique dans le cadre de la réalisation des aménagements de protection contre les crues de la Rivière Saint-Denis (Secteur Bas de la Rivière).

I – CADRE DE L'ETUDE

I-1. GENERALITES

La Commune de Saint-Denis envisage d'aménager la Rivière Saint-Denis contre les crues. La mission porte sur la réalisation de sondages mécaniques répartis sur un linéaire d'environ 2 km.

I-2. DEFINITION DE LA MISSION

Les missions confiées à LACQ BTP SERVICES sont de type G₀ + G₁₁ telles que définies par la Classification des Missions Géotechniques types de la norme NFP 94-500 de juin 2000 à savoir :

- ⊖ G0 Exécution de sondages, essais et mesures géotechniques

- ⊖ G1 Etude de faisabilité géotechnique
 - G11 Etude préliminaire de faisabilité
 - G12 phase 1 Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques
 - G12 phase 2 Etude de pré-dimensionnement des ouvrages géotechniques

- ⊖ G2 Etude de projet géotechnique

- ⊖ G3 Etude géotechnique d'exécution

- ⊖ G4 Suivi géotechnique d'exécution
- ⊖ G5 Diagnostic géotechnique
 - G51 Avant, pendant ou après la construction d'un ouvrage
 - G52 Sur un ouvrage sinistré

Elle devra être impérativement suivie des missions G2, G3 et G4 au sens de la norme NF P94-500.

Elle a consisté à :

- ◆ définir un programme de reconnaissance et d'étude, suivre, adapter et contrôler son exécution, expliciter les recherches, les investigations et les essais réalisés dans le cadre du programme.
- ◆ établir une synthèse géologique et hydrogéologique du site
- ◆ déterminer les formations et les caractéristiques géotechniques de celles-ci
- ◆ définir les principes généraux d'adaptation du projet au terrain.
- ◆ définir les sujétions d'exécution des travaux de terrassement de masse (tenue des formations, stabilité des ouvrages avoisinants,...),
- ◆ fournir les recommandations des travaux de terrassement (extraction, réemploi, mise en œuvre, compactage...),
- ◆ définir les conditions de stabilité des talus à court terme et à long terme,
- ◆ définir les risques d'affouillement (il ne sera pas donné la profondeur d'affouillement)
- ◆ préciser les améliorations éventuelles de sols,
- ◆ préciser les dispositions à prendre vis à vis des nappes et avoisinants,
- ◆ définir les conditions de drainage du site,
- ◆ élaborer une synthèse géotechnique avec mention des aléas et incertitude à réduire éventuellement lors des études ultérieures,

Il s'agit d'une mission de type G0 + G11 au sens des missions normalisées de la norme NF P 94-500 de juin 2000.

Une mission de type G51 spécifique aux murs fait l'objet d'un additif.

I-3. DEFINITION DU PROJET

Le projet prévoit d'aménager la Rivière Saint-Denis contre les crues sur un linéaire d'environ 2 km.

Les travaux sont de 5 types et sont définis par zone . On retiendra les 5 types suivants
Zone C11, C12 et C13: Réalisation de murs poids de hauteur 1 à 1.50 m à partir du haut de la berge

Zone C8: réalisation d'une route submersible

Zones C1,C3, C3 bis, C4, C7, C9 ,C10 et C14: recalibrage en enrochements libres

Zone C6: protection du mur de soutènement contre les affouillements

Zones C5 et C2: Réhausse des murs de soutènements .

I-4. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1/50 000ème de l'île de la Réunion, feuille n° 1 - Saint-Pierre. Les formations en présence sont constituées par les alluvions de la Rivière Saint-Denis reposant sur les coulées basaltiques et andésitiques aphyriques ou à phénocristaux d'olivine de la phase IV du volcanisme du Piton des Neiges.

D'après le rapport d'étude de M. CHEMIN qui a réalisé une étude spécifique sur Saint-Denis, il ressort que les formations géologiques concernées dans le secteur de Saint-Denis sont :

- des remblais hétérogènes grossiers à caractéristiques médiocres.
- des alluvions graveleuses à sableuses avec une fraction limono-sableuse importante.
- des alluvions anciennes grossières avec une fraction fine faible.
- des limons d'altération argileux bruns plastiques et hétérogènes.
- le substratum constitué de bancs rocheux métriques à plurimétriques alternant avec des niveaux meubles à scories et grattons lâches et altérés. Il ne s'agit pas d'un substratum véritable au sens géologique du terme caractérisé par son côté hétérogène.

Le site étudié correspond au lit majeur de la rivière Saint-Denis de plus ou moins canalisé par la réalisation de quais en remblais. La topographie est subplane avec un léger dénivelé au niveau du lit mineur et un profil en long qui présente une pente régulière jusqu'à l'estuaire sauf au droit d'un seuil en béton avec une chute d'eau qui vise à briser les vitesses. La zone en partie basse est urbanisée.

I-5. DOCUMENT REMIS - REFERENTIELS

- **Documents remis :**

Pour remplir cette mission, la MAIRIE DE SAINT-DENIS a remis à LACQ BTP SERVICES un dossier comprenant :

- Un programme
- Un plan de situation
- Un plan topographique
- Un cahier des charges

- **Référentiels :**

Nous avons utilisé comme référence les documents suivants :

- Norme NF P 94-011 : Reconnaissances des sols et essais,
- Norme XP 94-202 : Prélèvement des sols et roches,
- Norme NF P 11-300 : Classification des sols,
- Guide des terrassements routiers (GTR 92)
- DTU 11.1 : sondage et reconnaissances des sols,
- NF P94-050:Teneur en eau
- NF P94-056:Analyse granulométrique par tamisage
- NF P94-068: Essai au bleu VBS
- NF P 94-063:Limite d'atterberg
- NF P 94-093: Proctor normal

- **Documents consultés :**

- Banque de données du sous-sol (BRGM).
- Site ORE – Atlas hydrogéologique de la Réunion
- Carte géologique Edition BRGM

II – MOYENS MIS EN OEUVRE

Dans le cadre de ce projet, la campagne de reconnaissances s'est basée sur la réalisation :

θ Sondages à la pelle

Il a été réalisé 19 sondages à la pelle descendus à une profondeur de 0,80 et 4,70 m selon la norme XP 94-202 pour :

- ◆ le prélèvement d'échantillons intacts ou remaniés.
- ◆ la visualisation de la nature et de la tenue des formations superficielles.

Ces sondages mécaniques sont assez destructifs mais c'est le meilleur moyen de s'affranchir de la présence d'anomalies ou d'ordures ménagères enfouies.

Sondages de reconnaissance	Référence	Profondeur (m)	Nature de l'arrêt
Puits à la pelle mécanique	PM1	1,0m	Arrêt (eau)
	PM2	1,6 m	Arrêt (eau)
	PM3	4,5 m	Arrêt
	PM4	1,1 m	Arrêt (eau)
	PM5	4,7m	Arrêt
	PM6	6,4 m	Arrêt (eau)
	PM7	1,6 m	Arrêt (eau)
	PM8	1,8 m	Arrêt (eau)
	PM9	0,8 m	Arrêt (eau)
	PM10	2,0 m	Arrêt (eau)
	PM11	1,5 m	Refus (Boulance)
	PM12	1,5 m	Arrêt (eau)
	PM13	1,5 m	Refus (Boulance)
	PM14	3,0 m	Arrêt (eau)
	PM15	1,0 m	Arrêt (eau)
	PM16	1,50 m	Arrêt (eau)
	PM17	1,20 m	Arrêt (eau)
	PM18	1,90 m	Arrêt (eau)
	PM19	2,60 m	Arrêt (eau)

⊖ Des essais de laboratoire

Type d'essai	Nombre	Norme AFNOR	Observations
Teneur en eau w	18	NF P94-050	
Analyse granulométrique par tamisage	16	NF P94-056	
Essai au bleu VBS	16	NF P94-068	
Proctor Normal	6	NF P 94-093	
Résistance en compression sur mortier	4		En cours
Résistance en traction sur mortier	4		En cours
Classification G.T.R.	16	NF P11-300	

⊖ Des sondages carottés

A l'intérieur des murs, 5 sondages carottés en diamètre 60 mm.

⊖ Des blocométries

Il a été réalisé deux blocométries de surface sur des zones de 3,15 mx3,15 m de côtés soit environ 10 m².

⊖ Rapport géotechnique

Un rapport général développant les points développés au paragraphe I-2 fournissant une synthèse géotechnique et précisant les sujétions de réalisation.

III - RESULTATS DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS

III-1. GENERALITES

Les annexes comprennent donc :

- * le plan de situation, le plan d'implantation des sondages (*annexe 1*),
- * les essais de laboratoire (*annexe 2*).
- * les coupes lithologiques des sondages réalisés à la pelle mécanique (*annexe 3*),
- * un reportage photographique (*annexe 4*).

III-2. SYNTHESE DES RECONNAISSANCES

A) SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

Les sondages ont permis de mettre en évidence la lithologie schématique suivante :

* en tête, ponctuellement sur 1,0 m à plus de 4 m (mur) d'épaisseur, on trouve une grave sableuse à cailloux et débris ou blocs interprétée comme des remblais.

* puis jusqu'à une profondeur de plus de 3m/TN on trouve un ensemble de formations que l'on a qualifié d'alluvions récentes constituées par 6 faciès réparties de façon aléatoire en fonction des fluctuations de la rivière et des épisodes pluvieux:

- en partie sommitale (zone remaniée par Gamède) des blocs de grande taille (1000) dans une matrice sablo-limoneuse

- en partie basale des blocs de grande taille (1000) dans une matrice sableuse

- ponctuellement une grave et des sables limoneux à blocs de plus petite taille

- ponctuellement des graves sableuses à blocs de plus petite taille

- ensuite ponctuellement des sables fins limoneux noirs à cailloux ou blocs de plus petite taille

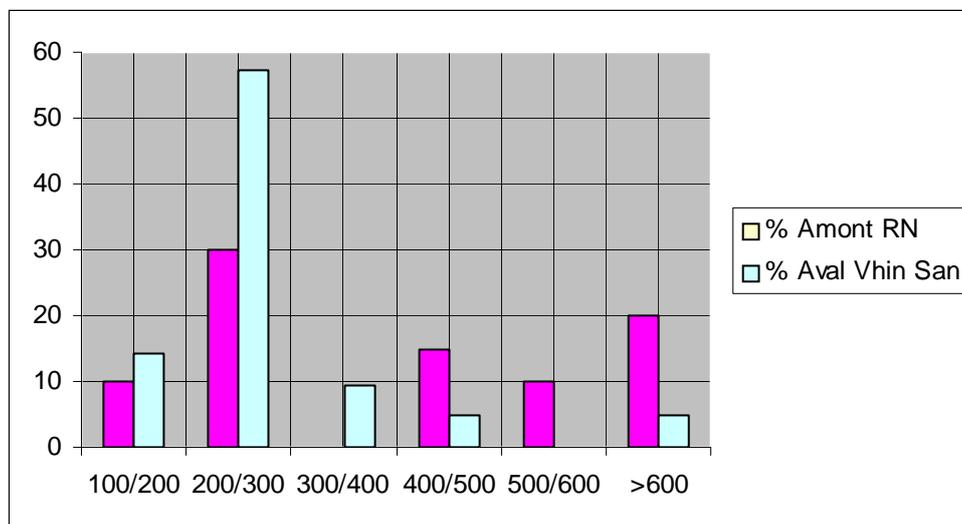
-- enfin localement on trouve blocs de petite taille dans une matrice sablo-graveleuse

B) BLOCOMETRIES

Il a été réalisé deux blocométries de surface sur des zones de (3,15 x 3,15) m de côtés soit environ 10 m² situées respectivement à l'amont de l'ouvrage de la RN et à l'aval du Pont Vin San.

Cette analyse a consisté, pour chaque élément de ϕ moyen > 100 mm, en la mesure de son ϕ maxi, ϕ mini et ϕ moyen et l'affectation de la mesure à une classe granulaire définie selon des intervalles ouvert de type [100,200[, [200,300[.....

A partir de ces relevés, il a été établi un histogramme présentant l'évolution du ϕ maxi des éléments.



Ouvrage RN

L'analyse a porté sur 50 blocs de plus de 100 mm composés essentiellement de basalte à plagioclases et de basaltes à olivine.

- ϕ maxi. des éléments :

La dimension la plus représentée est la tranche $200 < \phi \text{ maxi} < 300$ mm.

Il y a très peu d'éléments à $\phi \text{ maxi} > 600$ mm.

Le diamètre maximal observé est de 1000 mm.

- ϕ mini. des éléments :

La classe la plus représentée est la tranche $100 < \phi \text{ mini} < 200$ mm.

La majeure partie des éléments a un $100 < \phi \text{ mini} < 120$.

- Rapport ϕ maxi / ϕ mini. des éléments :

Le rapport moyen entre les ϕ maxi / ϕ mini. des éléments est compris entre 1.39 et 4.67 avec une moyenne à 1.96. Il s'agit d'une valeur forte qui témoigne d'une dynamique fluviale classique et non exclusivement un transport solide des matériaux en période de crues cycloniques.

- Répartition :

Les résultats donnent :

[100 ; 200[: 10 %

[200 ; 300[: 30 %

[300 ; 400[: 0 %

[400 ; 500[: 15 %

[500 ; 600[: 10 %

>600: 20%

La fraction 200/300 reste prépondérante avec 30 %.

La fraction 300/400 n'est pas représentée.

Le développement de surface de ces blocs calculé par rapport au diamètre moyen conduit à une occupation de 5.54 m² soit 55% de la surface.

Aval Pont Vin San

L'analyse a porté sur 42 blocs de plus de 100 mm composé essentiellement de basalte à plagioclases et d'andésite.

- ϕ maxi. des éléments :

La dimension la plus représentée est la tranche $200 < \phi \text{ maxi} < 300$ mm.

Il y a très peu d'éléments à $\phi \text{ maxi} > 300$ mm.

Le diamètre maximal observé est de 1200 mm, mais à proximité on a de nombreux blocs qui sont supérieurs au mètre !

- ϕ mini. des éléments :

La classe la plus représentée est la tranche $100 < \phi \text{ mini} < 200$ mm.

La majeure partie des éléments a un $50 < \phi \text{ mini} < 120$.

- Rapport ϕ maxi / ϕ mini. des éléments :

Le rapport moyen entre les ϕ maxi / ϕ mini. des éléments est compris entre 1.60 et 4.60 avec une moyenne à 2.37. Il s'agit d'une valeur forte qui témoigne essentiellement d'une dynamique fluviale classique avec un transport solide des matériaux en période de crues cycloniques marqué.

- Répartition :

Les résultats donnent :

- [100 ; 200[: 14.29 %
- [200 ; 300[: 57.14 %
- [300 ; 400[: 9.52 %
- [400 ; 500[: 4.76 %
- [500 ; 600[: 0 %
- >600 : 4.76%

La fraction 200/300 reste prépondérante avec 57.14 %.

La fraction 500/600 n'est pas représentée.

Le développement de surface de ces blocs calculé par rapport au diamètre moyen conduit à une occupation de 3.56 m² soit 35% de la surface.

C) DES ESSAIS DE LABORATOIRE

On retiendra sur les valeurs suivantes, pour des essais réalisés :

- 18 valeurs : $15 < W\% < 28$
- 16 valeurs : $VBs = 0,01 \text{ à } 0,5$
- 16 valeurs : $D > 800 \text{ mm}$ écrêté à 100 mm pour essais inférieur à 80 microns : 2,8% à 15,8%

Proctor

Les essais proctors ont montré dans l'ensemble des matériaux relativement peu sensibles à l'eau à un état hydrique th au naturel.

Les matériaux dans l'ensemble sont de type C1B3 à D3 au sens du GTR (NF P 11-300).

D - HYDROGEOLOGIE

L'eau est omniprésente sur tous les sondages et est calée entre 0.20 et 4.60 m en moyenne /TN.

Ces venues d'eaux sont en relation étroite avec la nappe alluviale.

Les sondages de reconnaissance se font sur une période de courte durée et les informations sur les venues d'eaux (cote, absence ou présence....) indiquées dans le rapport, ne reflètent pas forcément le niveau maximum.

L'origine des fluctuations possibles est, soit naturelle (sécheresse, eaux parasites en relation avec la situation météorologique par exemple), soit dues à des travaux ou une modification de l'environnement aux alentours immédiats (pompages, rejets, effets barrages, etc..).

IV- ADAPTATION DU PROJET AU SITE

Les projet prévoit les aménagements suivants:

- C11, C12 et C13: Réalisation de murs poids (sondages PM15, PM16, PM17 et PM19)

La réalisation de murs poids en tête de berge ne permet pas de gérer le problème de l'affouillement.

La protection pourrait être constituée par un système primaire de paroi moulée avec une forte épaisseur de béton sacrificiel descendue et ancrée hors de la zone d'affouillement et porteuse d'un mur anti-affouillement.

Ces murs pourraient être un mur en L préfabriqué tirantés à l'avancement.

Compte tenu de la profondeur à atteindre, les terrassements pourraient se faire selon une technique barrette sous charge de boue. Les sujétions de réalisation sont liées à la présence de blocs, aux venues d'eaux et à la stabilité provisoire du talus.

- C8: réalisation d'une route submersible (PM11, PM12)

Il sera difficile de réaliser un ouvrage pérenne submersible.

- C7, C9 et C10: recalibrage en enrochements libres (PM9, PM10, PM13 et PM14)

Les enrochements seront liés et non libre.

Les terrassements se feront à la pelle puissante avec BRH pour augmenter le rendement lors des rencontres de blocs. La stabilité des parois de la fouille sera fait avec des géotextiles et/ou grillages mis en place à l'avancement.

L'étude hydraulique indiquera la cote de l'ancrage.

Selon la côte de celle-ci, il conviendra de travailler selon un technique de souille et bétonnage sous l'eau.

- C6: protection du mur de soutènement contre les affouillements (PM8)

Les terrassements se feront à la pelle puissante avec BRH pour augmenter le rendement lors des rencontres de blocs à l'abri d'un dispositif de pompage type pointes filtrantes ou terrassement sous l'eau avec gros débit de pompage. La stabilité des parois de la fouille sera fait avec des géotextiles et/ou grillages mis en place à l'avancement.

L'étude hydraulique indiquera la cote de l'ancrage.

Selon la côte de celle-ci, il conviendra de travailler selon un technique de souille et bétonnage sous l'eau.

- C5 et C2 Rehausse des murs de soutènements (PM2, PM3 et PM6)

Cette zone est traitée dans l'additif joint spécifique à la mission G51 relative aux murs de soutènement.

- C4: enrochements libres (PM7)

Les enrochements seront liés et non libre.

Les terrassements se feront à la pelle puissante avec BRH pour augmenter le rendement lors des rencontres de blocs. La stabilité des parois de la fouille sera fait avec des géotextiles et/ou grillages mis en place à l'avancement.

L'étude hydraulique indiquera la cote de l'ancrage.

Selon la côte de celle-ci, il conviendra de travailler selon un technique de souille et bétonnage sous l'eau.

- C1, C3, C3bis et C14: enrochements libres (PM1, PM4, PM5 et PM18)

Les enrochements seront liés et non libre.

Les terrassements se feront à la pelle puissante avec BRH pour augmenter le rendement lors des rencontres de blocs. La stabilité des parois de la fouille sera fait avec des géotextiles et/ou grillages mis en place à l'avancement.

L'étude hydraulique indiquera la cote de l'ancrage.

Selon la côte de celle-ci, il conviendra de travailler selon un technique de souille et bétonnage sous l'eau.

V – TERRASSEMENTS

a) Généralités – extraction :

Les terrassements du niveau d'ancrage nécessiteront l'emploi d'une pelle puissante.

Lors des terrassements, les surplombs devront être traités afin de ne présenter aucun danger lors des travaux.

Les sables sont bouillants et sous la nappe les matériaux sont instables. Ils seront extraits selon une technique de souille.

Il peut exister également des gros blocs ou des vestiges enterrés qui nécessiteront également le BRH.

b) Traficabilité :

Il n'est pas supposé de trafic dans l'emprise des fondations. Néanmoins, on notera que la traficabilité sera bonne quel que soit la météo.

On retiendra si besoin est, une plate-forme support de classe PST3-AR2 dans les remblais et alluvions récentes grossières.

c) Réutilisation des matériaux :

Les remblais seront mis en décharge

Les alluvions pourront être réutilisées sous réserve de maîtriser la granulométrie.

d) Stabilité des talus :

En ce qui concerne la stabilité des talus, on pourra retenir pour les talus en déblais, **en phase provisoire et en l'absence de surcharges en tête et de venue d'eaux, une pente de 1/1. Toutefois, la stabilité des talus de grande hauteur (> 3 m), tant en phase provisoire que définitive, devra être étudiée avec le plus grand soin.**

En ce qui concerne la stabilité des talus, il pourra être retenu pour les talus en déblais en phase provisoire et en l'absence de venues d'eaux :

- Remblais : une pente de 1B/1H (Base/Hauteur) ;
- Alluvions récentes : une pente de 1B/1H (Base/Hauteur) ;

De même, à long terme, on retiendra les prescriptions suivantes :

- Remblais : une pente de 2B/1H (Base/Hauteur) ;
- Alluvions récentes : une pente de 3B/2H (Base/Hauteur) ;

Ces valeurs sont données en supposant l'absence de surcharges en tête des talus.

e) Drainage :

En phase chantier, les dispositifs d'assainissement correspondent à la nécessité de protéger les talus du ruissellement et des précipitations directes ainsi que des venues d'eaux liées à la rivière.

On envisagera de modeler les fouilles en toit ou en pointe de diamant avec puisard en périphérie pour permettre l'évacuation des eaux de pluie. On devra également réaliser des batardeaux.

En phase définitive, on s'orientera vers les préconisations suivantes conformes avec le DTU 20.1 de protection des parties enterrées contre les eaux de ruissellement et d'infiltration par la réalisation d'un drainage périphérique pourvu d'un drain de 100mm de section minimum sur une forme étanche et recouvert de matériaux filtrants graveleux de type 20/80, protégés par un géotextile filtrant de type non tissé.

On vérifiera que la pente du système de drainage soit supérieure à 5 mm/m afin d'éviter toute stagnation ou infiltration.

VI. SUJETIONS DE REALISATION DES TRAVAUX ET ALEAS

On retiendra des paragraphes précédents :

* Géologie et géotechnique :

On trouve :

- des remblais
- des alluvions récentes.

* Hydrogéologie :

L'eau est omniprésente sur tous les sondages.

* Le projet :

Il s'agit d'un ouvrage composé d'encrochements liés et de murs de soutènement de 2 à 3 m, d'une hauteur d'eau maximale hors-sol de l'ordre de 0.5 mètres.

* Sensibilité aux aléas :

Le site apparaît globalement moyen d'un point de vue géotechnique avec des aléas liés à :

- la géologie
 - aléas liés aux interfaces et aux variations d'épaisseur,
 - aléas liés à la présence de vestiges enterrés, de poche de matériaux décomprimés ou foisonnés,
- L'hydrogéologie
 - aléas liés aux circulations d'eaux et des venues d'eau parasites.
- La nature des matériaux
 - aléas liés à la possibilité de matériaux hétérogènes ,
 - aléas liés à la sensibilité des matériaux à l'eau,
 - aléas liés au caractère bouillant des sables
- L'environnement
 - aléas liés à des éventuelles contraintes enterrées

Risque sismique

Conformément à l'article 91461 du Journal Officiel, la Réunion est en zone 0 au niveau sismique. Il appartient donc au maître d'œuvre et maître d'ouvrage de décider s'il y a lieu de prendre en compte une éventuelle accélération liée à la sismicité générée par l'activité volcanique éventuelle.

VI. CONCLUSIONS

Les sondages ont mis en évidence des alluvions à dominante sablo-graveleuse riches en cailloux et blocs de grandes dimensions. En pied de berge ou au droit des murs, on trouve ponctuellement des remblais.

Le présent rapport décrit notamment dans son paragraphe 4, les conditions d'adaptation du projet.

Un additif comportant une mission G51 traite du problème spécifique des murs des zones C2 et C5.

La nappe est en relation directe avec les venues d'eaux dans la rivière et localement sub-affleurante. Les débits sont importants.

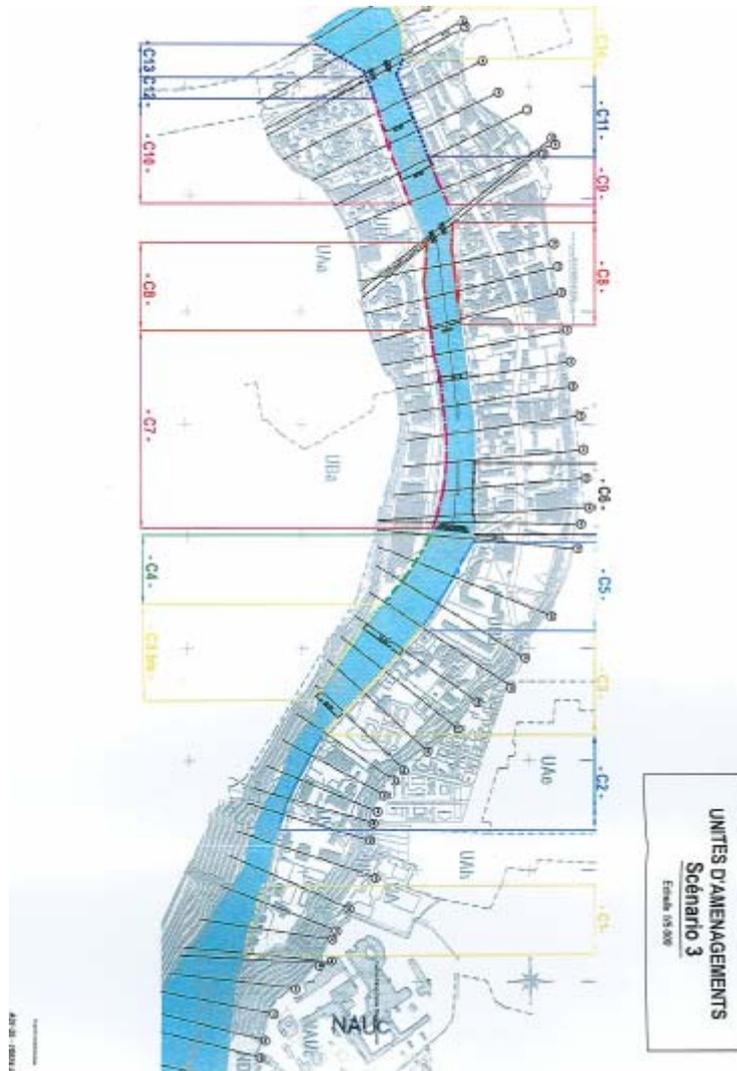
Nous restons bien évidemment à la disposition de tous les intervenants pour toute information complémentaire.

Fait au Tampon, le jeudi 3 mai 2007

Le Directeur du laboratoire

T. VINGADASSAMY

N°1 – PLAN DE SITUATION – PLAN D'IMPLANTATION





N°2 - ESSAIS DE LABORATOIRE

ESSAIS SUR SOLS
RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 407
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 04 205.V02

DOSSIER N° : 07 022/ 08 CLIENT : MAIRIE DE SAINT DENIS CHANTIER : AMENAGEMENT RIVIERE ST DENIS ENTREPRISE : /	Date de prélèvement : 26/03/2007 date de reception : 26/03/2007 Prélevé par : LACQ Site de provenance : CHANTIER
--	---

Identification	Voir description sondages								
	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6	PM7	PM8	
Lieu de prélèvement/ sondage									
profondeur	0,40m	1,00 m	4,00 m	1,00 m	4,5m	2,5m	1,00 m	1,00 m	
Echantillon n°	S077	S078	S079	S080	S081	S082	S083	S084	Mode opératoire
Nature de l'essai									
Analyse granulométrique	Annexe N°1		Annexe N°2	Annexe N°3	Annexe N°4	Annexe N°5	Annexe N°6	Annexe N°7	NF P 94 056
Teneur en eau	24,7	23,2	15,1	17,9	12,3	19,8	16,3	15,2	NF P 94 050
Equivalent de sable à 10% de fines (SE)									
Valeur au bleu VBS	0,08		0,13	0,17	0,09	0,11	0,04	0,12	NF P 94 068
Essai Proctor normal	Annexe N°17		Annexe N°18			Annexe N°19			NF P 94 093
Essai Micro Deval									
Essai Los Angeles									
Essai CBR - IPI									
Indice de plasticité									
Teneur en matières organiques MO%									
Masse volumique									
CLASSIFICATION GTR	D₃		C₁B₃th	C₁B₃th	D₃	C₁B₃th	D₃	C₁B₃th	NF P 11 300

OBSERVATIONS :

Interprétations des résultats (La décision de conformité n'est pas une interprétation de résultats):
 l'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport d'essais ont été obtenus avec l'échantillon déi ci après, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats

- Sont indiquées par le présent rapport d'essais en application du texte de référence fixé par le demand
- Font l'objet d'un document séparé et référenc
- N'ont pas été demandées

Le présent rapport d'essais comporte 25 pages
 La reproduction de ce rapport d'essais est autorisée que sous forme intégral
 Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des ess:

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

T. VINGADASSAMY

ESSAIS SUR SOLS
RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 407
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 04 205.V02

DOSSIER N° : 07 022/ 08 CLIENT : MAIRIE DE SAINT DENIS CHANTIER : AMENAGEMENT RIVIERE ST DENIS ENTREPRISE : /	Date de prélèvement : 26/03/2007 date de reception : 26/03/2007 Prélevé par : LACQ Site de provenance : CHANTIER
--	---

Identification	Voir description sondages								
	PM9	PM10	PM11	PM12	PM13	PM14	PM15	PM17	
Lieu de prélèvement/ sondage	0,50m	1,50 m	1,00 m	0,50 m	1,00m	2,00m	0,30 m	0,20 m	
profondeur									
Echantillon n°	S085	S086	S087	S088	S089	S090	S091	S092	Mode opératoire
Nature de l'essai									
Analyse granulométrique	Annexe N°8	Annexe N°9	Annexe N°10	Annexe N°11	Annexe N°12	Annexe N°13	Annexe N°14		NF P 94 056
Teneur en eau	21,2	15,2	19,3	16,1	17,7	20,1	17,4	27,3	NF P 94 050
Equivalent de sable à 10% de fines (SE)									
Valeur au bleu VBS	0,09	0,11	0,15	0,17	0,05	0,12	0,07		NF P 94 068
Essai Proctor normal		Annexe N°20				Annexe N°21			NF P 94 093
Essai Micro Deval									
Essai Los Angeles									
Essai CBR - IPI									NF P 94 078
Indice de plasticité									
Teneur en matières organiques MO%									
Masse volumique									
CLASSIFICATION GTR	D ₃	C ₁ B ₃ th	C ₁ B ₃	C ₁ B ₃	D ₃	C ₁ B ₃ th	D ₃		NF P 11 300

OBSERVATIONS :

Interprétations des résultats (La décision de conformité n'est pas une interprétation de résultats):

l'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport d'essais ont été obtenus avec l'échantillon déi ci après, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats

- Sont indiquées par le présent rapport d'essais en application du texte de référence fixé par le demand
- Font l'objet d'un document séparé et référenc
- N'ont pas été demandées

Le présent rapport d'essais comporte 25 pages:

La reproduction de ce rapport d'essais est autorisée que sous forme intégral

Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des ess:

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

T. VINGADASSAMY

ESSAIS SUR SOLS
RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 407
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 04 205.V02

DOSSIER N° : 07 022/ 08 CLIENT : MAIRIE DE SAINT DENIS CHANTIER : AMENAGEMENT RIVIERE ST DENIS ENTREPRISE : /	Date de prélèvement : 26/03/2007 date de reception : 26/03/2007 Prélevé par : LACQ Site de provenance : CHANTIER
--	---

Identification	Voir description sondages							
Lieu de prélèvement/ sondage	PM18	PM19						
profondeur	1,20m	1,80 m						
Echantillon n°	S093	S094						Mode opératoire
Nature de l'essai								
Analyse granulométrique	Annexe N°15	Annexe N°16						NF P 94 056
Teneur en eau	17,3	14,8						NF P 94 050
Equivalent de sable à 10% de fines (SE)								
Valeur au bleu VBS	0,08	0,48						NF P 94 068
Essai Proctor normal		Annexe N°22						NF P 94 093
Essai Micro Deval								
Essai Los Angeles								
Essai CBR - IPI								
Indice de plasticité								
Teneur en matières organiques MO%								
Masse volumique								
CLASSIFICATION GTR	D ₃	C ₁ B ₅ th						NF P 11 300

OBSERVATIONS :

Interprétations des résultats (La décision de conformité n'est pas une interprétation de résultats):
 l'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés par le présent rapport d'essais ont été obtenus avec l'échantillon déi
 ci après, mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats

- Sont indiquées par le présent rapport d'essais en application du texte de référence fixé par le demand
- Font l'objet d'un document séparé et référenc
- N'ont pas été demandées

Le présent rapport d'essais comporte 25 pages
 La reproduction de ce rapport d'essais est autorisée que sous forme intégral
 Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des ess:

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

T. VINGADASSAMY

ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 1 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S077	GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	75,8		
63	75,8		
50	55,6		
40			
31,5	42,2		
25			
20	34,6		
16			
12,5	29,7		
10			
8			
6,3			
5	22,8		
4			
2	15,5		
1			
0,63			
0,5	5,1		
0,2	3,7		
0,125			
0,08	3,4		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

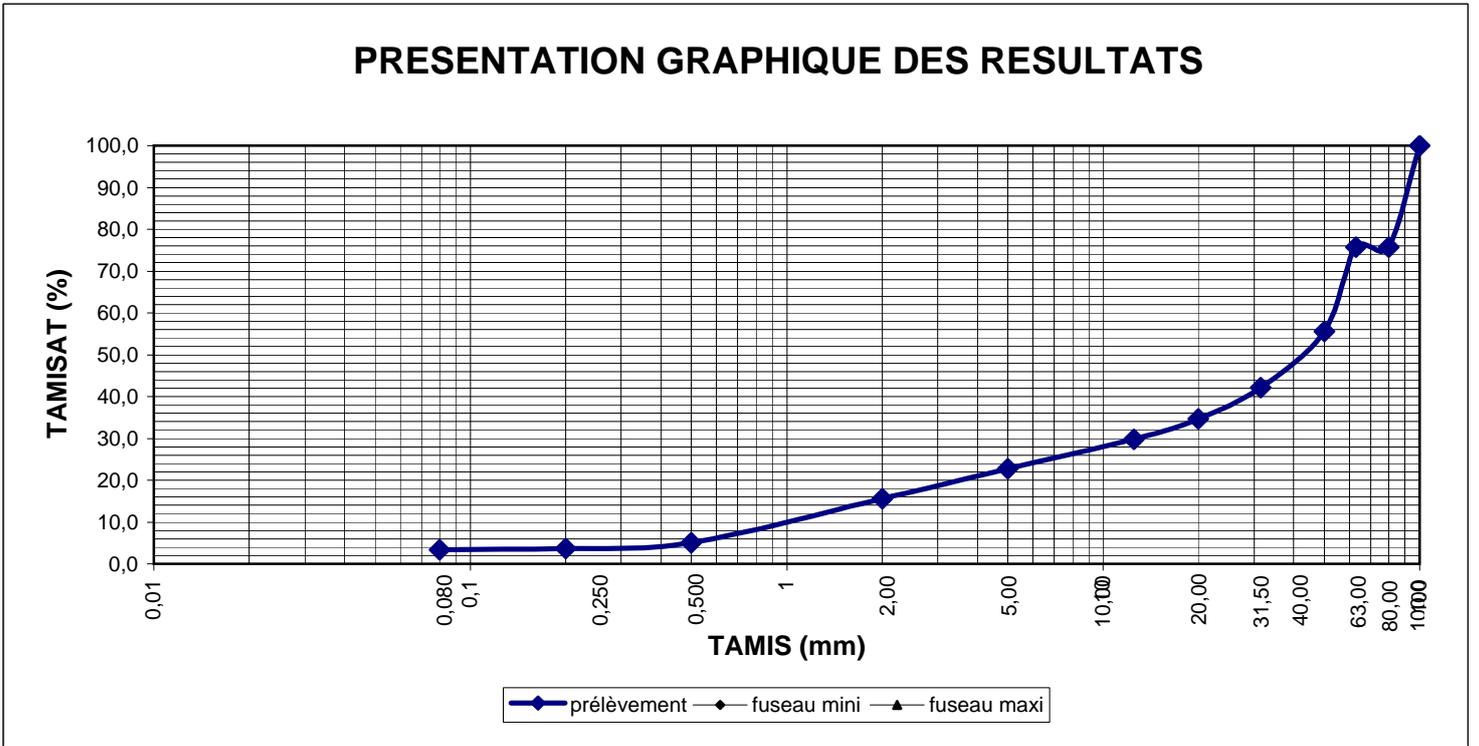
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 2 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S079	GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	87,4		
63	82,3		
50	69,0		
40			
31,5	44,7		
25			
20	37,3		
16			
12,5	28,7		
10			
8			
6,3			
5	17,5		
4			
2	11,7		
1			
0,63			
0,5	6,1		
0,2	4,5		
0,125			
0,08	2,8		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

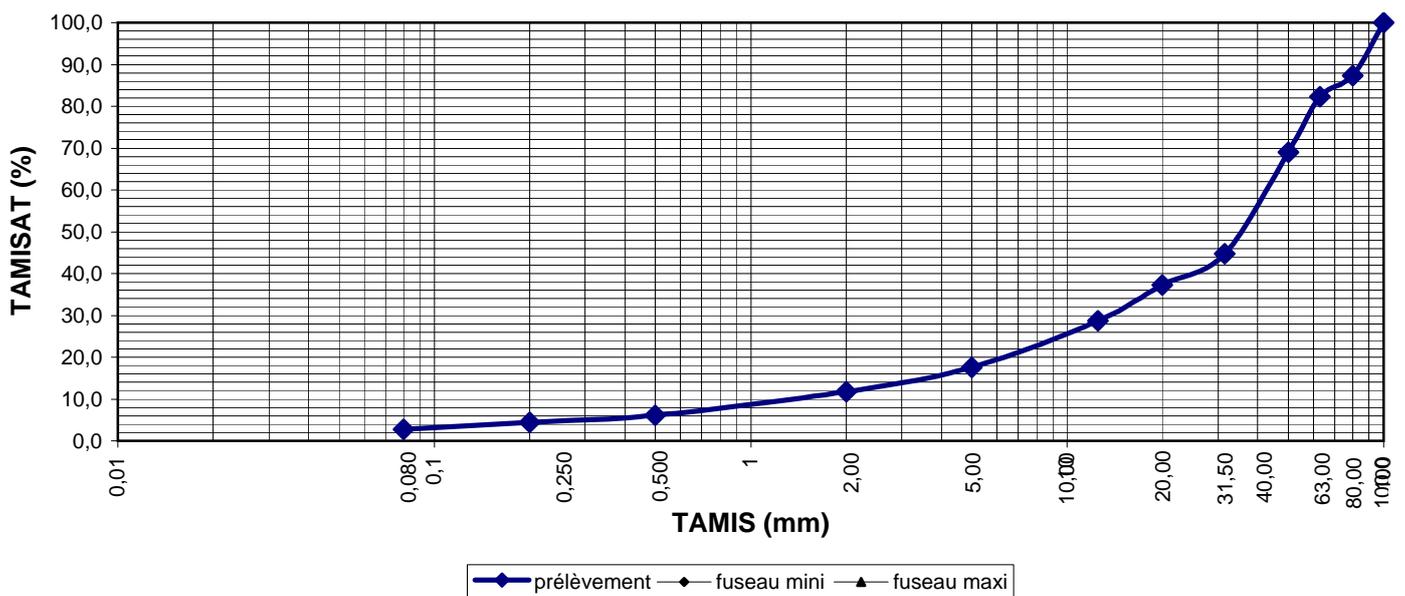
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 3 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION : GRAVE LIMONEUSE A BLOCS
ECHANTILLON N° : S080	

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	83,7		
63	78,2		
50	67,3		
40			
31,5	47,8		
25			
20	39,1		
16			
12,5	32,5		
10			
8			
6,3			
5	19,8		
4			
2	14,2		
1			
0,63			
0,5	7,7		
0,2	6,2		
0,125			
0,08	5,4		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

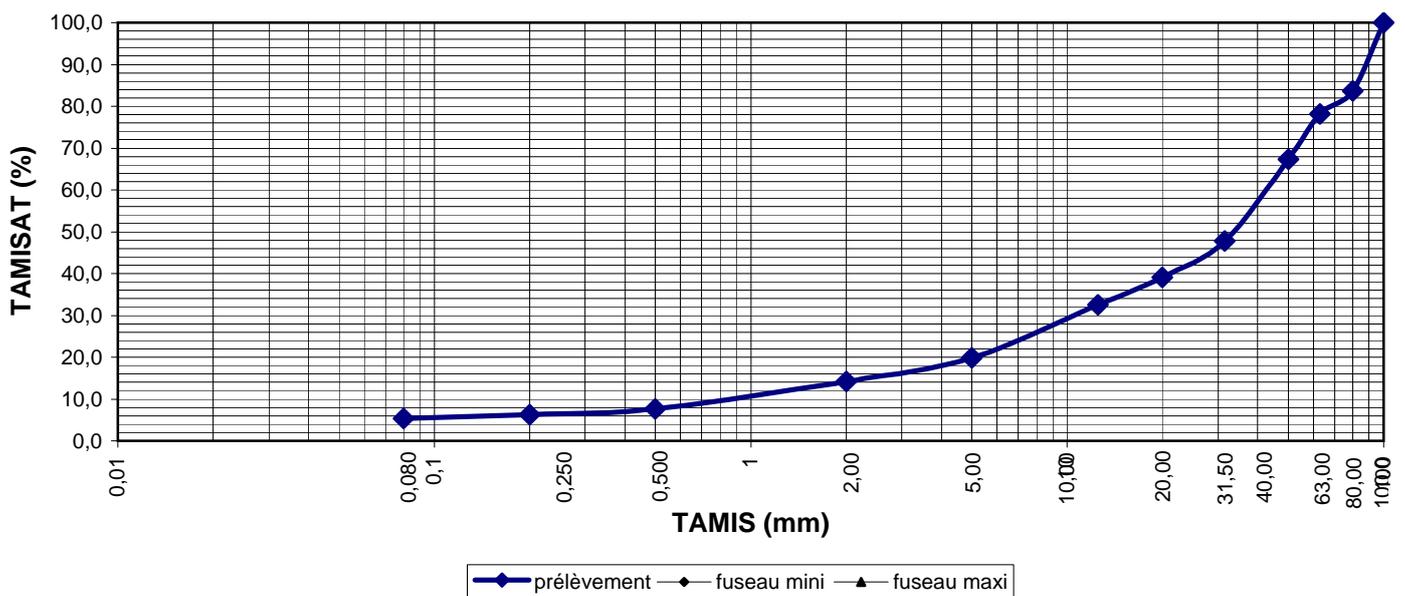
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 4 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION : GRAVE SABLEUSE A BLOCS
ECHANTILLON N° : S081	

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	88,3		
63	88,3		
50	73,4		
40			
31,5	56,7		
25			
20	27,4		
16			
12,5	19,3		
10			
8			
6,3			
5	12,4		
4			
2	8,7		
1			
0,63			
0,5	5,3		
0,2	4,2		
0,125			
0,08	3,7		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

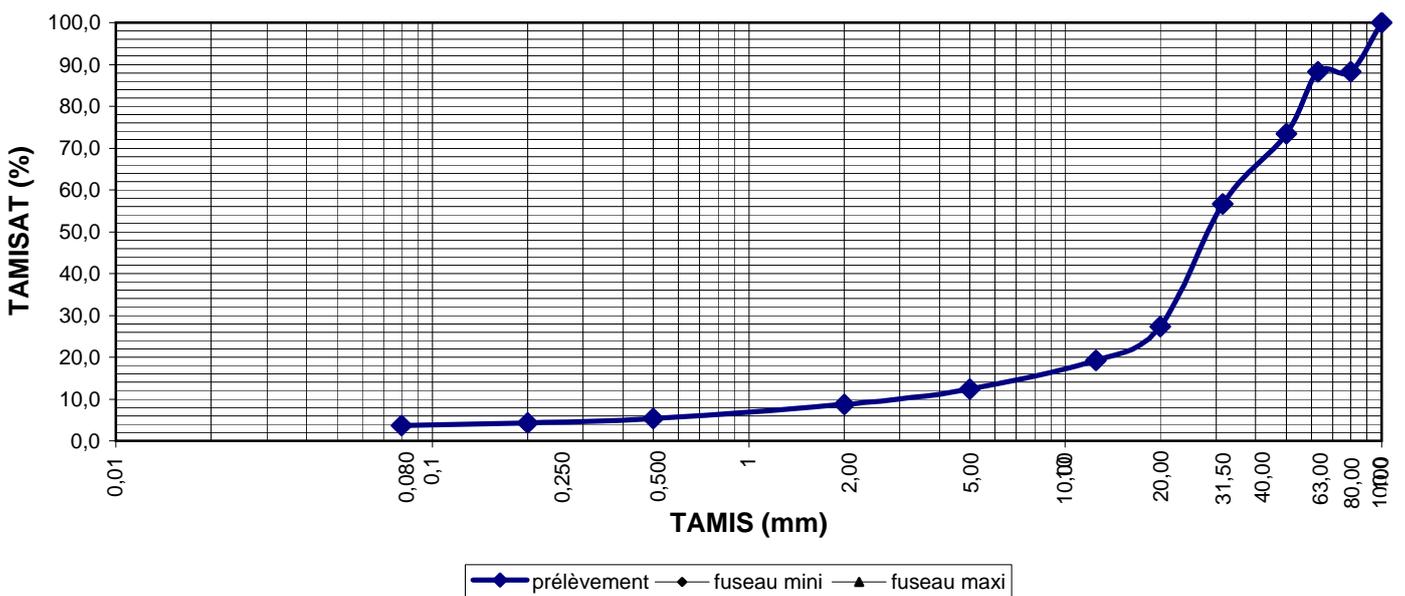
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 5 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION : GRAVE LIMONEUSE A BLOCS
ECHANTILLON N° : S082	

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	79,1		
63	65,2		
50	59,3		
40			
31,5	48,3		
25			
20	32,1		
16			
12,5	23,7		
10			
8			
6,3			
5	15,6		
4			
2	10,4		
1			
0,63			
0,5	9,4		
0,2	8,3		
0,125			
0,08	6,7		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

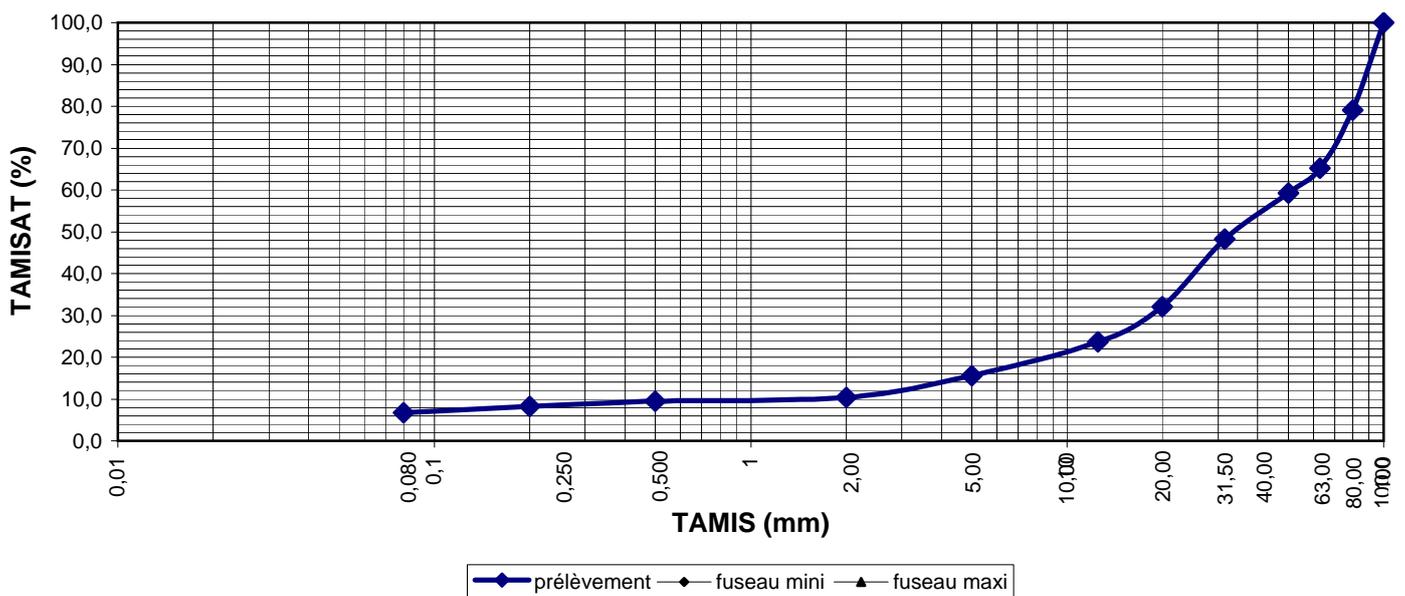
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 6 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION : GRAVE LIMONEUSE A BLOCS
ECHANTILLON N° : S083	

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	82,3		
63	79,1		
50	67,8		
40			
31,5	52,1		
25			
20	28,7		
16			
12,5	17,4		
10			
8			
6,3			
5	13,8		
4			
2	10,8		
1			
0,63			
0,5	7,8		
0,2	7,3		
0,125			
0,08	6,2		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

□ 105 ° C

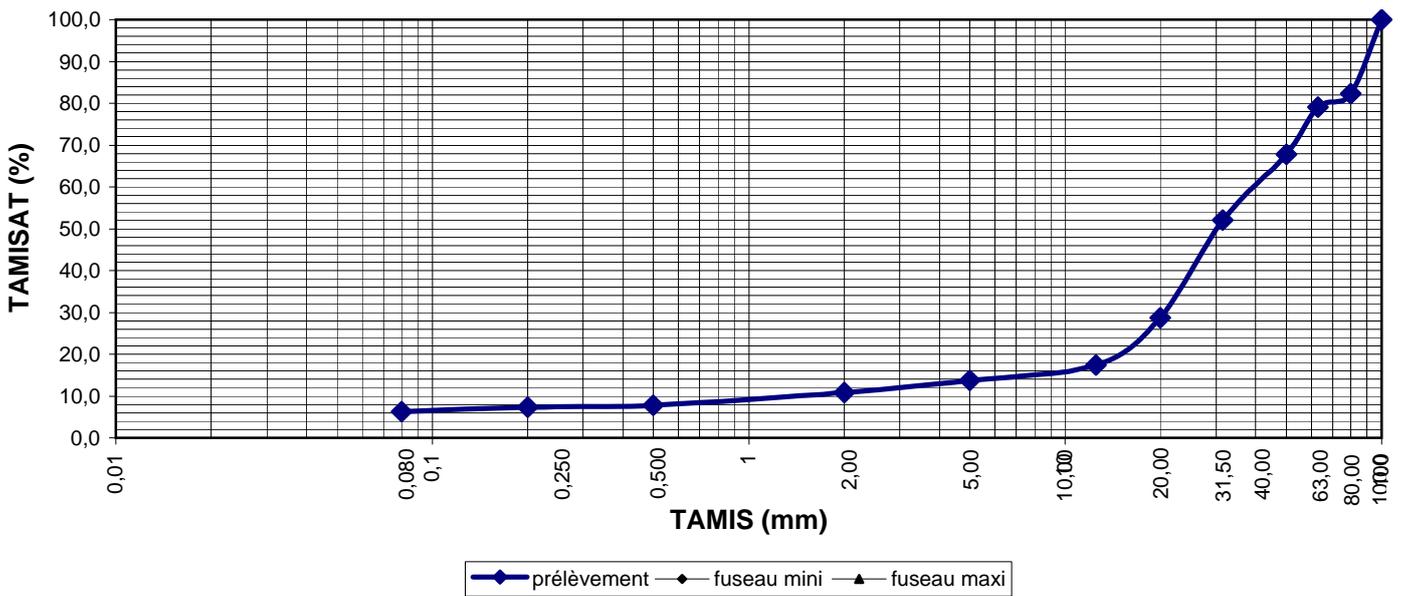
▨ 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 7 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S084	GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	72,3		
63	61,4		
50	52,3		
40			
31,5	39,9		
25			
20	29,4		
16			
12,5	23,2		
10			
8			
6,3			
5	17,3		
4			
2	14,8		
1			
0,63			
0,5	7,8		
0,2	5,2		
0,125			
0,08	1,3		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

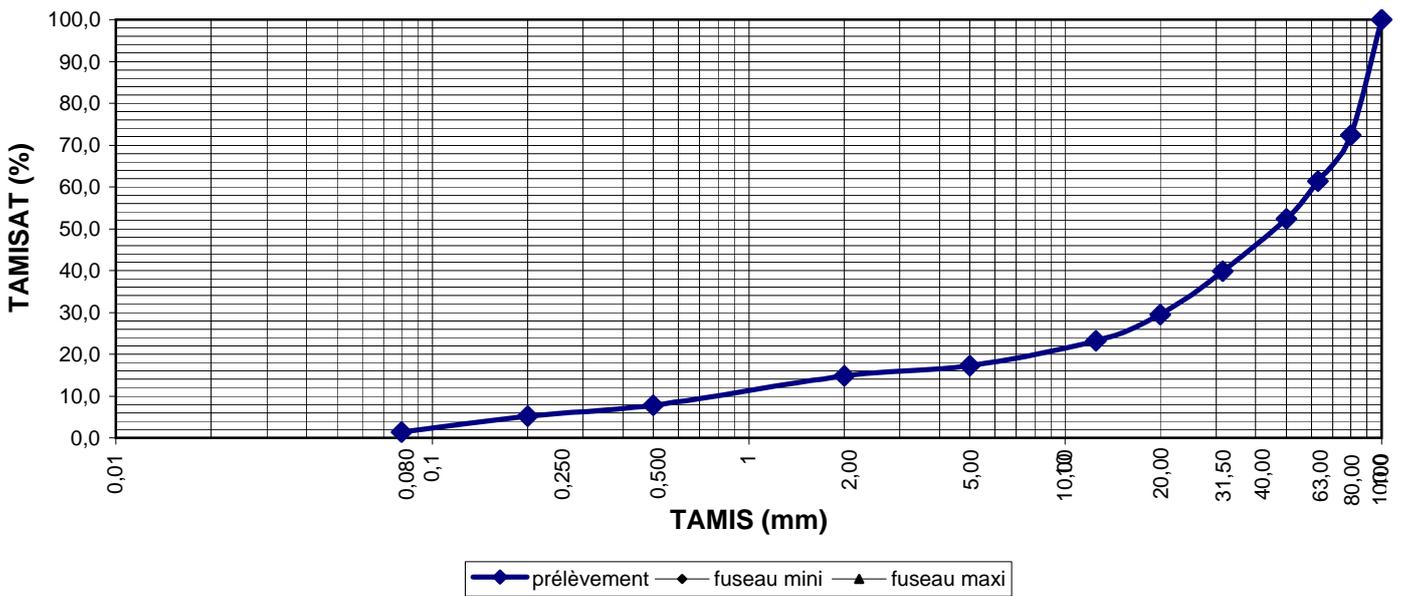
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 7 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION : GRAVE SABLEUSE A BLOCS
ECHANTILLON N° : S085	

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	74,3		
63	62,0		
50	51,8		
40			
31,5	40,7		
25			
20	31,2		
16			
12,5	18,7		
10			
8			
6,3			
5	11,5		
4			
2	9,4		
1			
0,63			
0,5	6,2		
0,2	4,3		
0,125			
0,08	3,4		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

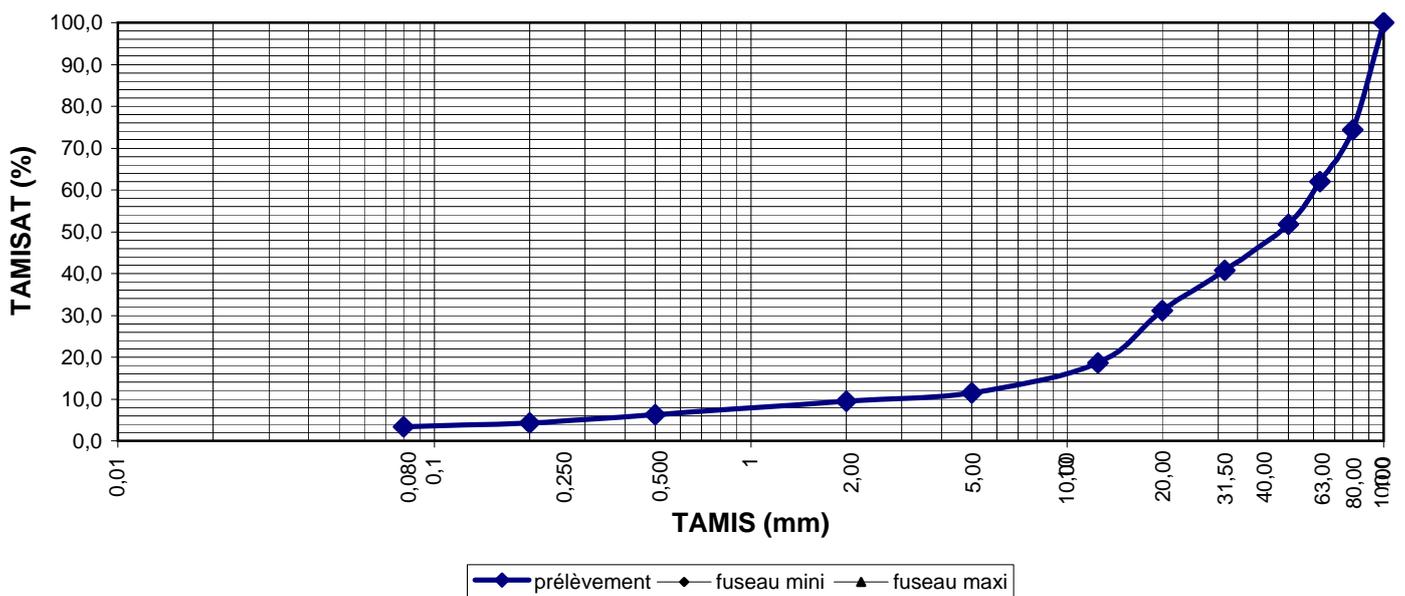
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 9 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S086	GRAVE LIMONEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	79,1		
63	72,4		
50	68,9		
40			
31,5	56,7		
25			
20	18,7		
16			
12,5	14,7		
10			
8			
6,3			
5	13,1		
4			
2	12,2		
1			
0,63			
0,5	8,8		
0,2	7,4		
0,125			
0,08	5,8		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

□ 105 ° C

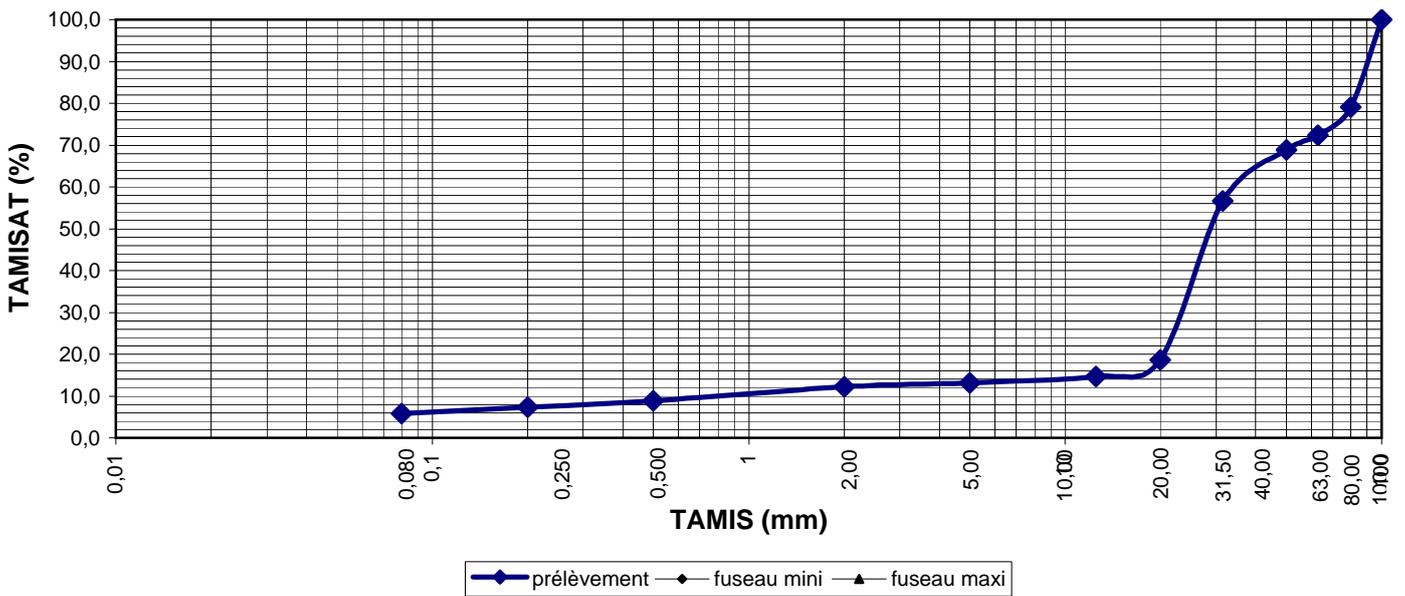
▨ 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 10 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08
 ECHANTILLON N° : S087

IDENTIFICATION :
 GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	80,5		
63	72,3		
50	59,1		
40			
31,5	43,1		
25			
20	35,2		
16			
12,5	27,0		
10			
8			
6,3			
5	21,7		
4			
2	13,4		
1			
0,63			
0,5	5,1		
0,2	4,3		
0,125			
0,08	3,7		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

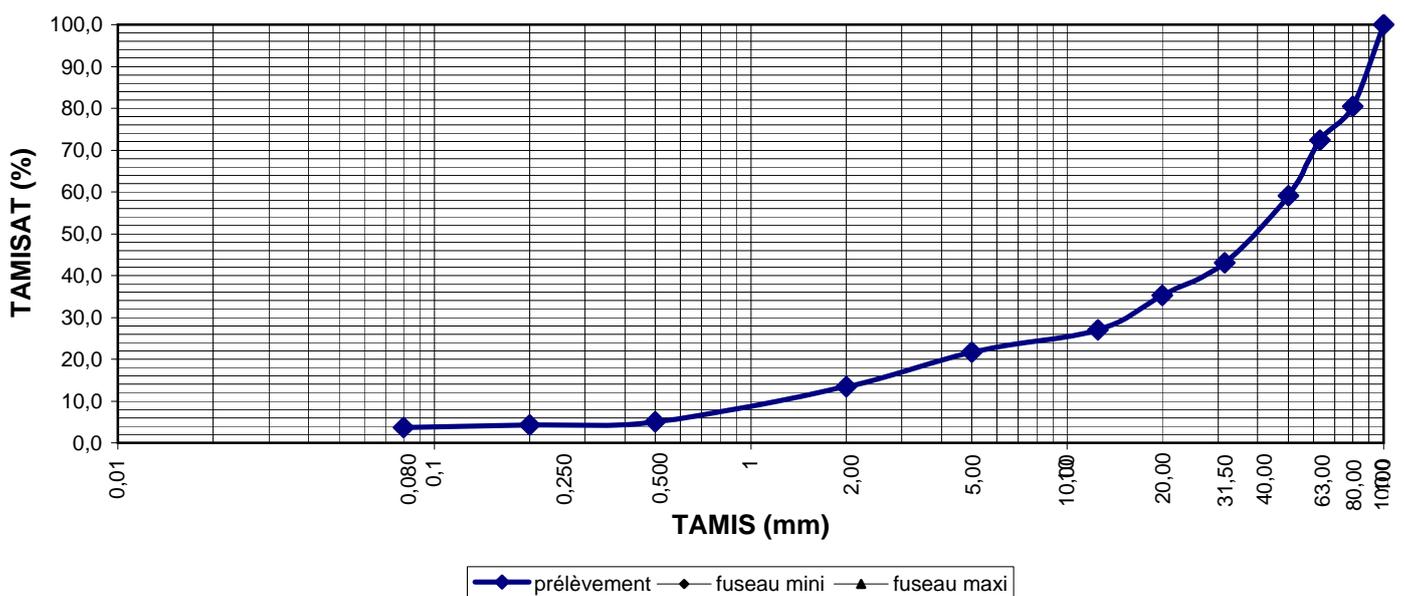
- 105 ° C
- 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 11 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08
 ECHANTILLON N° : S088

IDENTIFICATION :
 GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	74,6		
63	68,1		
50	62,3		
40			
31,5	42,8		
25			
20	35,2		
16			
12,5	26,7		
10			
8			
6,3			
5	19,3		
4			
2	12,8		
1			
0,63			
0,5	7,3		
0,2	5,1		
0,125			
0,08	4,2		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

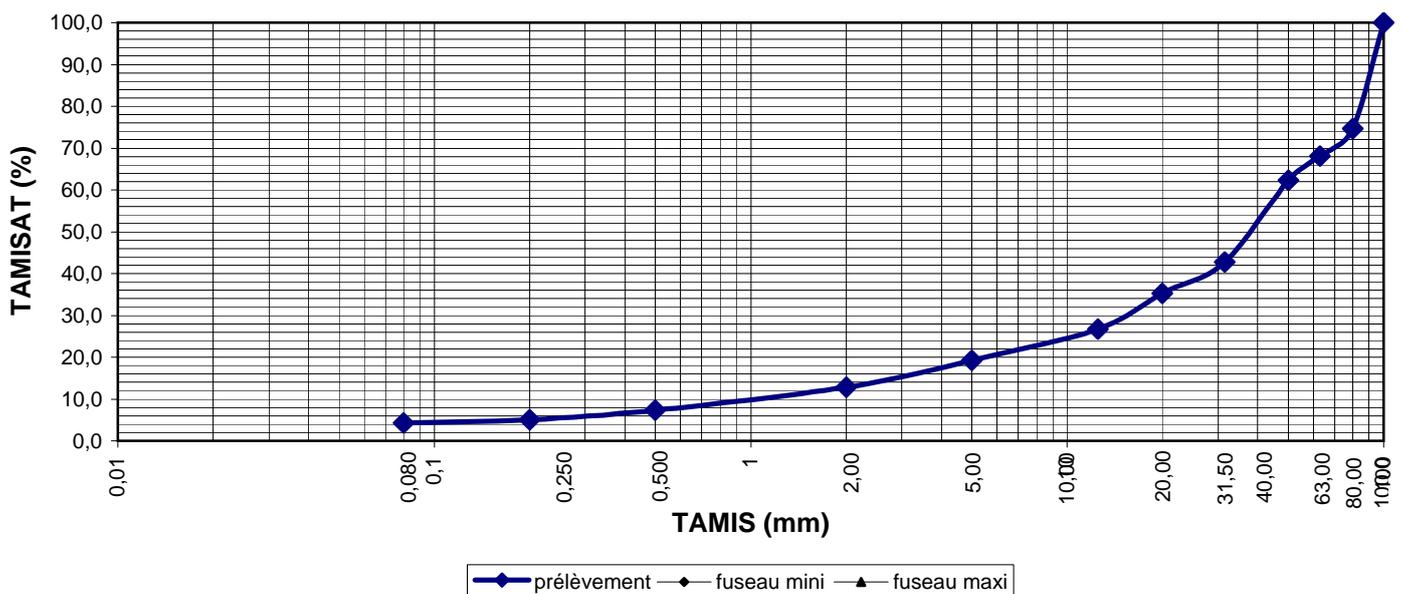
- 105 ° C
- 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 12 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08
 ECHANTILLON N° : S089

IDENTIFICATION :
 GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	74,2		
63	61,7		
50	59,2		
40			
31,5	48,1		
25			
20	37,3		
16			
12,5	18,7		
10			
8			
6,3			
5	15,4		
4			
2	11,0		
1			
0,63			
0,5	5,2		
0,2	4,9		
0,125			
0,08	3,8		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

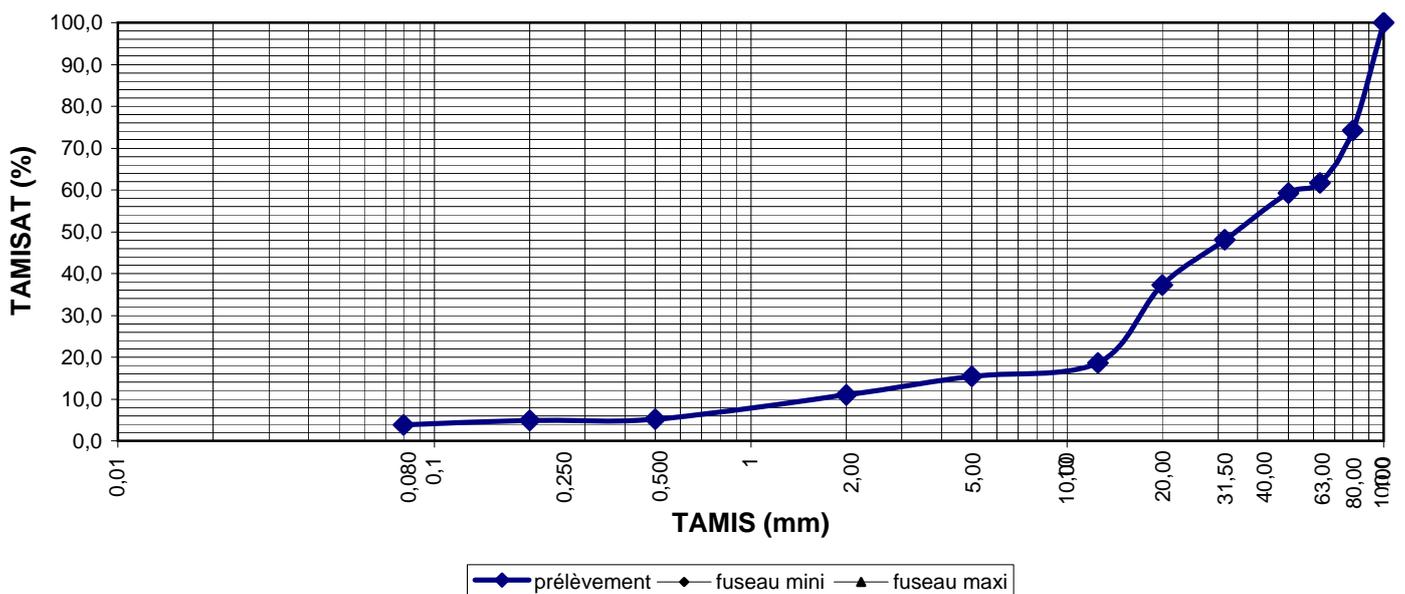
- 105 ° C
- 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 13 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S090	GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	83,2		
63	71,7		
50	67,3		
40	46,4		
31,5	32,5		
25			
20	27,6		
16			
12,5	19,3		
10			
8			
6,3			
5	14,2		
4			
2	10,4		
1			
0,63			
0,5	6,2		
0,2	4,6		
0,125			
0,08	3,4		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

105 ° C

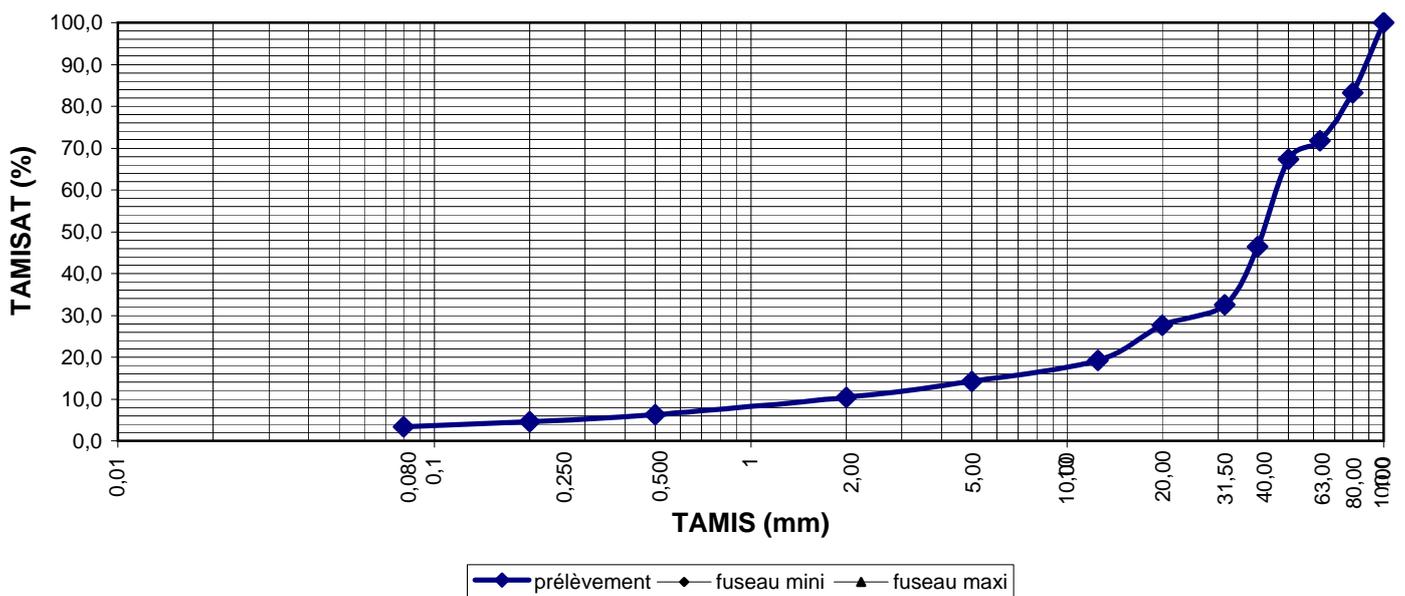
50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 14 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08
 ECHANTILLON N° : S091

IDENTIFICATION :
 GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	74,1		
63	68,7		
50	53,3		
40	47,8		
31,5	41,2		
25			
20	29,0		
16			
12,5	18,8		
10			
8			
6,3			
5	13,7		
4			
2	9,8		
1			
0,63			
0,5	6,5		
0,2	5,0		
0,125			
0,08	4,0		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

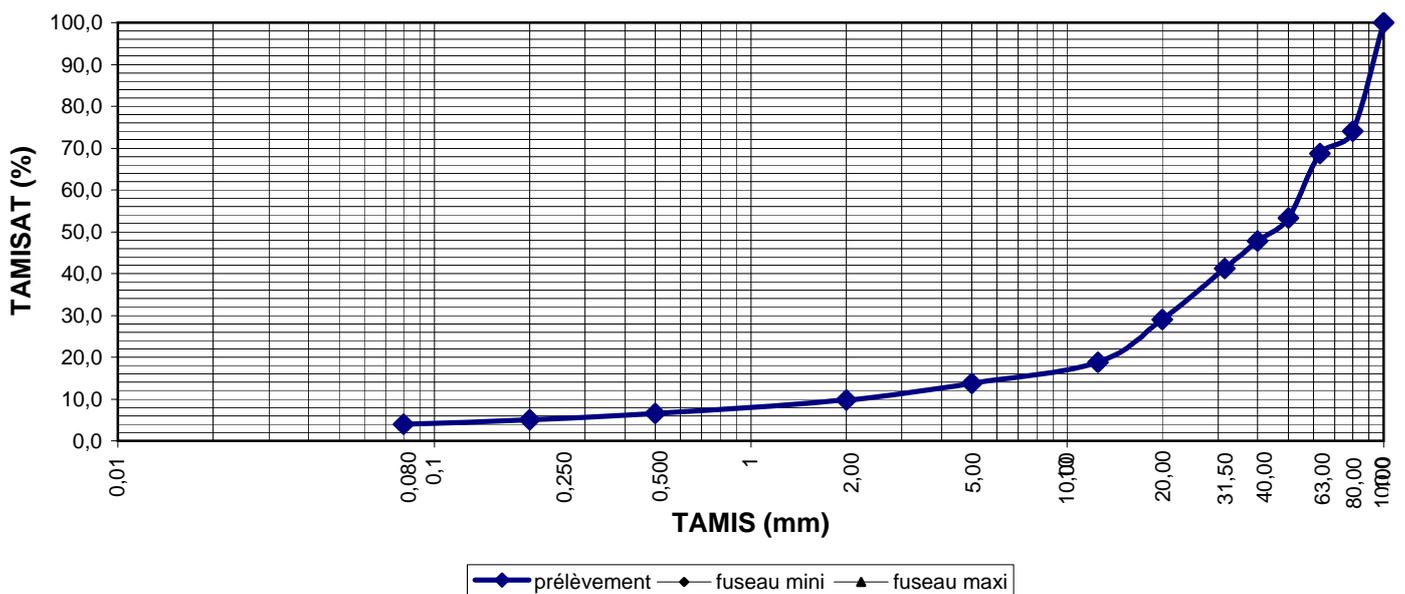
- 105 ° C
- 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 14 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08
 ECHANTILLON N° : S093

IDENTIFICATION :
 GRAVE SABLEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	69,9		
63	49,2		
50	47,1		
40	42,3		
31,5	37,4		
25			
20	24,1		
16			
12,5	18,3		
10			
8			
6,3			
5	9,8		
4			
2	7,7		
1			
0,63			
0,5	5,6		
0,2	4,3		
0,125			
0,08	3,7		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

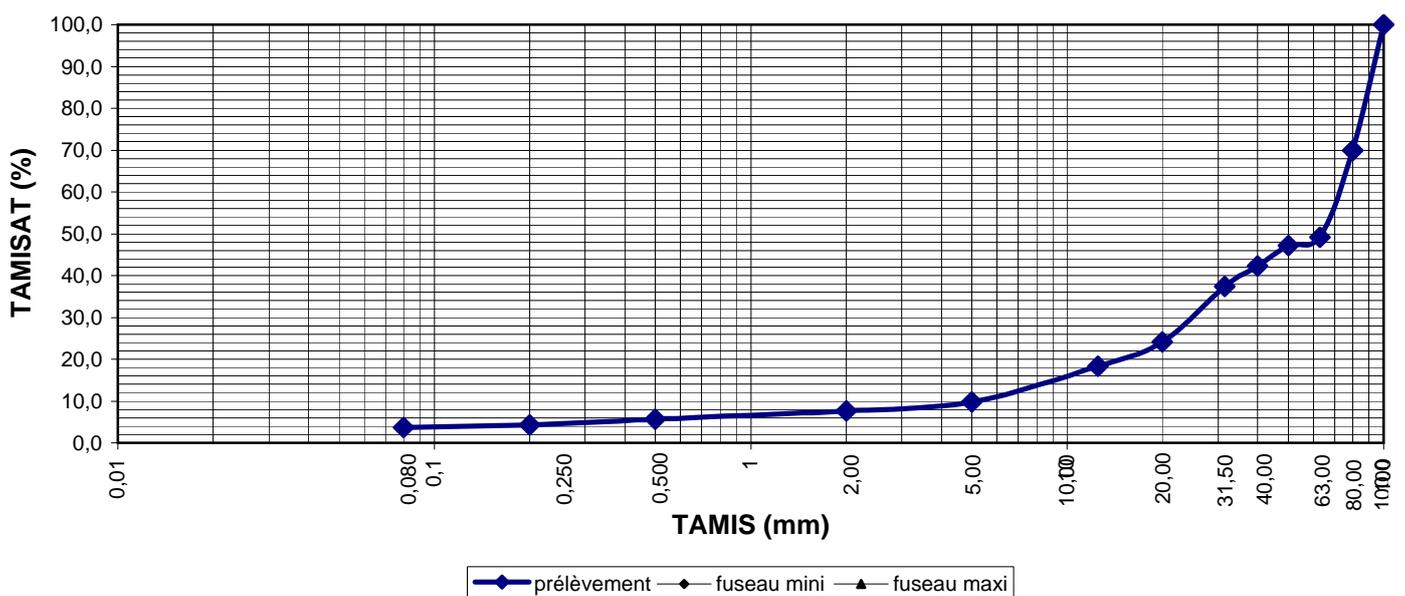
- 105 ° C
- 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE
ANNEXE N° 14 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 208.V01

DOSSIER N° : 07 022/08
 ECHANTILLON N° : S094

IDENTIFICATION :
 GRAVE LIMONEUSE A BLOCS

TAMIS(mm)	Ech.	Lim. Inf.	Lim. Sup.
100	100,0		
80	82,8		
63	64,5		
50	50,3		
40	41,9		
31,5	38,2		
25			
20	29,7		
16			
12,5	27,2		
10			
8			
6,3			
5	23,6		
4			
2	21,2		
1			
0,63			
0,5	17,4		
0,2	16,3		
0,125			
0,08	15,8		
0,063			

TEMPERATURE D'ETUVAGE

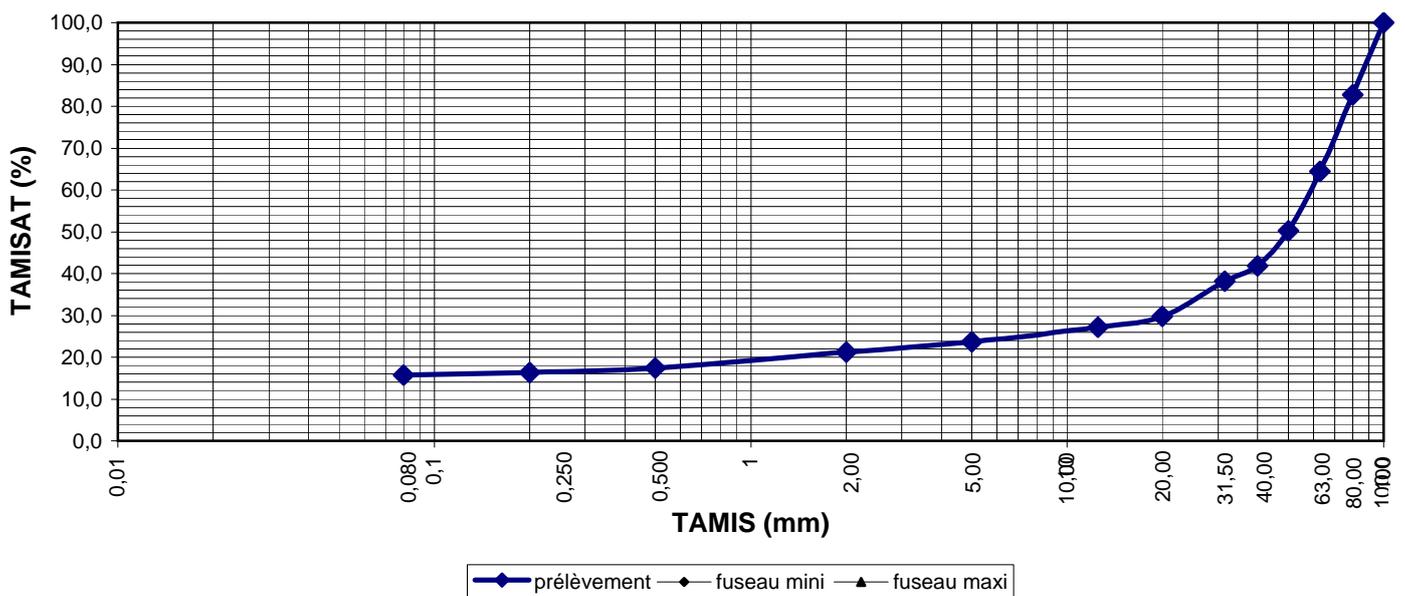
- 105 ° C
- 50 ° C

Dimension du plus gros élément dans le prélèvement :
1000 mm

Pourcentage estimé d'élément supérieur à 100 mm
40%

Observations :

PRESENTATION GRAPHIQUE DES RESULTATS



ESSAI PROCTOR
ANNEXE N° 17 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

DOSSIER N° : 07 022/ 08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S-T 077	GRAVE SABLEUSE

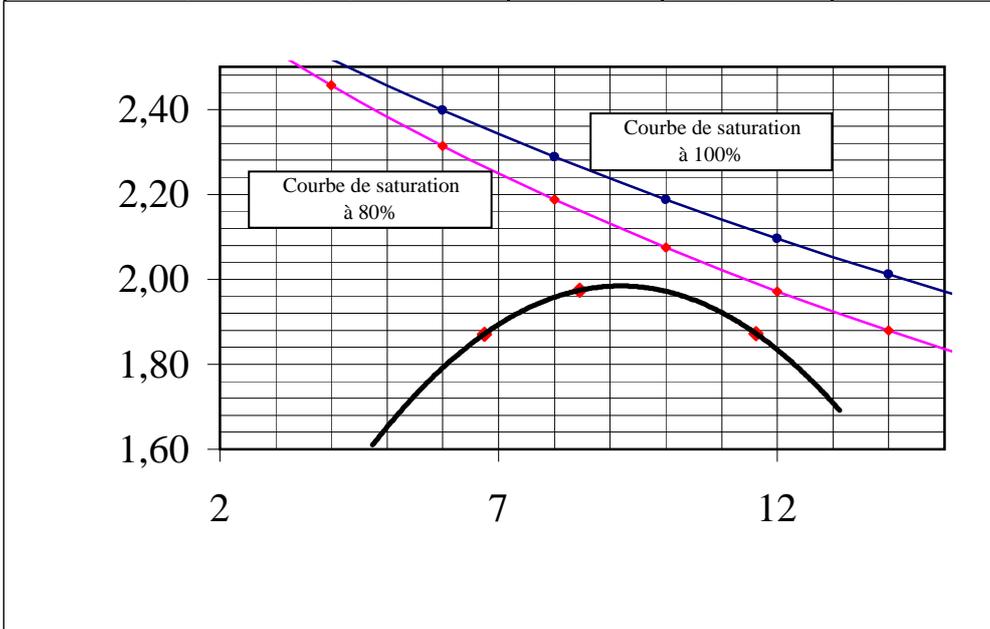
N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 209.V01

TYPE DE MOULE : CBR	EFFECTUE PAR : DB
TYPE D'ESSAI : NORMAL	DATE DEBUT DE L'ESSAIS : 30/03/2007

refus à 20 mm (%) : 75,4	Masse volumique particules solides ρ_s (t/m ³) : 2,8
--------------------------	---

Méthode de teneur en eau : NF P 94 050 <input checked="" type="checkbox"/>	NF P 94 049-1 <input type="checkbox"/>
--	--

Teneur en eau (w%) :	6,74	8,45	11,62		
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³) :	1,871	1,974	1,872		



COURBES DE SATURATION		
w%	100%	80%
2	2,65	2,62
4	2,52	2,46
6	2,40	2,31
8	2,29	2,19
10	2,19	2,07
12	2,10	1,97
14	2,01	1,88
16	1,93	1,79
18	1,86	1,72
20	1,79	1,65
22	1,73	1,58
24	1,67	1,52
26	1,62	1,47
28	1,57	1,41
30	1,52	1,37
32	1,48	1,32
34	1,43	1,28

RESULTATS	w OPM	w' OPM*	ρ_d OPM	$\rho'd$ OPM*
	8,0	sans objet	1,980	sans objet

* Valeurs corrigées

OBSERVATIONS:

ESSAI PROCTOR
ANNEXE N° 18 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

DOSSIER N° : 07 022/ 08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S-T 079	GRAVE SABLEUSE

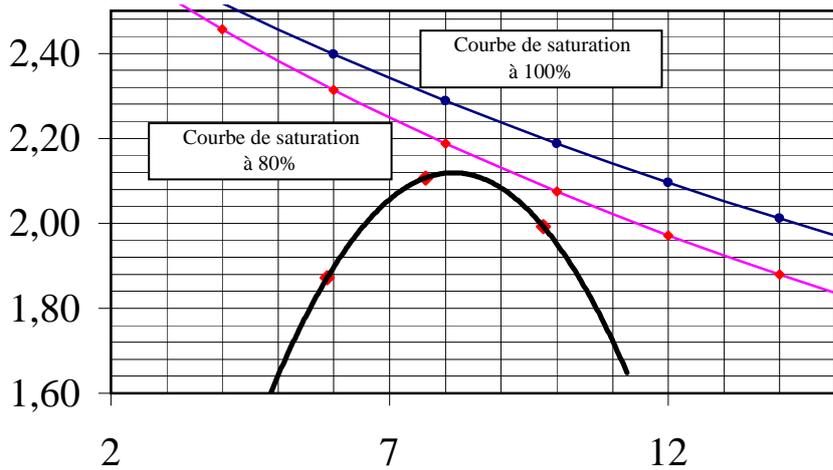
N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 209.V01

TYPE DE MOULE : CBR	EFFECTUE PAR : DB
TYPE D'ESSAI : NORMAL	DATE DEBUT DE L'ESSAIS : 04/04/2007

refus à 20 mm (%) : 76,7	Masse volumique particules solides ρ_s (t/m ³) : 2,8
--------------------------	---

Méthode de teneur en eau :	NF P 94 050 <input checked="" type="checkbox"/>	NF P 94 049-1 <input type="checkbox"/>
----------------------------	---	--

Teneur en eau (w%) :	5,88	7,64	9,76	
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³) :	1,872	2,107	1,992	



COURBES DE SATURATION		
w%	100%	80%
2	2,65	2,62
4	2,52	2,46
6	2,40	2,31
8	2,29	2,19
10	2,19	2,07
12	2,10	1,97
14	2,01	1,88
16	1,93	1,79
18	1,86	1,72
20	1,79	1,65
22	1,73	1,58
24	1,67	1,52
26	1,62	1,47
28	1,57	1,41
30	1,52	1,37
32	1,48	1,32
34	1,43	1,28

RESULTATS	w OPM	w' OPM*	ρ_d OPM	ρ_d' OPM*
	8,4	sans objet	2,110	sans objet

* Valeurs corrigées

OBSERVATIONS:

ESSAI PROCTOR
ANNEXE N° 19 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

DOSSIER N° : 07 022/ 08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S-T 082	GRAVE SABLEUSE

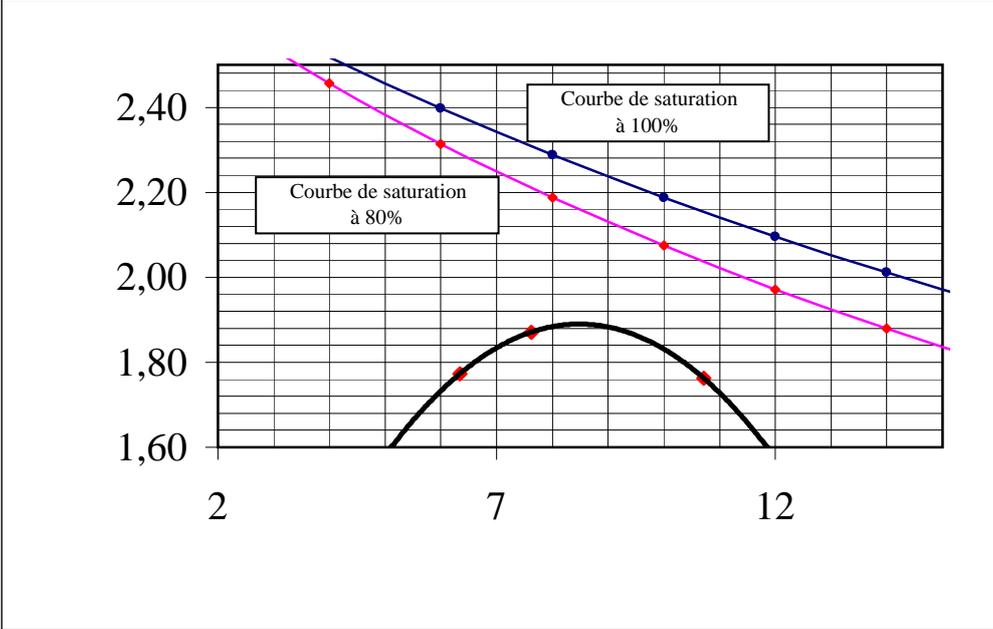
N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 209.V01

TYPE DE MOULE : CBR	EFFECTUE PAR : DB
TYPE D'ESSAI : NORMAL	DATE DEBUT DE L'ESSAIS : 04/04/2007

refus à 20 mm (%) : 77,9	Masse volumique particules solides ρ_s (t/m ³) : 2,8
--------------------------	---

Méthode de teneur en eau : NF P 94 050 <input checked="" type="checkbox"/>	NF P 94 049-1 <input type="checkbox"/>
--	--

Teneur en eau (w%) :	6,34	7,62	10,72			
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³) :	1,773	1,871	1,762			



COURBES DE SATURATION		
w%	100%	80%
2	2,65	2,62
4	2,52	2,46
6	2,40	2,31
8	2,29	2,19
10	2,19	2,07
12	2,10	1,97
14	2,01	1,88
16	1,93	1,79
18	1,86	1,72
20	1,79	1,65
22	1,73	1,58
24	1,67	1,52
26	1,62	1,47
28	1,57	1,41
30	1,52	1,37
32	1,48	1,32
34	1,43	1,28

RESULTATS	w OPM	w' OPM*	ρ_d OPM	$\rho'd$ OPM*
	8,5	sans objet	1,860	sans objet

* Valeurs corrigées

OBSERVATIONS:

ESSAI PROCTOR
ANNEXE N° 20 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

DOSSIER N° : 07 022/ 08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S-T 086	GRAVE SABLEUSE

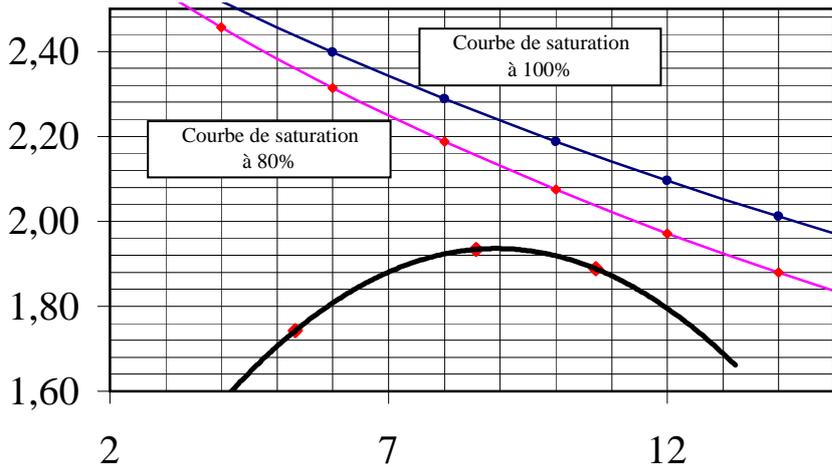
N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 209.V01

TYPE DE MOULE : CBR	EFFECTUE PAR : DB
TYPE D'ESSAI : NORMAL	DATE DEBUT DE L'ESSAIS : 04/04/2007

refus à 20 mm (%) : 81,3	Masse volumique particules solides ρ_s (t/m ³) : 2,8
--------------------------	---

Méthode de teneur en eau : NF P 94 050 <input checked="" type="checkbox"/>	NF P 94 049-1 <input type="checkbox"/>
--	--

Teneur en eau (w%) :	5,32	8,57	10,72			
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³) :	1,742	1,934	1,888			



COURBES DE SATURATION		
w%	100%	80%
2	2,65	2,62
4	2,52	2,46
6	2,40	2,31
8	2,29	2,19
10	2,19	2,07
12	2,10	1,97
14	2,01	1,88
16	1,93	1,79
18	1,86	1,72
20	1,79	1,65
22	1,73	1,58
24	1,67	1,52
26	1,62	1,47
28	1,57	1,41
30	1,52	1,37
32	1,48	1,32
34	1,43	1,28

RESULTATS	w OPM	w' OPM*	ρ_d OPM	$\rho'd$ OPM*
	9,0	sans objet	1,950	sans objet

* Valeurs corrigées

OBSERVATIONS:

ESSAI PROCTOR
ANNEXE N° 20 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

DOSSIER N° : 07 022/ 08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S-T 090	GRAVE SABLEUSE

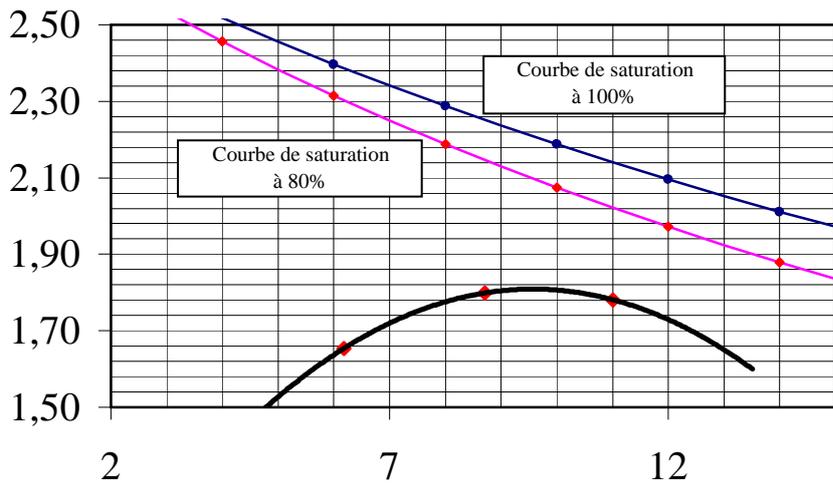
N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 209.V01

TYPE DE MOULE : CBR	EFFECTUE PAR : DB
TYPE D'ESSAI : NORMAL	DATE DEBUT DE L'ESSAIS : 18/04/2007

refus à 20 mm (%) : 73,4	Masse volumique particules solides ρ_s (t/m ³) : 2,8
--------------------------	---

Méthode de teneur en eau : NF P 94 050 <input checked="" type="checkbox"/>	NF P 94 049-1 <input type="checkbox"/>
--	--

Teneur en eau (w%) :	6,18	8,71	11,01			
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³) :	1,654	1,799	1,781			



COURBES DE SATURATION		
w%	100%	80%
2	2,65	2,62
4	2,52	2,46
6	2,40	2,31
8	2,29	2,19
10	2,19	2,07
12	2,10	1,97
14	2,01	1,88
16	1,93	1,79
18	1,86	1,72
20	1,79	1,65
22	1,73	1,58
24	1,67	1,52
26	1,62	1,47
28	1,57	1,41
30	1,52	1,37
32	1,48	1,32
34	1,43	1,28

RESULTATS	w OPM	w' OPM*	ρ_d OPM	ρ_d ' OPM*
	9,0	sans objet	1,950	sans objet

* Valeurs corrigées

OBSERVATIONS:

ESSAI PROCTOR
ANNEXE N° 21 AU RAPPORT D'ESSAIS N° S-T 07 405
EDITE LE 02/05/2007

DOSSIER N° : 07 022/ 08	IDENTIFICATION :
ECHANTILLON N° : S-T 094	GRAVE LIMONEUSE

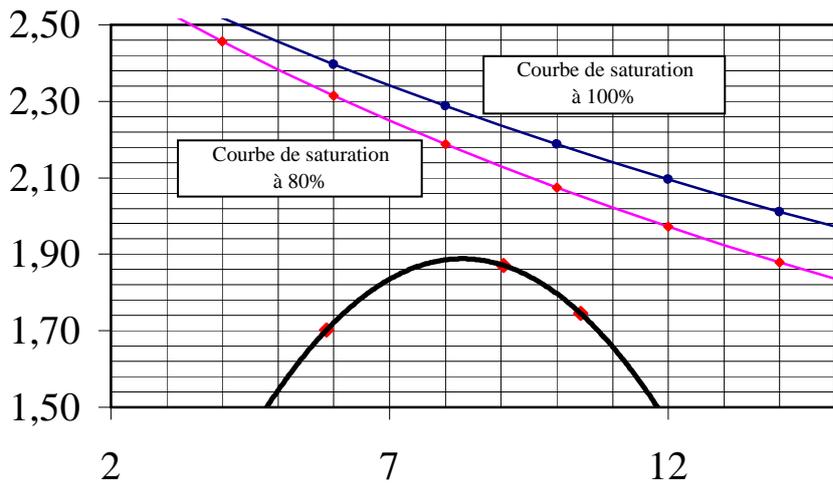
N° DOCUMENT MODELE : RE S-T 05 209.V01

TYPE DE MOULE : CBR	EFFECTUE PAR : DB
TYPE D'ESSAI : NORMAL	DATE DEBUT DE L'ESSAIS : 18/04/2007

refus à 20 mm (%) : 70,3	Masse volumique particules solides ρ_s (t/m ³) : 2,8
--------------------------	---

Méthode de teneur en eau : NF P 94 050 <input checked="" type="checkbox"/>	NF P 94 049-1 <input type="checkbox"/>
--	--

Teneur en eau (w%) :	5,87	9,04	10,43		
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³) :	1,702	1,871	1,745		



COURBES DE SATURATION		
w%	100%	80%
2	2,65	2,62
4	2,52	2,46
6	2,40	2,31
8	2,29	2,19
10	2,19	2,07
12	2,10	1,97
14	2,01	1,88
16	1,93	1,79
18	1,86	1,72
20	1,79	1,65
22	1,73	1,58
24	1,67	1,52
26	1,62	1,47
28	1,57	1,41
30	1,52	1,37
32	1,48	1,32
34	1,43	1,28

RESULTATS	w OPM	w' OPM*	ρ_d OPM	ρ_d ' OPM*
	8,5	sans objet	1,900	sans objet

* Valeurs corrigées

OBSERVATIONS:

N°3 – COUPES DE SONDAGES A LA PELLE



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM1

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 26/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.0 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt par venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0 -1.0	0.0 1		Grave sableuse à cailloux et blocs (1000 mm)			↑ ↓ Aluions	Venues d'eaux immédiates



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM2

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 26/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.60 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Grave sableuse à cailloux et blocs (800 mm)				
-1.0							
1.6							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM3

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 26/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 4.5m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

Y:

Arrêt

MACHINE: Pelle Poclair

Z:

OPERATEUR: JP BOUCHET

Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Perré moellons recouvert plus ou moins de TV			↑ Remblais ↓ ↑ Alluvions ↓	
-1.0							
-2.0	2		Limon sableux à blocs				
-2.5	2.5		Grave sableuse à cailloux et blocs (1000 mm)				
-3.0							
-4.0							
4.5							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM4

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 26/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.60 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Grave sableuse et limoneuse à cailloux et blocs (900 mm)				
-1.0							
1.6							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: **PM5**

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 26/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

OBSERVATIONS:

X:

Arrêt Fouille: 4.7

Y:

Nature de l'arrêt:

Z:

Arrêt

MACHINE: Pelle Poclair

Echelle:

OPERATEUR: JP BOUCHET

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Muret moellons			↑	Alluvions réutilisées en remblais devant le mur
-1.0			Grave sableuse à cailloux et blocs (1300 mm)				
-2.0						↓	
-3.0							
-4.0							
4.7							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM6

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 26/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 2.5m (6.4 m/ haut mur)

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

Y:

Arrêt

MACHINE: Pelle Poclair

Z:

OPERATEUR: JP BOUCHET

Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Grave sableuse à cailloux et blocs (1300 mm)			Remblais	
-1.0	1.5		Sable limoneux à blocs				
-2.0	2.5						



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM7

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.6 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Limon à blocs et végétaux			Remblais ↑ Alluvions ↓	
-1.0	0.5		Sable limoneux graveleux à cailloux et blocs (1000 mm)				
-1.6	1.6						



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM8

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.8

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:

Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Sable graveleux à gros cailloux légèrement limoneux (200 mm)				
-1.0							
1.8							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM9

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 0.8 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

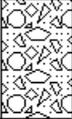
MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0 0.8		Sable graveleux à cailloux légèrement limoneux (100 mm)			alluvions	



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM10

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 2 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Limon à blocs et végétaux			Remblais Alluvions	
-1.0	0.5		Sable graveleux à cailloux et blocs (1000 mm)				
-2.0	2						



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM11

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.5 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Refus (Boullance)

Z:

OPERATEUR: JP BOUCHET

Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Limon à blocs et végétaux			Rembais	
	0.4		Sable graveleux et limoneux à cailloux et blocs (1000 mm)			← Alluvions →	
-1.0							
-1.5							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM12

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.1 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Limon à blocs et végétaux			Rembais	
	0.4		Sable graveleux et limoneux à cailloux et blocs (1300 mm)			Alluvions	
-1.0	1						



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM13

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.5 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Refus (boulance)

Z:

OPERATEUR: JP BOUCHET

Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Limon à blocs et végétaux			Rembais	
	0.4		Sable graveleux et limoneux à cailloux et blocs (900 mm)			← Alluvions →	
-1.0							
-1.5							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM14

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 3 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Limon à blocs et végétaux			Remblais	
-1.0			Sable graveleux et limoneux à cailloux et blocs (900 mm)			Aluvions	
-2.0	2						
-3.0	3						



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM15

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0 -1.0	0.0 1		Sable graveleux et limoneux à cailloux et blocs (1000 mm)			↑ ↓ Alluvions	



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM16

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.5 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Sable graveleux à cailloux et rares blocs (600 mm)				
-1.0							
1.5							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM17

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.2 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Sable graveleux à cailloux et rares blocs (600 mm)			↑ Alluvions ↓	
-1.0	1.2						



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM18

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 1.90 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Grave sableuse et limoneuse à cailloux et blocs (900 mm)				
-1.0							
1.9							



LACQ BTP SERVICES

SONDAGE: PM19

CLIENT: MAIRIE DE SAINT DENIS S/C DDE/SEECL/SEA

DATE: 28/03/07

ETUDE: Rivière St Denis

Type de Sondage: Sondage manuel

Début Fouille: 0.0 m

Arrêt Fouille: 2.6 m

OBSERVATIONS:

X:

Nature de l'arrêt:

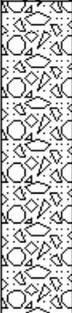
MACHINE: Pelle Poclair

Y:

Arrêt suite à des venues d'eaux

OPERATEUR: JP BOUCHET

Z:
Echelle:

Altitude (m NGR)	Profondeur (m)	LITHO	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ECHANTILLON	Niveau d'eau	GEOLOGIE	COMMENTAIRES
0.0	0.0		Dépôts divers avec déchets de tous types			Remblais	
	0.5		Grave sableuse et limoneuse à cailloux et blocs (1000 mm)			Aluvions	
-1.0							
-2.0							
2.6							

N°4 – REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE



SONDAGE PELLE
PM1



SONDAGE PELLE
PM2



SONDAGE PELLE
PM3



SONDAGE PELLE
PM4



SONDAGE PELLE
PM5



SONDAGE PELLE
PM6



SONDAGE PELLE
PM7



SONDAGE PELLE
PM8



SONDAGE PELLE
PM9



SONDAGE PELLE
PM10



SONDAGE PELLE
PM11



SONDAGE PELLE
PM12



SONDAGE PELLE
PM13



SONDAGE PELLE
PM14



SONDAGE PELLE
PM15



SONDAGE PELLE
PM16



SONDAGE PELLE
PM17



SONDAGE PELLE
PM17 vue proche



SONDAGE PELLE
PM18



SONDAGE PELLE
PM18 vue proche



SONDAGE PELLE
PM19



SONDAGE PELLE
PM19 vue proche

N°5 –CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE I



CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES

(Tableau 1 de la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000)

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G 1, G 2, G 3, G 4 doivent être réalisées successivement.

Une mission géotechnique ne peut contenir qu'une partie d'une mission type qu'après accord explicite entre le client et le géotechnicien.

G 0 EXECUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GEOTECHNIQUES

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans des missions de type G 1 à G 5 ;
- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès verbaux d'essais et les résultats des mesures.

Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

G 1 ETUDE DE FAISABILITE GEOTECHNIQUE

Ces missions G 1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G 2.

G 11 Etude préliminaire de faisabilité géotechnique

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certains principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de prédimensionnement.

Cette mission G 11 doit être suivie d'une mission G 12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.

G 12 Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G 11)

Phase 1 : - Définir une mission G 0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;

- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Phase 2 : - Présenter des exemples de prédimensionnement de quelques ouvrages géotechniques types envisagés (notamment : soutènements, fondations, amélioration de sols).

Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G 2).

G 2 ETUDE DE PROJET GEOTECHNIQUE

Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre.

Phase 1 : - Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;

- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

Phase 2 : - Etablir des documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel) ;

- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

G 3 ETUDE GEOTECHNIQUE D'EXECUTION

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;

- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivi, contrôle).

Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G 2 et G 3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G 4.

G 4 SUIVI GEOTECHNIQUE D'EXECUTION

- Suivre et adapter si nécessaire l'exécution des ouvrages géotechniques, avec définition d'un programme d'auscultation et des valeurs seuils correspondantes, analyse et synthèse périodique des résultats des mesures ;

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;

- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

G 5 DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE

L'objet d'une mission G 5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.

G 51 Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;

- Etudier de façon approfondie un élément géotechnique spécifique (par exemple soutènement, rabattement, etc.) sur la base des données géotechniques fournies par une mission G 12, G 2, G 3 ou G 4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage.

G 52 Sur un ouvrage avec sinistre

- Définir une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;

- Rechercher les causes géotechniques du sinistre constaté, donner une première approche des remèdes envisageables.

Une étude de projet géotechnique G 2 doit être réalisée ultérieurement.

Voir le schéma d'enchaînement des missions géotechniques en page suivante



SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES
(Figure 1 de la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000)



		Etude et suivi des ouvrages géotechniques		Exécution de sondages, essais et mesures géotechniques		Diagnostic géotechnique
Etudes préliminaires Avant projet Projet Assistance Contrat Travaux Exécution	G 1	G 11 Etude préliminaire de faisabilité géotechnique	G 0	G 0 préliminaire si nécessaire (1)	G 5	G 51
		G 12 Etude de faisabilité géotechnique Phase 1 Phase 2		G 0 détaillée indispensable (1)		G 51
	Etude de projet géotechnique Phase 1 Phase 2	G 2	G 0 spécifique si nécessaire (1)	G 51		
	Etude géotechnique d'exécution	G 3	G 0 complémentaire Si nécessaire (1)	G 51		
	G 4	Suivi géotechnique d'exécution				G 52

OUVRAGE EXISTANT

G 0	G 0 spécifique si nécessaire (1) G 0 spécifique indispensable (1)
------------	--

G 5	G 51 : sans sinistre G 52 : avec sinistre
------------	--

(1) : à définir par le géotechnicien chargé de la mission.

ANNEXE II



RECONNAISSANCES ET ETUDES GEOTECHNIQUES CONDITIONS GENERALES D'INTERVENTION

La société d'études géotechniques contractante est désignée dans ce qui suit par : "Le Géotechnicien".

ARTICLE I. - DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des travaux ne sauraient engager le Géotechnicien. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables au Géotechnicien.

ARTICLE II. - AUTORISATIONS ET FORMALITES

Toutes les démarches et formalités de nature administrative et, en particulier, l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y exécuter les travaux, observations, ou essais prévus sont à la charge du commettant ou de son mandataire.

ARTICLE III. - DIAGRAMMES, PLANS ET DOCUMENTS

Les diagrammes, coupes de sondages, plans ou documents établis par les soins du Géotechnicien ne peuvent être transmis à des tiers, publiés ou reproduits sans son autorisation.

ARTICLE IV. - PRESTATIONS EXCLUES DE LA MISSION

Sauf stipulations contraires expressément désignées, sont exclues de la mission du géotechnicien, les prestations suivantes :

- a- Les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des bâtiments, des voies d'accès et plus généralement la zone à étudier.
- b- Le dégagement éventuel d'emplacements sensiblement plans au droit de chaque sondage ou essai ainsi que les travaux éventuels permettant l'accessibilité au point de sondage ou d'essai.

ARTICLE V. - DEGATS AUX OUVRAGES ET CULTURES

La responsabilité du Géotechnicien ne saurait être engagée pour dégâts ainsi que par leurs conséquences, causés à des ouvrages, canalisations ou lignes enterrées dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit avant le début des travaux : il en est de même pour les dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures résultant de son intervention.

ARTICLE VI. - RECEPTION DES TRAVAUX

La réception définitive des sondages de reconnaissance, essais de pénétration, et plus généralement de tous essais en place que le Géotechnicien serait amené à exécuter, aura lieu de plein droit à l'achèvement des travaux sur le terrain.

ARTICLE VII. - VARIATION DANS LES PRIX

Les prix relatifs à l'intervention du Géotechnicien seront réputés établis aux conditions économiques en vigueur en France à la date de la proposition. Ils sont valables deux mois et seront actualisés au-delà de cette durée ; ils seront également révisés dans le cas d'un délai d'exécution supérieur à 3 mois.

ARTICLE VIII. - CONDITIONS DE PAIEMENT

Tous les engagements du Géotechnicien sont réputés pris au siège de la Société. Les règlements seront effectués sur situations mensuelles à 30 jours fin de mois de l'exécution des travaux correspondants, ou au plus tard le 10 du mois suivant, par virement ou chèque bancaire à l'ordre du Géotechnicien et au compte de celui-ci dont les références sont précisées par le contrat particulier. Toute somme non réglée à l'échéance prévue donnera lieu à intérêts de retard.

ARTICLE IX. - VERSEMENT D'UNE PROVISION

Lors de la signature de la convention, le Géotechnicien sera habilité à recevoir une provision à valoir sur ses honoraires définitifs, dont le montant sera de 30 % du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Sauf clause contraire le montant de la provision initiale est déduit du dernier relevé d'honoraires.

ARTICLE X. - RESILIATION

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une mise au point amiable préalable. Sauf le cas de faute grave de la part du Géotechnicien dûment constatée, la résiliation implique que l'ensemble des prestations régulièrement fournies par le Géotechnicien au jour de cette résiliation soient rémunérées par le client.

ARTICLE XI. - RESPONSABILITES

Indépendamment des présentes obligations contractuelles, le Géotechnicien est soumis aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application desdits articles.

Elle déclare par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance la garantissant contre les conséquences pécuniaires de ces différentes responsabilités lui incombant.

ARTICLE XII. - LITIGES

Pour tous les litiges pouvant survenir dans l'application du présent contrat, les parties pourront d'abord solliciter l'avis d'un arbitre, si celui-ci peut être choisi d'un commun accord entre elles dans le délai de dix jours suivant la demande que en sera faite.

Faute d'accord sur le choix d'un arbitre, ou sur la solution proposée par celui-ci (ou tout simplement en cas de contestation comme en cas de recouvrement forcé), seuls les Tribunaux du département du siège social seront compétents, de convention expresse et nonobstant tous écrits ou clauses contraires du cocontractant.

ANNEXE III



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES (version du 27/06/2000)

1. Cadre de la mission

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types (Tableau 1 de la norme NF P 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'oeuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- une mission type G0 engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'oeuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.