



## INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Rue Jacques Babinet - Zone I Parc  
BP 90017

**86131 JAUNAY CLAN Cedex**

Tél. : 05 49 37 92 86

Fax : 05 49 37 86 51

E-mail : [contact@sogeo-expert.com](mailto:contact@sogeo-expert.com)

## CdC GATINE CHOISILLES

Le Chêne Baudet

**37360 ST ANTOINE DU ROCHER**

Jaunay-Clan, le 3 janvier 2011

**Vos Réf. : PARC D'ACTIVITES POLAXIS**  
**Nos Réf. : 10.728.B.PL**  
**Objet : Neuilé Pont Pierre (37)**  
*Aptitude au traitement des marnes.*

**A l'attention de MME BELLANGER**

Madame,

Pour le compte et à votre demande (bon de commande du 7 décembre 2010), SOGEO Expert a réalisé le 9 décembre 2010 une reconnaissance de sols complémentaire dans l'emprise du projet cité en référence, et plus précisément du futur bassin localisé en limite Ouest du parc.

Cette prestation vient en complément de la mission G<sub>12</sub> SOGEO *Expert* référencée 10.728.A<sub>1</sub> en date du 30 novembre 2010, relative à la première tranche des travaux de voirie. Le contexte géotechnique mis en évidence par cette campagne initiale et ses implications sur le projet ont en effet montré l'intérêt de contrôler l'homogénéité des marnes et calcaires du Tertiaire au niveau du dit bassin (sondage PME14), et d'évaluer leur aptitude au traitement chimique.

### 1 – CONTEXTE GEOTECHNIQUE

La présence des assises carbonatées du Tertiaire dans l'emprise du bassin Ouest a été contrôlée par 3 sondages superficiels au tracto pelle PM24, PM25 et PM26 venant en complément de PME14 de la première phase.

Au droit de PM24 il existe des couches superficielles limoneuses dont la base est à 1,0 m par rapport au Terrain Naturel (surface du sol au moment de la réalisation des sondages). Au droit des deux autres points, tout comme pour PME14, les marno calcaires de Touraine sont sous la Terre Végétale, à 0,4 m de profondeur.

Cet horizon est constitué par une alternance irrégulière de bancs de calcaire et de marnes sableuses ou argileuses. A noter que les bancs de calcaire sont plus nombreux au droit de PM26.

Le tracto pelle utilisé pour les sondages a néanmoins atteint 3,1 m de profondeur sans refus. A l'extraction, les déblais de marno calcaire se présentent avec le godet utilisé sous la forme d'un 0/100 mm (ce paramètre peut être influencé par l'espacement des dents).

## 2 – CLASSE GTR DES DEBLAIS DE MARNO CALCAIRE

Les prélèvements réalisés au droit de PM24, PM25 et PM26 ont permis la réalisation de classifications GTR. Ces dernières montrent qu'en fonction de la teneur en blocs, on est en présence de matériaux C<sub>1</sub>A<sub>1</sub> à A<sub>1</sub> GTR. A noter que cette dénomination se rapporte à un déblai, du point de vue de sa plasticité et de sa proportion en éléments de plus de 50 mm de diamètre.

Il est bien évident que la classification GTR du matériau en place est différente, de R<sub>2</sub> à R<sub>3</sub> GTR. Il faut donc strictement parler de matériaux de classe R GTR ressortant à l'extraction comme un C<sub>1</sub>A<sub>1</sub> GTR.

## 3 – APTITUDE AU TRAITEMENT CHIMIQUE DES DEBLAIS DE MARNO CALCAIRE

L'évaluation de l'aptitude au traitement chimique a été réalisée sur un mélange représentatif de la matrice des déblais marneux.

**Pour l'aspect du traitement à la chaux vive seule**, un dosage de 2 % de chaux PROVIACAL BORARGENT GOYON a été utilisé. La courbe PROCTOR NORMAL du mélange ainsi traité présente les caractéristiques suivantes :

Densité sèche $\gamma_{dOPN}$	17,5 kN/m <sup>3</sup>
Teneur en eau optimale $w_{OPN}$	15,9 %
Indice de portance Immédiate IPI à l'OPN	40

Un échantillon préparé à une densité de 95 % de l'OPN a ensuite été immergé pendant 96 heures pour permettre la mesure de l'Indice CBR. Les résultats ci-dessous sont obtenus.

Teneur en eau initiale	16 %
Teneur en eau après 96 h d'immersion	19,2 %
Indice CBR après 4 jours d'immersion	14
Valeur de l'IPI pour 19,2 %	24,5
Rapport Indice CBR/IPI	0,57

Le rapport ICBR/IPI inférieur à 1 indique que l'immersion a provoqué une chute significative des caractéristiques mécaniques. Le guide de traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques stipule d'ailleurs qu'il faut rechercher un rapport ICBR/IPI > 1. **Le matériau se comporte donc mal à la chaux vive.**

**Du point de vue du traitement mixte à la chaux vive et au liant hydraulique**, un mélange à 1,5 % de chaux vive et 6,0 % de LIGEX 111 a été testé, après détermination de l'OPN du mélange ( $\gamma_{dOPN} = 20,9 \text{ kN/m}^3$ ). L'essai d'évaluation a consisté à déterminer :

- ✓ Le gonflement volumique Gv après 7 jours d'immersion dans un bain thermostaté à 41°.
- ✓ La résistance en compression diamétrale dans les mêmes conditions de préparation.
- ✓ La résistance à la compression simple après 7 jours en enceinte climatique.

Les résultats ci-dessous sont obtenus.

Gonflement volumique	0
Résistance en compression diamétrale Rtb	0,17 MPa
Résistance en compression simple à 7 jours	0,57 MPa

Il peut être constaté que si le gonflement est négligeable, la valeur de Rtb n'atteint pas le seuil de 0,2 MPa exigible. En parallèle, la résistance à la compression simple à 7 jours est très inférieure à la valeur de 1 MPa exigible pour permettre le trafic de chantier. Ces résultats traduisent pour le liant et le dosage considéré des performances mécaniques insuffisantes. **Les déblais marneux ne sont donc pas aptes au traitement avec le dosage et le liant utilisés, et ce pour une utilisation en couche de forme sous voiries lourdes.**

#### 4 – CONCLUSION

Les déblais issus des marno calcaires de Touraine se comportant mal à la chaux vive, comme l'atteste le rapport ICBR/IPI inférieur à 1. La valeur résiduelle de 14 est en outre très insuffisante en préparation d'une utilisation en couche de forme sous voirie.

Pour le traitement mixte, les performances mécaniques obtenues sont insuffisantes pour le dosage et le liant étudié. Un dosage plus important (au moins 8 %) avec éventuellement un liant différent pourrait être étudié à un stade ultérieur du projet. Cependant, ceci ne changera rien au comportement à la chaux qui s'avère négatif.

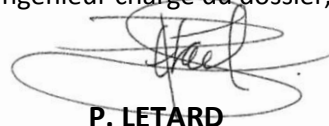
Dans ces conditions et avec les éléments actuels, le conseil de SOGEO *Expert* sera de considérer que **les déblais issus des marno calcaires de Touraine sont inaptes au traitement chimique chaux ou chaux+LSR en vue de l'utilisation en couche de forme sous les voiries lourdes du projet cité en référence.**

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

Le contrôle externe

**M. DELOMME**

L'ingénieur chargé du dossier,

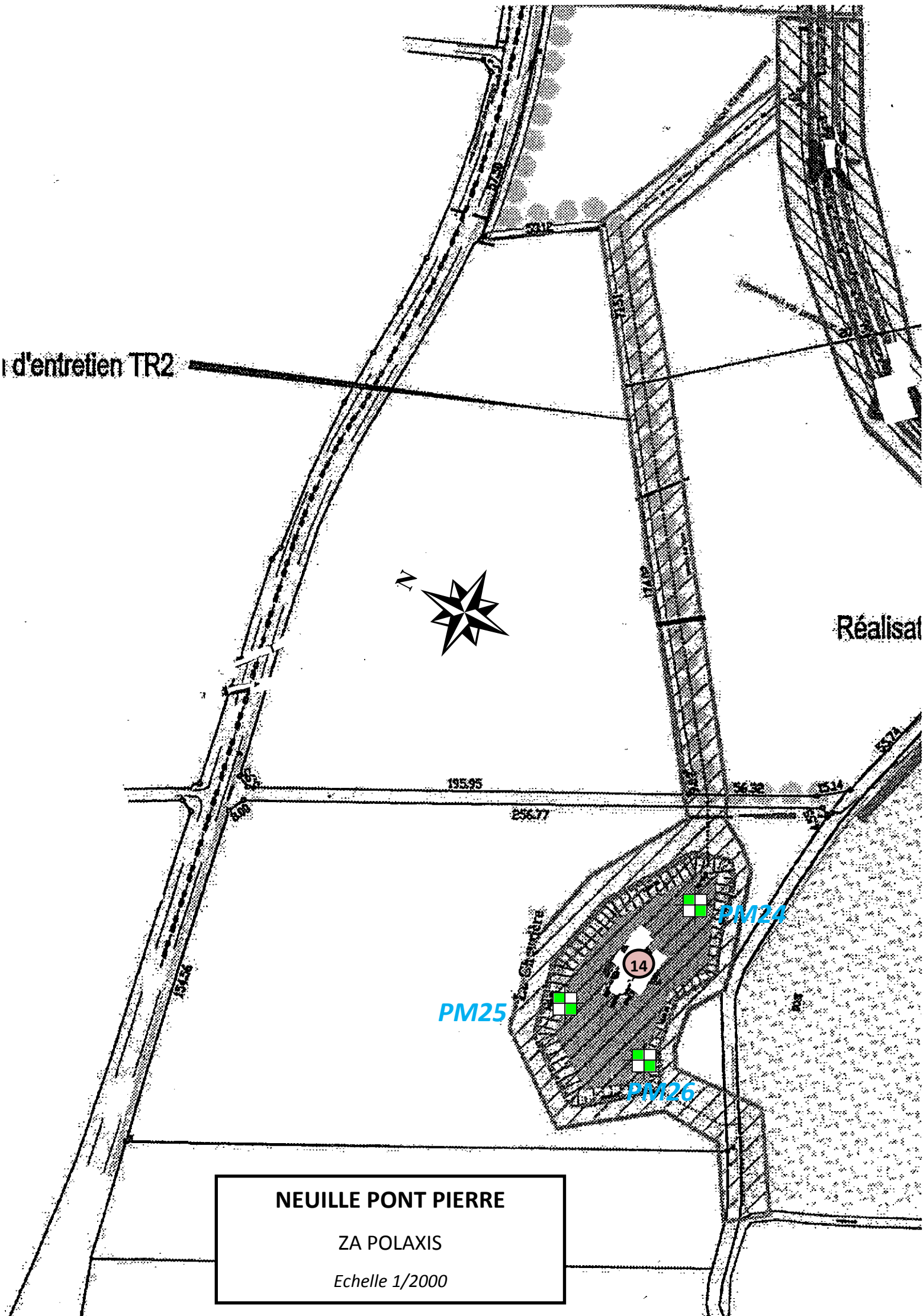
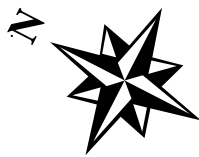


**P. LETARD**



d'entretien TR2

Réalisat



**NEUILLE PONT PIERRE**  
ZA POLAXIS  
Echelle 1/2000



# Neuillé Pont Pierre 10.728.B

## Sondage Pelle : PM24

Longueur : 3,1 m

Echelle : 1/50

Page : 1/1

Z : Terrain Naturel

Client : Communauté de Communes Gâtine Choissilles

Affaire : Z.A.C. POLAXIS. VOIRIE TRANCHE 1

Date : 09/12/2010

Cote (m)	Prof. m/TN	Nature du terrain	Stratigraphie	Profil hydri.	Niveau d'eau	Outil	Prélèvement
0,00		Terre végétale	C. SUP.				
0,30		limon plus ou moins argileux marron					
1,00		marne légèrement argileuse à bancs de calcaire	TERTIAIRE		Sec sur la durée du sondage	Tracto pelle. Arrêt à 3,10 m	1,00
3,10							



# Neuillé Pont Pierre 10.728.B

## Sondage Pelle : PM25

Longueur : 3,1 m

Echelle : 1/50

Page : 1/1

Z : Terrain Naturel

Client : Communauté de Communes Gâtine Choissilles

Affaire : Z.A.C. POLAXIS. VOIRIE TRANCHE 1

Date : 09/12/2010

Cote (m)	Prof. m/TN	Nature du terrain	Stratigraphie	Profil hydri.	Niveau d'eau	Outil	Prélèvement
0,00		Terre végétale	TERTIAIRE				
0,40		marne blanchâtre à bancs de calcaire					
3,10					Sec sur la durée du sondage	Tracto pelle. Arrêt à 3,10 m	0,40



# Neuillé Pont Pierre 10.728.B

## Sondage Pelle : PM26

Longueur : 3,2 m

Echelle : 1/50

Page : 1/1

Z : Terrain Naturel

Client : Communauté de Communes Gâtine Choisses

Affaire : Z.A.C. POLAXIS. VOIRIE TRANCHE 1

Date : 09/12/2010

Cote (m)	Prof. m/TN	Nature du terrain	Stratigraphie	Profil hydri.	Niveau d'eau	Outil	Prélèvement
0,00		Terre végétale					
0,40		Calcaire dur à bancs marneux	TERTIAIRE		Sec sur la durée du sondage	Tracto pelle. Arrêt à 3,20 m	0,40
3,20							

**Essais de laboratoire**

---





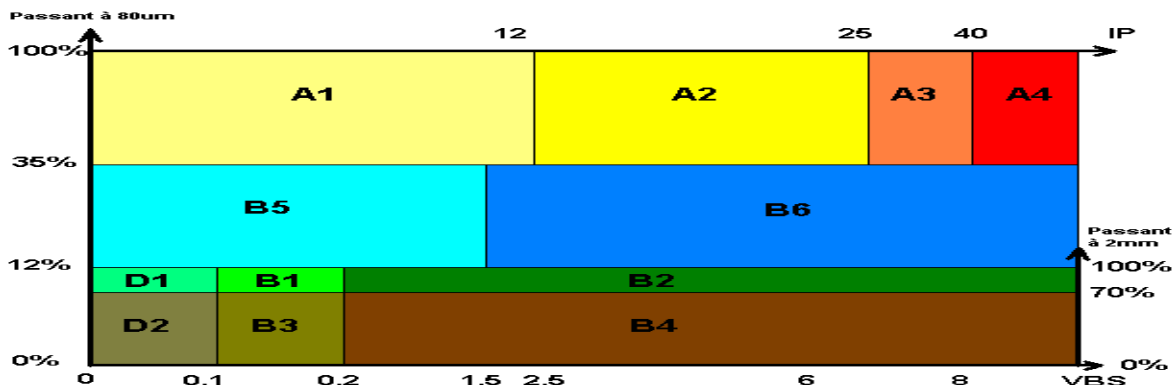
**EXECUTION DES TERRASSEMENTS**  
**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS**  
**ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES**

<b>Partie informative</b>		Opérateur :	ST
Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO</b>	Date de rédaction :	14/12/10
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	N° de matériel labo :	BLOIS
<b>Provenance</b>		Destination :	NR
Analyse du :	10/12/10	Prélèvement du :	<b>10/12/10</b>
Nature matériaux d'origine :	<b>Déblais marneux</b>	Opérateur prélevant :	NR
N° de prélèvement :	10-344-1		

Passant à : 0,080 mm	46,4
2 mm	52,9
W <sub>l</sub> :	
W <sub>p</sub> :	
Ip :	
ou VBS :	1,08

<input type="checkbox"/>	Dmax < 50 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	Dmax > 50 mm
		<input checked="" type="checkbox"/>	C1 : 0/50 > 60 à 80 %
		<input type="checkbox"/>	C2 : 0/50 < 60 à 80 %

**TABLEAU SYNOPTIQUE DE CLASSIFICATION DES MATERIAUX SELON LEUR NATURE**



**CLASSIFICATION GTR**  
**C1-A1**

Commentaire :  
 Limons peu plastiques, loess, silts alluvionnaires, sables fins peu pollués.  
 Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

Exigences	Jugement	Remarques
<input checked="" type="checkbox"/> Identification	<input checked="" type="checkbox"/> NR	
<input type="checkbox"/> Clients	<input type="checkbox"/> Conforme	
<input type="checkbox"/> Contractuelles	<input type="checkbox"/> Non Conforme FNC n° : NR	
Créé le : 15/10/07 Mis à jour le : 08/12/09	VI Norme d'essai : <b>NF P 11-300</b>	Visa : <i>S. TURPIN</i>



## Sols : reconnaissance et essais

DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE D'UN SOL  
OU D'UN MATERIAU ROCHEUX PAR L'ESSAI A LA TACHE

## Partie informative

Chantier : **POLAXIS**  
N° : **NR**

Client : **SOGEO**  
N° : **19 0019**

Opérateur : ST  
Date de rédaction : 14/12/10  
N° de matériel labo : BLOIS

## Provenance

Analyse du : 10/12/10  
Nature matériaux d'origine : **Déblais marneux**  
N° de prélèvement : 10-344-1  
Destination : NR  
Prélèvement du : **10/12/10**  
Opérateur prélevant : NR

## Echantillon n°1 : teneur en eau D&lt;5

- masse humide(g) : 110,05  
- masse sèche M1(g) : 96,65  
- teneur en eau (W%) : **13,9**

W% selon NF EN 1097-5

## Echantillon n°2 : pour l'essai D&lt;5

- masse humide(g) : 29,65  
- masse sèche M1'(g) : **26,0**

Date de fabrication de la solution de bleu : 13/12/10 (durée maximale d'utilisation 1 mois)

Proportion de la fraction 0/5 dans la fraction 0/50 (C) %	58,18
Masse sèche soumise à l'essai (Fraction 0/5) ms 0	26,0
Volume de bleu versé pour l'essai (V1) ml	48,5
Masse de bleu introduite (B) g	0,49

$$VBS_0 = \frac{V1}{ms\ 0}$$

1,86

$$VBS = VBS_0 \times C$$

1,08

Exigences	Jugement	Remarques
<input checked="" type="checkbox"/> Identification	<input checked="" type="checkbox"/> NR	
<input type="checkbox"/> Clients	<input type="checkbox"/> Conforme	
<input type="checkbox"/> Contractuelles	<input type="checkbox"/> Non Conforme FNC n° : NR	
Créé le : 15/10/07 Mis à jour le : 08/12/09 v1	Norme d'essai : <b>NF P 94-068</b>	Visa : <i>S. TURPIN</i>



**Sols : reconnaissance et essais**  
**ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE**

<b>Partie informative</b>		Opérateur :	ST
Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO</b>	Date de rédaction :	14/12/10
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	N° de matériel labo :	BLOIS

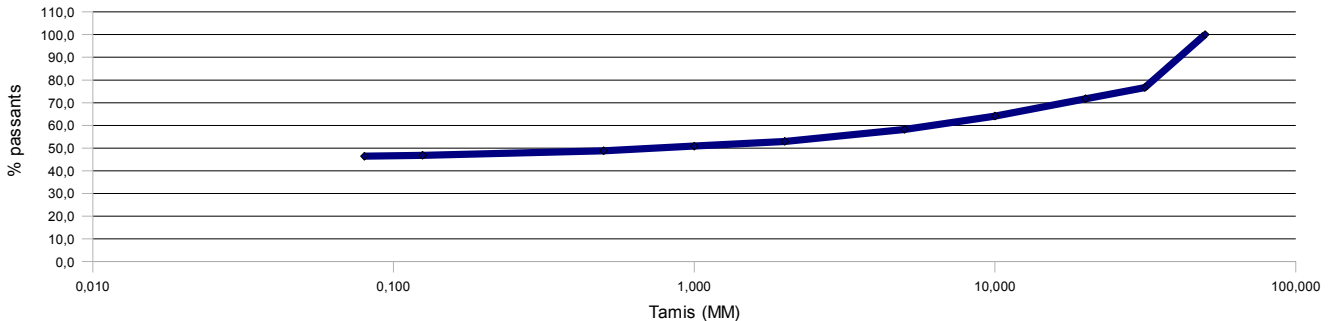
<b>Provenance</b>		Destination :	NR
Analyse du :	10/12/10	Prélèvement du :	<b>10/12/10</b>
Nature matériaux d'origine :	<b>Déblais marneux</b>	Opérateur prélevant :	NR
N° de prélèvement :	10-344-1		

**Méthode lavage et tamisage**

<b>Echantillon n°1 : teneur en eau</b>		<b>Echantillon n°2 : granulométrie</b>	
- masse humide(g) :	2142,05	- masse humide(g) :	1918,7
- masse sèche M1(g) :	1796,05	- masse sèche M1'(g) :	<b>1608,8</b>
- teneur en eau (W%) :	<b>19,3</b>	- passant fraction 0/50 (%) :	91,10
W% selon NF EN 1097-5		- feuille d'échantillonnage n° :	NR

Tamis (mm)	Refus cumulés (g)	Refus cumulés (%)	Tamisats cumulés (%)	<b>Exigences</b>	<b>Jugement</b>
				<input checked="" type="checkbox"/> Identification	<input checked="" type="checkbox"/> NR
				<input type="checkbox"/> Clients	<input type="checkbox"/> Conforme
				<input type="checkbox"/> Contractuelles	<input type="checkbox"/> Non Conforme
					FNC n° : NR
50	142,5	8,9	<b>100,0</b>	<b>Remarques :</b>	
31,5	484,9	30,1	<b>76,7</b>		
20	556,9	34,6	<b>71,8</b>		
14	642,3	39,9	<b>65,9</b>		
10	669,2	41,6	<b>64,1</b>		
5	756,1	47,0	<b>58,2</b>		
2	832,8	51,8	<b>52,9</b>		
1	863,4	53,7	<b>50,9</b>		
0,500	892,7	55,5	<b>48,9</b>		
0,125	922,5	57,3	<b>46,8</b>		
0,080	928,4	57,7	<b>46,4</b>		

Courbe granulométrique



Créé le : 15/10/07	VI	Norme d'essai :	Visa:
Mis à jour le : 08/12/09		<b>NF P 94-056</b>	



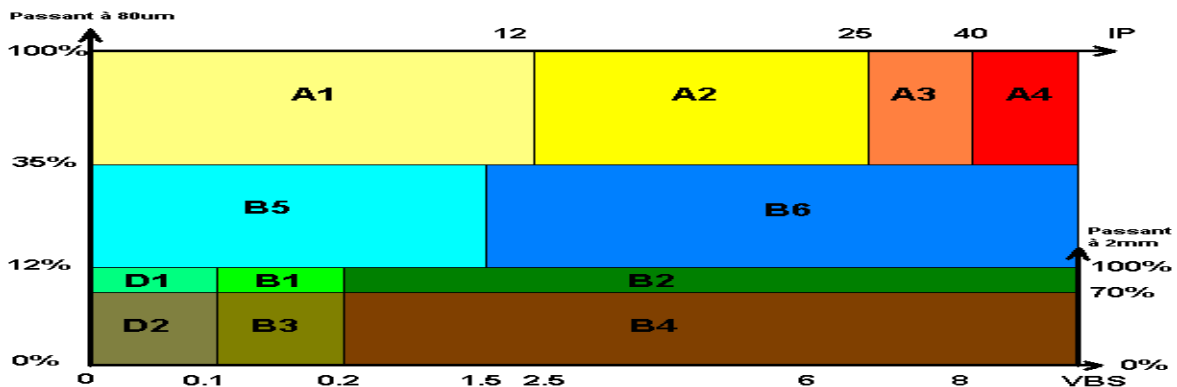
**EXECUTION DES TERRASSEMENTS**  
**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS**  
**ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES**

<b>Partie informative</b>		Opérateur :	ST
Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO</b>	Date de rédaction :	14/12/10
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	N° de matériel labo :	BLOIS
<b>Provenance</b>		Destination :	NR
Analyse du :	10/12/10	Prélèvement du :	<b>09/12/10</b>
Nature matériaux d'origine :	<b>Déblais marno-calcaires</b>	Opérateur prélevant :	NR
N° de prélèvement :	10-343-1		

Passant à : 0,080 mm	98,7
2 mm	99,5
W <sub>l</sub> :	
W <sub>p</sub> :	
Ip :	
ou VBS :	2,1

<input checked="" type="checkbox"/>	Dmax < 50 mm	<input type="checkbox"/>	Dmax > 50 mm
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	C1 : 0/50 > 60 à 80 %
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	C2 : 0/50 < 60 à 80 %

**TABLEAU SYNOPTIQUE DE CLASSIFICATION DES MATERIAUX SELON LEUR NATURE**



**CLASSIFICATION GTR**  
**A1**

Commentaire :  
 Limons peu plastiques, loess, silts alluvionnaires, sables fins peu pollués.  
 Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

Exigences	Jugement	Remarques
<input checked="" type="checkbox"/> Identification	<input checked="" type="checkbox"/> NR	
<input type="checkbox"/> Clients	<input type="checkbox"/> Conforme	
<input type="checkbox"/> Contractuelles	<input type="checkbox"/> Non Conforme	
Créé le : 30/12/99 Mis à jour le : 08/12/09	FNC n° : NR Norme d'essai : <b>NF P 11-300</b>	Visa : <i>S. TURPIN</i>



# TP CONCEPT

Chemin des Grands Champs  
 BP 3413 – 41034 BLOIS Cedex  
 Tél : 02 54 44 95 20 – Fax : 02 54 55 03 69  
 e-mail : [contact-labo@tpconcept.fr](mailto:contact-labo@tpconcept.fr)  
[www.tpconcept.fr](http://www.tpconcept.fr)

2/2

**Sols : reconnaissance et essais**  
**DETERMINATION DE LA VALEUR DE BLEU DE METHYLENE D'UN SOL**  
**OU D'UN MATERIAU ROCHEUX PAR L'ESSAI A LA TACHE**

<b>Partie informative</b>		Opérateur : ST
Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO</b>	Date de rédaction : 14/12/10
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	N° de matériel labo : BLOIS

<b>Provenance</b>		Destination : NR
Analyse du : 10/12/10	Nature matériaux d'origine : <b>Déblais marno-calcaires</b>	Prélèvement du : <b>09/12/10</b>
N° de prélèvement : 10-343-1		Opérateur prélevant : NR

<b>Echantillon n°1 : teneur en eau D&lt;5</b>	
- masse humide(g) :	109,15
- masse sèche M1(g) :	93,85
- teneur en eau (W%) :	<b>16,3</b>
W% selon NF EN 1097-5	

<b>Echantillon n°2 : pour l'essai D&lt;5</b>	
- masse humide(g) :	36,7
- masse sèche M1'(g) :	<b>31,6</b>

Date de fabrication de la solution de bleu : 18/11/12 (durée maximale d'utilisation 1 mois)

Proportion de la fraction 0/5 dans la fraction 0/50 (C) %	99,83
Masse sèche soumise à l'essai (Fraction 0/5) ms 0	31,6
Volume de bleu versé pour l'essai (V1) ml	66,5
Masse de bleu introduite (B) g	0,67

$$VBS_0 = \frac{V1}{ms\ 0}$$

**2,11**

$$VBS = VBS_0 \times C$$

**2,10**

<b>Exigences</b>	<b>Jugement</b>	<b>Remarques</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Identification	<input checked="" type="checkbox"/> NR	
<input type="checkbox"/> Clients	<input type="checkbox"/> Conforme	
<input type="checkbox"/> Contractuelles	<input type="checkbox"/> Non Conforme FNC n° : NR	
Créé le : 30/12/99 Mis à jour le : 08/12/09      V1	Norme d'essai : <b>NF P 94-068</b>	Visa : <i>S. TURPIN</i>



# TP CONCEPT

Chemin des Grands Champs  
 BP 3413 – 41034 BLOIS Cedex  
 Tél : 02 54 44 95 20 – Fax : 02 54 55 03 69  
 e-mail : contact-labo@tpconcept.fr  
 www.tpconcept.fr

## Sols : reconnaissance et essais ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC APRES LAVAGE

<b>Partie informative</b>		Opérateur :	ST
Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO</b>	Date de rédaction :	14/12/10
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	N° de matériel labo :	BLOIS

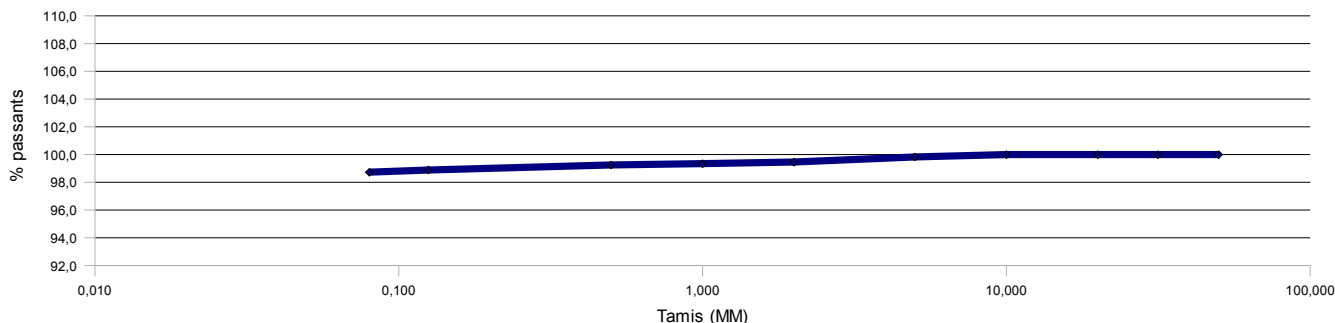
<b>Provenance</b>		Destination :	NR
Analyse du :	10/12/10	Prélèvement du :	<b>09/12/10</b>
Nature matériaux d'origine :	<b>Déblais marno-calcaires</b>	Opérateur prélevant :	NR
N° de prélèvement :	10-343-1		

### Méthode lavage et tamisage

<b>Echantillon n°1 : teneur en eau</b>		<b>Echantillon n°2 : granulométrie</b>	
- masse humide(g) :	2102,85	- masse humide(g) :	1859,55
- masse sèche M1(g) :	1817,75	- masse sèche M1'(g) :	<b>1607,4</b>
- teneur en eau (W%) :	<b>15,7</b>	- masse sèche après lavage(g) :	22,35
W% selon NF EN 1097-5		- feuille d'échantillonnage n° :	NR

Tamis (mm)	Refus cumulés (g)	Refus cumulés (%)	Tamisats cumulés (%)	<b>Exigences</b>	<b>Jugement</b>
				<input checked="" type="checkbox"/> Identification	<input checked="" type="checkbox"/> NR
				<input type="checkbox"/> Clients	<input type="checkbox"/> Conforme
				<input type="checkbox"/> Contractuelles	<input type="checkbox"/> Non Conforme
					FNC n° : NR
50	0	0,0	100,0	<b>Remarques :</b>	
31,5	0	0,0	100,0		
20	0	0,0	100,0		
14	0	0,0	100,0		
10	0	0,0	100,0		
5	2,8	0,2	<b>99,8</b>		
2	8,7	0,5	<b>99,5</b>		
1	10,6	0,7	99,3		
0,500	12	0,7	99,3		
0,125	17,8	1,1	98,9		
0,080	20,5	1,3	<b>98,7</b>		

Courbe granulométrique



Créé le : 15/10/07	Norme d'essai : <b>NF P 94-056</b>	Visa: <b>S. TURPIN</b>
Mis à jour le : 08/12/09 VI		



# TP CONCEPT

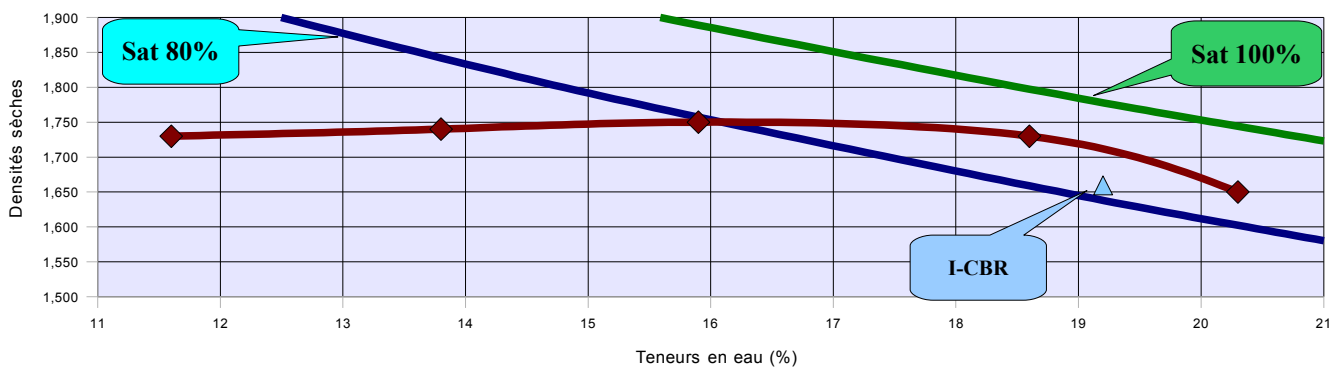
Chemin des Grands Champs  
 BP 3413 – 41034 BLOIS Cedex  
 Tél : 02 54 44 95 20 – Fax : 02 54 55 03 69  
 e-mail : [contact-labo@tpconcept.fr](mailto:contact-labo@tpconcept.fr)  
[www.tpconcept.fr](http://www.tpconcept.fr)

**SOLS : RECONNAISSANCE ET ESSAIS**  
**DETERMINATION DES REFERENCES DE COMPACTAGE**  
**ESSAI PROCTOR NORMAL – ESSAI PROCTOR MODIFIE**

<b>Partie informative</b>		Opérateur : ST
Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO EXPERT</b>	Date de rédaction : 16/12/10
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	N° de matériel labo : BLOIS
<b>Provenance</b>		Destination : NR
Définition traitement : <b>2% Chaux</b>	N° de sondages/prélèvement : 10-344-1	Nature matériaux d'origine : <b>A1</b>
Prélèvement du : <b>10/12/10</b>		Opérateur prélevant : NR

ENERGIE :	normale	<input checked="" type="checkbox"/>	MOULE :	proctor	<input checked="" type="checkbox"/>
	modifiée	<input type="checkbox"/>		CBR	<input type="checkbox"/>

MESURES	1	2	3	4	5	I.CBR
-Volume du moule	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112
-Masse du moule vide	9452	8153	9452	9452	8154	8000
-Teneur en eau W% avant compactage	13,0	13,5	16,2	17,0	20,1	16,0
-Teneur en eau W% après compactage	<b>11,6</b>	<b>13,8</b>	<b>15,9</b>	<b>18,6</b>	<b>20,3</b>	<b>19,2</b>
-Masse totale	13534	12325	13739	13795	12357	12178
-Masse humide des matériaux	4082	4172	4287	4343	4203	4178
-Densité humide	1,93	1,98	2,03	2,06	1,99	1,98
-Masse sèche des matériaux	3657,38	3666,08	3698,88	3661,89	3493,77	3505,03
-Densité sèche	<b>1,73</b>	<b>1,74</b>	<b>1,75</b>	<b>1,73</b>	<b>1,65</b>	<b>1,66</b>



<b>Densité OPN (<math>\rho_d</math> OPN) :</b>	<b>1,75</b>	<b>Teneur en eau OPN (W%<sub>OPN</sub>) :</b>	<b>16,00%</b>
<b>F 20/D =</b>	<b>0,60%</b>	<b>P<sub>d</sub> OPN =</b>	<b>1,75</b>
		<b>W%<sub>OPN</sub> =</b>	<b>15,9</b>

* Ps masse volumique des particules du sol en T/m <sup>3</sup> estimée à 2,7		
<b>Exigences</b>	<b>Jugement</b>	<b>Remarques</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Identification <input type="checkbox"/> Clients <input type="checkbox"/> Contractuelles	<input checked="" type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non Conforme FNC n° : NR	
Créé le : 15/10/07 Mis à jour le : 06/04/10	VI Norme d'essai : <b>NF P 94-093</b>	Visa : <i>S. TURPIN</i>



# TP CONCEPT

Chemin des Grands Champs  
 BP 3413 – 41034 BLOIS Cedex  
 Tél : 02 54 44 95 20 – Fax : 02 54 55 03 69  
 e-mail : [contact-labo@tpconcept.fr](mailto:contact-labo@tpconcept.fr)  
[www.tpconcept.fr](http://www.tpconcept.fr)

## METHODE D'ESSAI POUR LA DETERMINATION DE L'I.CBR, L'IPI ET DU GONFLEMENT

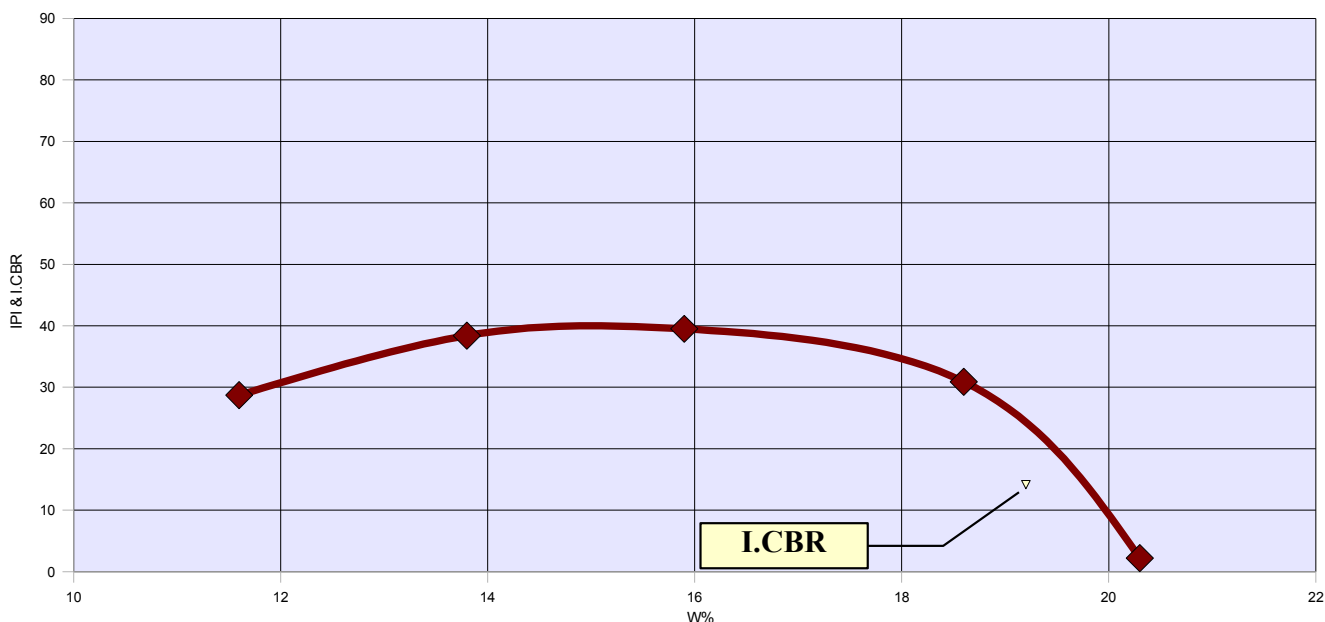
### Partie informative

Chantier : <b>POLAXIS</b>	Client : <b>SOGEO EXPERT</b>	Opérateur : ST
N° : <b>NR</b>	N° : <b>19 0019</b>	Date de rédaction : 16/12/10
		N° de matériel labo : BLOIS

### Provenance

Définition traitement : <b>2% Chaux</b>	Destination : NR
N° de sondages/prélèvement : 10-344-1	Nature matériaux d'origine : <b>A1</b>
Prélèvement du : <b>10/12/10</b>	Opérateur prélevant : NR

### Etude IPI & I.CBR



### RESULTATS I.CBR

Valeurs absolues		Pourcentages selon références	
Masse volumique sèche :	1,66	$d_s/d_{opn} =$	0,95
W% du prélèvement :	13,50%	$W_s/W_{OPN} =$	1,20
W% de confection :	16,00%	W% après immersion =	19,20%
Gonflement linéaire relatif ( 96 h ) :	<b>0,71</b>	<b>I.CBR = 14</b> <b>I.CBR/IPI = 0,57</b>	
Age du gonflement maximal :	96 heures		
Mode de conservation :	Immersion		
Masse de surcharge :	7 Kgs		
Energie de compactage (en kNm/m <sup>3</sup> ) :	600		

Remarques : I.CBR conservé en immersion à la température du labo en eau non-aérée.

Exigences	Jugement	Remarques
<input checked="" type="checkbox"/> Identification <input type="checkbox"/> Clients <input type="checkbox"/> Contractuelles	<input checked="" type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non Conforme FNC n° : NR	
Créé le : 15/10/07 Mis à jour le : 06/04/10 V1	Norme d'essai : <b>NF EN 13286-47 et NF P 94-078</b>	Visa : <i>S. TURPIN</i>





# TP CONCEPT

77-10-01

Chemin des Grands Champs  
 BP 3413 – 41034 BLOIS Cedex  
 Tél : 02 54 44 95 20 – Fax : 02 54 55 03 69  
 e-mail : [contact-labo@tpconcept.fr](mailto:contact-labo@tpconcept.fr)  
[www.tpconcept.fr](http://www.tpconcept.fr)

## SOLS : RECONNAISSANCE ET ESSAIS MATERIAUX TRAITES A LA CHAUX ET/OU AUX LIANTS HYDRAULIQUES ESSAI D'EVALUATION DE L'APTITUDE D'UN SOL AU TRAITEMENT

<b>Partie informative</b>			Opérateur :	ST	
Chantier :	<b>POLAXIS</b>	Client :	<b>SOGEO EXPERT</b>	Date de rédaction :	22/12/10
N° :	<b>NR</b>	N° :	<b>19 0019</b>	N° de matériel labo :	NR

<b>Provenance</b>			$\rho_{h\text{OPN}}$ (Kg.m <sup>-3</sup> ) =	2,09
Définition traitement :	<b>Chaux : 1,50%</b>		Destination :	NR
	<b>Liant : 6,00%</b>	<b>LIGEX 111</b>	Nature matériaux d'origine :	<b>A1</b>
Prélèvement du :	<b>10/12/10</b>		Opérateur prélevant :	NR
Mode de conservation :	15h00 (20°C ; 90 % RH) + 7j (immergés à 40°C)		Densité de moulage :	96 % $\rho_{h\text{OPN}}$

### Gonflement : $G_v$ (Résultats donnés sur la moyenne de 3 éprouvettes)

	N° éprouvette	1	2	3	Volumes (cm <sup>3</sup> )	
	$h_1$ (cm)	5,113	5,117	5,006	$V_{01} =$ 102,040	
	$h_2$ (cm)	5,115	5,118	5,006	$V_{02} =$ 102,164	
	$d_1$ (cm)	5,037	5,029	5,022	$V_{03} =$ 99,977	
	$d_2$ (cm)	5,039	5,047	5,053		
	$d_3$ (cm)	5,045	5,049	5,053	<b><math>A_{t_0} V_0 =</math> 101,394</b>	
	Pesée hydrostatique t = 7 jours					Volumes (cm <sup>3</sup> )
	N° éprouvette	1	2	3	$V_{11} =$ 99,77	
	$m_1$ (g)	105,0	104,3	103,2	$V_{12} =$ 101,97	
	$m_2$ (g)	204,6	206,1	204,4	$V_{13} =$ 101,37	
					<b><math>A_{t_j} V_1 =</math> 101,04</b>	
					<b><math>G_{v7j} (%) =</math> -0,35%</b>	

### Caractéristiques mécaniques : $R_{tb}$

N° éprouvette	1	2	3	Moyenne
Compression diamétrale (Mpa)	0,17	0,18	0,16	<b>0,17</b>
Module de déformation *	NR	NR	NR	NR

\* facultatif

### Critères de jugement de l'aptitude d'un sol à être traité à la chaux et/ou aux liants hydrauliques

Type de traitement	Aptitude du matériau au traitement	Paramètres considérés	
		Gonflement volumique $G_{v7j}$ (%)	Résistance en compression diamétrale $R_{tb}$ (Mpa)
Traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux	Adapté	$\leq 5$	$\geq 0,2$
	Douteux	$5 \leq G_{v7j} \leq 10$	$0,1 \leq R_{tb} \leq 0,2$
	Inadapté	$\geq 10$	$\leq 0,1$
Traitement à la chaux seule	Adapté	$\leq 5$	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique
	Douteux	$5 \leq G_{v7j} \leq 10$	
	Inadapté	$\geq 10$	

<b>Exigences</b>		<b>Jugement</b>		Remarques
<input checked="" type="checkbox"/> Identification		<input checked="" type="checkbox"/> NR		
<input type="checkbox"/> Clients		<input type="checkbox"/> Conforme		Traitement douteux pour ce type de matériaux.
<input type="checkbox"/> Contractuelles		<input type="checkbox"/> Non Conforme		
Créé le : 17/04/08		Norme d'essai : NF P 94-100		Visa : <i>S. TURPIN</i>
Mis à jour le : 08/12/09		VI		

**DETERMINATION DE LA RESISTANCE A LA COMPRESSION DES MELANGES TRAITES AUX LIANTS HYDRAULIQUES**
**Partie informative**

<b>Chantier :</b>	<b>POLAXIS</b>	<b>Client :</b>	<b>SOGEO</b>	Opérateur :	ST
N° :	<b>NR</b>	N° :	<b>19 0019</b>	Date de rédaction :	22/12/10

**Provenance**

Définition traitement :	<b>Chaux : 1,50%</b>	Nature matériaux d'origine :	A1
	<b>Liant: 6,00%</b>	Densité OPN (% ρ OPN) :	1,82
<b>Type de Liant: LIGEX 111</b>		Teneur en eau (% W OPN) :	<b>15,00%</b>
Date de confection: 15/12/10		Masse humide de moulage :	<b>402,7</b>
Opérateur prélevant : NR		Forme des éprouvettes :	Cylindriques
Prélèvement du : 10/12/10			

**Essai de résistance à la compression (R<sub>c</sub>)**

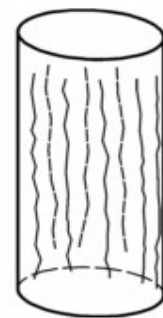
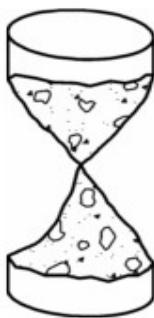
Age/Conservation :	<b>7 jours en enceinte climatique : 20°C; 90% RH</b>		
	1	2	3
Identification de l'éprouvette :	MAGEO – POLAXIS – 2	MAGEO – POLAXIS – 3	MAGEO – POLAXIS – 5
Méthode de confection :	Selon NF EN 13286-53		
Etat au moment du pesage :	NR	NR	NR

**Caractéristiques physiques :**

Masse de l'éprouvette avant l'essai (g) :	400,45	400,55	401,15
Hauteur moyenne (mm) :	100,83	100,86	101,02
Diamètre moyen (mm) :	50,07	49,98	50,01
Volume moyen (cm <sup>3</sup> ) :	198,423	197,770	198,321
MVA moyen (Kg.m <sup>-3</sup> ) :	2018,16	2025,34	2022,73
R <sub>c7</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) :	0,56	0,58	0,56

**Type de rupture :**

Exemples de ruptures satisfaisantes pour les éprouvettes cylindriques


**R<sub>c7moy</sub> (N/mm<sup>2</sup>) :** **0,57**

<b>Exigences</b>	<b>Jugement</b>	<b>Remarques</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Identification <input type="checkbox"/> Clients <input type="checkbox"/> Contractuelles	<input checked="" type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non Conforme FNC n°: NR	R <sub>c7moyen</sub> < 1 Mpa à 7 jours.  (1 Mpa = résistance dite minimale pour la circulation d'engins 7 jours après traitement).  Visa : <i>S. TURPIN</i>
Créé le : 26/06/08 Mis à jour le : 08/12/09	Norme d'essai : <b>NF EN 13286-41</b>	