

DESCRIPTION - MATERIAU

max									
écart-type									
composition du matériau testé									

Données statistiques en contenu total (éléments mineurs dont traces métalliques)

année	2006_échantillon 07/2006								
Technique d'analyse	Recherche de métaux par attaque micro onde et analyse élémentaire ICP AES (ISO DIS 11885) _Hg selon NF EN 1483								
Eléments	Fe	Al	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg		
moyenne (mg/kg)	19152.0	9449.0	79.9	39.0	37.5	22.2	<0,20		
mini									
max									
écart-type									
composition du matériau testé									

l'identification de trace de montmorillite confirme que ces sables ont été traité par de la bétonite.

les analyses thermiques ont révélé la présence de matière organique à hauteur de 6%.

Leur analyse par IRTF montre qu'ils sont des esters

la teneur en cyanure déterminée selon la norme NF ISO 11262 donne un résultat de 0,45 mg/kg

2.4.2 Détermination du potentiel polluant et/ou évaluation du comportement à la lixiviation (NF X 31-210 et autres essais ...) : oui non

Préparation de l'échantillon : oui non

2.4.2.1 Composition

	Autant de cellule que nécessaire
échantillon	prélèvement 08/2006
	analyse sur sable de fonderie brut (mg/kg de matière brute)
Benzène	<1
BTEX (Benzène, toluène, éthylbenzène et xylène)	<2
HAP (16)	2.8
Benzo(a)pyrène	<0,2
HTC (Hydrocarbures totaux, C10 à C40)	186.0
PCB (Polychloro Biphényles, 7 congénères n°28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180)	0.5
Chrome	26.0
Plomb	52.0

DESCRIPTION - MATERIAU

2.4.2.2 Synthèse des données de caractérisation physico-chimique et environnementale

Eléments/ paramètres (liste indicative)	Composition chimique	lixiviation X31-210	Percolation NF CEN/TS 14405							
		ratio L/S 10	ratio L/S 0,1	ratio L/S 0,2	ratio L/S 0,5	ratio L/S 1	ratio L/S 2	ratio L/S 5	ratio L/S 10	fraction extraite cumulée
	mg/kg MS	mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS	fraction extraite mg/kg MS
pH										
conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)										
potentiel redox (mV)										
FSG										
COT	6.00%	11%								
CN-	0.45	<0,2								
indice phénol		<0,5								
CO32-										
Cl-		28.18								
F-										
SO ₄ ²⁻		200.29								
Al										
Ca										
Fe										
K										
Mg										
Mn										
Na										
P										
S										
Si										
Ti										
As		<0,1								
Ba		<0,5								
B										
Cd		<0,02								
Cr		<0,1								
CrVI										
Co		<0,1								
Cu		<0,1								
Fe										
Hg		<0,001								
Mo		<0,1								
Ni		<0,1								
Pb		<0,1								
Sb										
Se		<0,1								
Sn										
Te										
V										
Zn		<0,5								

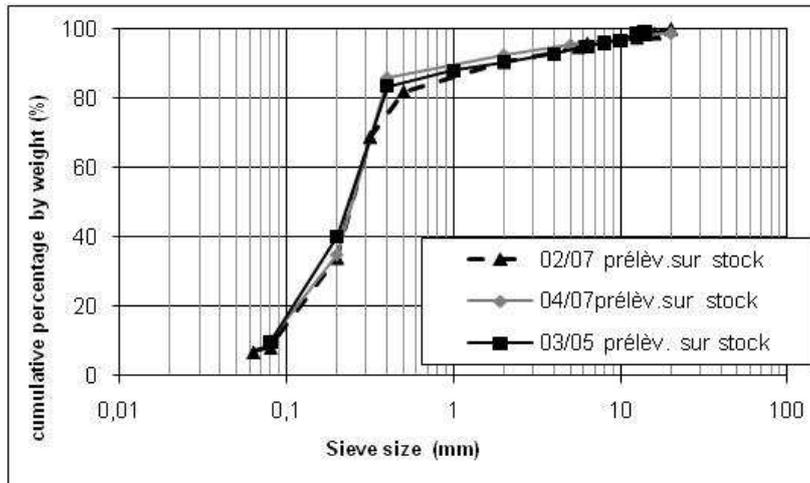
X contenu total exprimé en oxyde

2.4.2.3 Minéralogie : oui non

Analyse par diffraction des rayons X : Les sables de fonderie sont constitués principalement de quartz (80% de silice) et en moindre quantités de feldspaths (silicates d'aluminium et potassium)

2.4.3 Granulométrie

- Stade : Production
- Préparation
- Mise en œuvre



2.4.4 Caractéristiques géotechniques : oui non

- Stade : Production
- Préparation
- Mise en œuvre

• Propreté :

- ES (XP P 18-597) :
- VBS (EN 933-9) : 0.71 g de MB/kg de fraction 0/2

• Résistance mécanique :

- LA (NF P18-573)
- MDE (NF P18-572)
- FS (XP P 18-576)
- Classement (NF P 18-540)

• Compactage Proctor : (NF P 94 093)

	OPN	OPM
Test OPN sur une formulation: sable de fonderie +6% de liant hydraulique		
Teneur en eau à l'optimum Proctor	12.5%	
Masse volumique apparente sèche à l'optimum Proctor	1,75 T/m3	
Indice portant immédiat (IPI) à l'optimum Proctor		
Indice CBR immédiat à l'optimum Proctor		
Indice CBR après immersion à l'optimum Proctor		

Classement GTR : F

DESCRIPTION - MATERIAU

Classement selon autre référentiel pertinent pour l'usage : F9 selon la norme NF P 11-300

En vu de leur granulométrie et leur VBS, ces sables de fonderie peuvent être assimilés à un sol sableux de type B2

2.4.5 Perméabilité : oui non

- Stade : Production
- Préparation
- Mise en œuvre

2.4.6 Comportement au gel : oui non

- Stade : Production
- Préparation
- Mise en œuvre

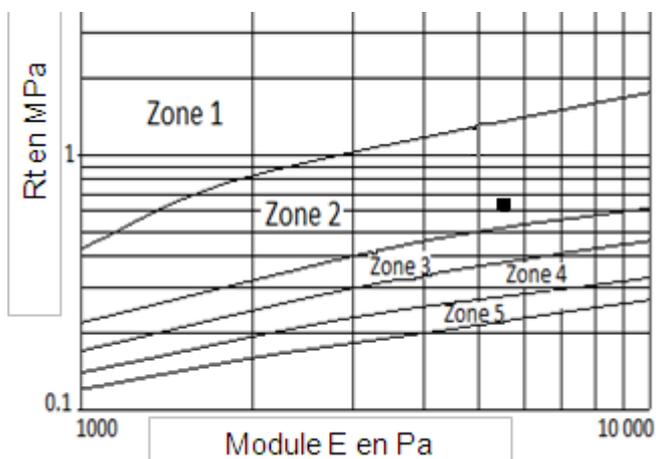
2.4.7 Autres caractérisations mécaniques pertinentes :

Aptitude au traitement (conformément au guide de traitement des sols et à la norme NF P 94 100)

Essai sur 7 éprouvettes de dimension 50x50 mm à 96% de la densité optimale et teneur en eau à l'optimum proctor. Au terme des 7 jours de maturation en immersion dans un bain thermostaté à 40 °C

Test sur une formulation: sable de fonderie +6% de liant hydraulique	
Gonflement Volumique (%)	1.1%
resistance en compression diamétrale (Mpa)	0.4
Rappel: Spécification pour un traitement adapté: Gonflement ≤ 5% et Rtb ≥ 0,2 Mpa	

Performance mécanique des sables de fonderie traité au liant hydraulique routier à 6%		
	Rt (Mpa)	Module (Mpa)
28 jours	0.29	4.60
90 jours	0.56	5.40
180 jours	0.66	5.40
360 jours	0.63	5.50



DESCRIPTION - MATERIAU

Dès 90 jours de traitement les éprouvettes atteignent des performances qui dépassent les spécifications du GTS. Au-delà de cette période et jusqu'à 360 jours, les performances se stabilisent en zone 2

2.5 Mise en œuvre du matériau routier

Date	mai-07
Paramètres retenus pour la mise en œuvre	Densité sèche à l'OPN= 1,75 T/m3
	Teneur en eau à l'OPN = 12,5%
Exigence normative pour la qualité de compactage	q2
Mise en œuvre	difficulté de compactage
	mise en œuvre en 2 couches (25 cm et 21 cm)
	1ère couche: 4 passes de cylindre vibrant (Dynaplac V3 P3 type C501C)
	sacrification de la première couche pour assurer un collage parfait entre les 2 couches
	2ème couche: 4 passes de cylindre vibrant (Dynaplac P3 type C501C)
	Réglage de la couche de forme: 20 passes
Mesure de Déflexion après 3 et 11 jours	effectuées au déflographe Lacroix: aucune déflexion n'est supérieure à 60/100ème
	reduction du dosage au liant hydraulique à 5,5% au lieu de 6%