

Première Partie Écrite
6 heures

Concours Général des Métiers
TRAVAUX PUBLICS
Session 2013

DOSSIER RESSOURCES

Nouveau pont urbain sur l’Oise

Documents ressources		Pages
DR1	▣ COUPE SUR VOIRIE	17/22 18/22
DR2	▣ ÉTUDE DE SOL	19/22 20/22 21/22
DR3	▣ ÉTUDE DE PRIX	22/22

Calcul de la classe de trafic cumulé TCi :

$TCi_{20 \text{ ou } 30} = 365 \times T \times C$

Avec :

T : trafic en poids lourds en Moyenne Journalière Annuelle (MJA) à l'année de mise en service sur la voie la plus chargée.

$C = d + (t/100) \times d \times (d-1) / 2$

et :

d : durée de dimensionnement initiale de la chaussée.

t : taux de croissance linéaire annuelle du trafic lourd, évalué à l'aide du tableau suivant.

Type de voie	Taux de croissance linéaire
VRS	5 %
VNRS	2 %

Classes de trafic cumulé :

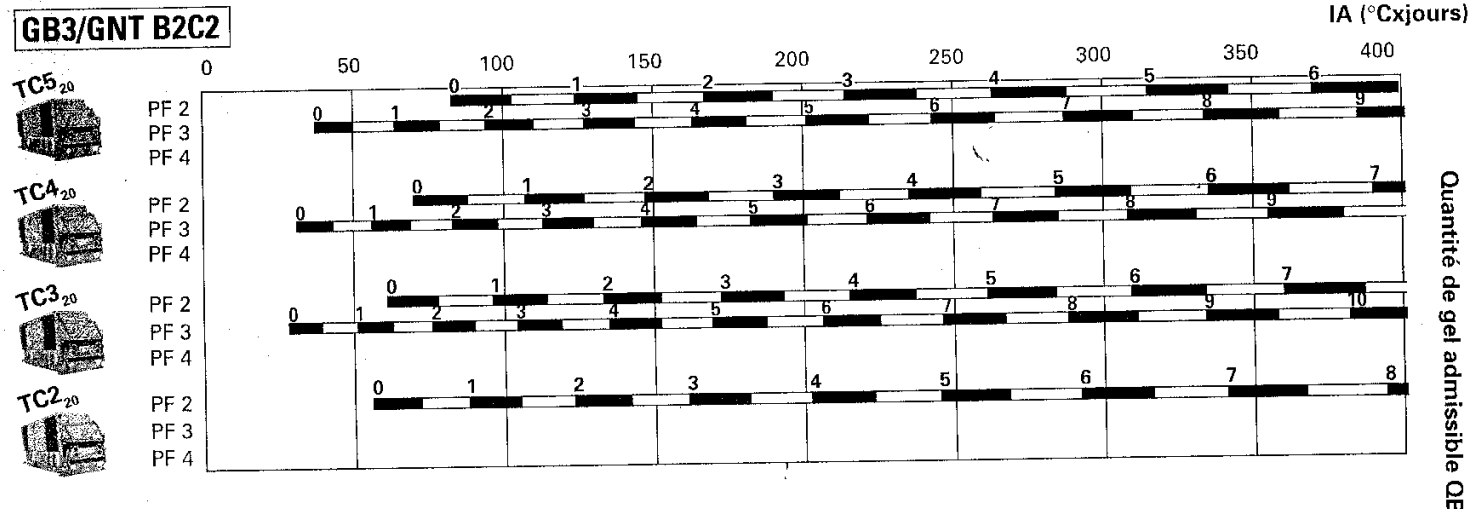
VRS	TC1 ₃₀	TC2 ₃₀	TC3 ₃₀	TC4 ₃₀	TC5 ₃₀	TC6 ₃₀	TC7 ₃₀	TC8 ₃₀
	0,5	1	3	6	14	38	94	
VRNS	TC1 ₂₀	TC2 ₂₀	TC3 ₂₀	TC4 ₂₀	TC5 ₂₀	TC6 ₂₀	TC7 ₂₀	TC8 ₂₀
	0,2	0,5	1,5	2,5	6,5	17,5	43,5	

Bornes supérieures des classes de trafic cumulé (exprimé en millions de poids lourds)

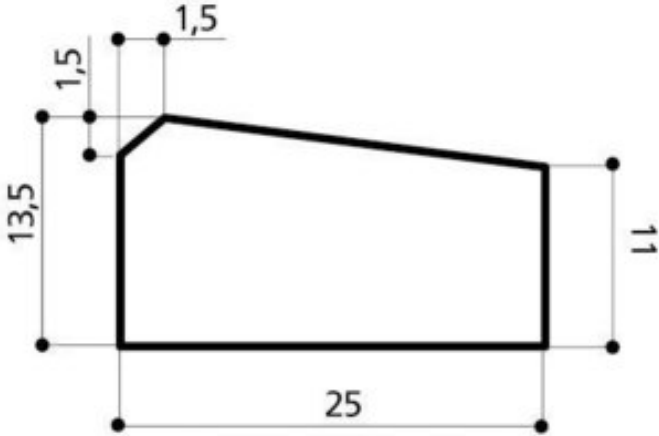
Vérification au gel :

- IA : Indice de gel Admissible de la chaussée

Abaque pour la détermination de l'indice de gel admissible IA de la chaussée



Caniveau CS2 :



Données d'entrée :

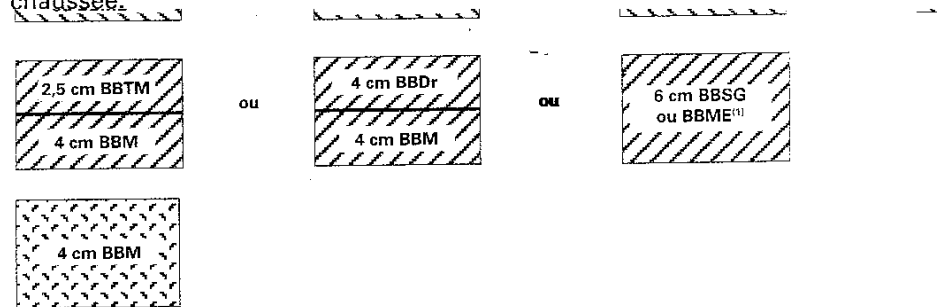
- TCi₂₀ : classe de trafic cumulé

Elle est déterminée par le nombre de poids-lourds (PTAC > 35 kN) cumulé sur 20 ans sur la voie la plus chargée. Les limites de ces classes sont indiquées sur la fiche ci-contre.

Matériaux :

GB3/GNT

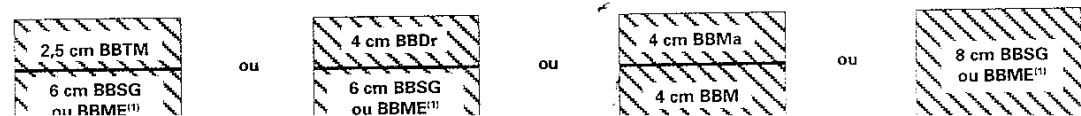
Les épaisseurs des couches d'assise indiquées sur la fiche ci-contre sont les épaisseurs nominales au bord droit (côté rive) de la voie la plus chargée de la chaussée.



Ils doivent être conformes aux normes en vigueur et aux guides d'application des normes.

- Couche de surface (CS) :

Elle peut comprendre une ou plusieurs cou-



- Les épaisseurs suivantes correspondent à une couche de fondation en GNT de type B2C2. Si la GNT est de type B2C1, il conviendra d'enlever 5 cm à l'épaisseur de GNT.

⁽¹⁾ Dans le cas de site sensible à l'orniérage (pente, rampe...).

⁽²⁾ Cette épaisseur nécessite un atelier de compactage adapté.

- Epaisseur de mise en oeuvre des matériaux d'assise :

	couche de base : GB3		couche de fondation : GNT
	0/14	0/20	0/20
mini (cm)	8	10	15
maxi (cm)	12	15	35 ⁽²⁾

	PF 2	PF 3	PF 4
	50 MPa	120 MPa	200 MPa
TC8 ₂₀ 43,5 millions PL (21 millions NE)			
TC7 ₂₀ 17,5 millions PL (8,6 millions NE)			
TC6 ₂₀ 6,5 millions PL (3,2 millions NE)			
TC5 ₂₀ 2,5 millions PL (1,3 million NE)			
TC4 ₂₀ 1,5 million PL (0,6 million NE)			
TC3 ₂₀ 0,5 million PL (0,2 million NE)			
TC2 ₂₀			

Classement du L.C.P.C :

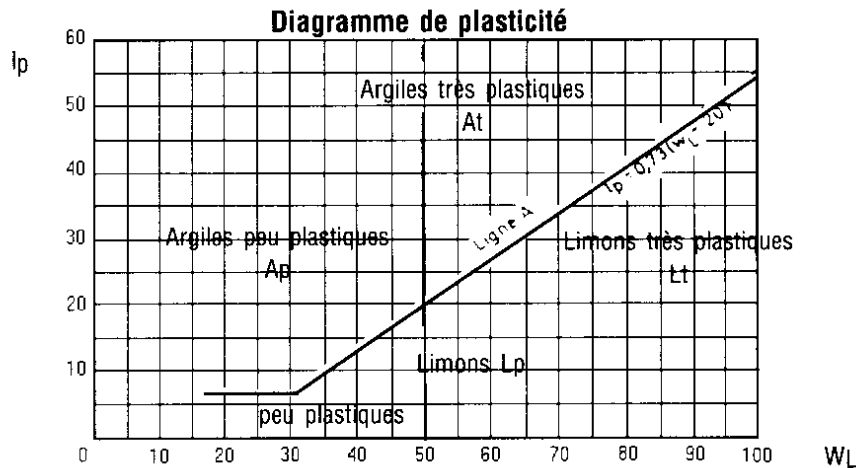
Classification des sols selon le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées					
<div>+ de 50 % des éléments de dimensions $\geq 0,08$ mm</div> <div>Sols grenus</div>	<div>+ de 50 % des éléments de dimensions $\geq 0,08$ mm sont retenus au tamis de 2 mm</div> <div>Grave</div>	– de 5 % des éléments $< 0,08$ mm et examiner la courbe granulométrique (1)	Cu > 4 et $1 < C_c < 3$	Grave bien graduée	(Gb)
			Cu < 4 ou $C_c > 3$ ou $C_c < 1$	Grave mal graduée	(Gm)
		+ de 12 % des éléments $< 0,08$ mm et faire les limites d'Atterberg, déterminer W_L et W_P et situer le point I_p - W_L (1)	Point situé au-dessous de la ligne A du diagramme de plasticité	Grave limoneuse	(GL)
			Point situé au-dessus de la ligne A du diagramme de plasticité	Grave argileuse	(GA)
	<div>+ de 50 % des éléments de dimensions $\geq 0,08$ mm passent au tamis de 2 mm</div> <div>Sable</div>	– de 5 % des éléments $< 0,08$ mm et examiner la courbe granulométrique (1)	Cu > 6 et $1 < C_c < 3$	Sable bien gradué	(Sb)
			Cu < 6 ou $C_c < 1$ ou $C_c > 3$	Sable mal gradué	(Sm)
		+ de 12 % d'éléments $< 0,08$ mm Faire les limites d'Atterberg, déterminer W_L et W_P et situer le point I_p - W_L dans le diagramme de plasticité (1)	Point situé au-dessous de la ligne A du diagramme de plasticité.	Sable limoneux	(SL)
			Point situé au-dessus de la ligne A du diagramme de plasticité.	Sable argileux	(SA)
<div>MO(2) ≤ 10 % et + de 50 % des éléments de dimensions $< 0,08$ mm</div> <div>Sols fins</div>	<div>MO ≤ 3 %</div> <div>Argile (A) ou Limon (L)</div>	Faire les limites d'Atterberg, déterminer W_L et W_P et situer le point I_p - W_L dans le diagramme de plasticité	Point situé au-dessous de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L < 50$	Limon peu plastique	(Lp)
			Point situé au-dessous de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L > 50$	Limon très plastique	(Lt)
			Point situé au-dessus de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L < 50$	Argile peu plastique	(Ap)
			Point situé au-dessus de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L > 50$	Argile très plastique	(At)
	<div>10 % \geq MO > 3 %</div> <div>Sol faiblement organique (fo)</div>		Point situé au-dessous de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L < 50$	Sol faiblement organique limoneux peu plastique	(fo-Lp)
			Point situé au-dessous de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L > 50$	Sol faiblement organique limoneux très plastique	(fo-Lt)
			Point situé au-dessus de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L < 50$	Sol faiblement organique argileux peu plastique	(fo-Ap)
			Point situé au-dessus de la ligne A du diagramme de plasticité et $W_L > 50$	Sol faiblement organique argileux très plastique	(fo-At)
	<div>MO > 10 %</div> <div>Sols organiques</div>	10 % $<$ MO < 30 %		Sol moyennement organique	(mo)
		MO ≥ 30 %		Sol très organique	(to)

(1) entre 5 et 12 % d'éléments $< \grave{a}$ 0,08 mm : cas limite nécessitant le double symbole adapté aux caractéristiques de la courbe granulométrique et de plasticité.
Exemple : Gb-GL = grave bien graduée – grave limoneuse
Sb-SL = sable bien gradué – sable limoneux

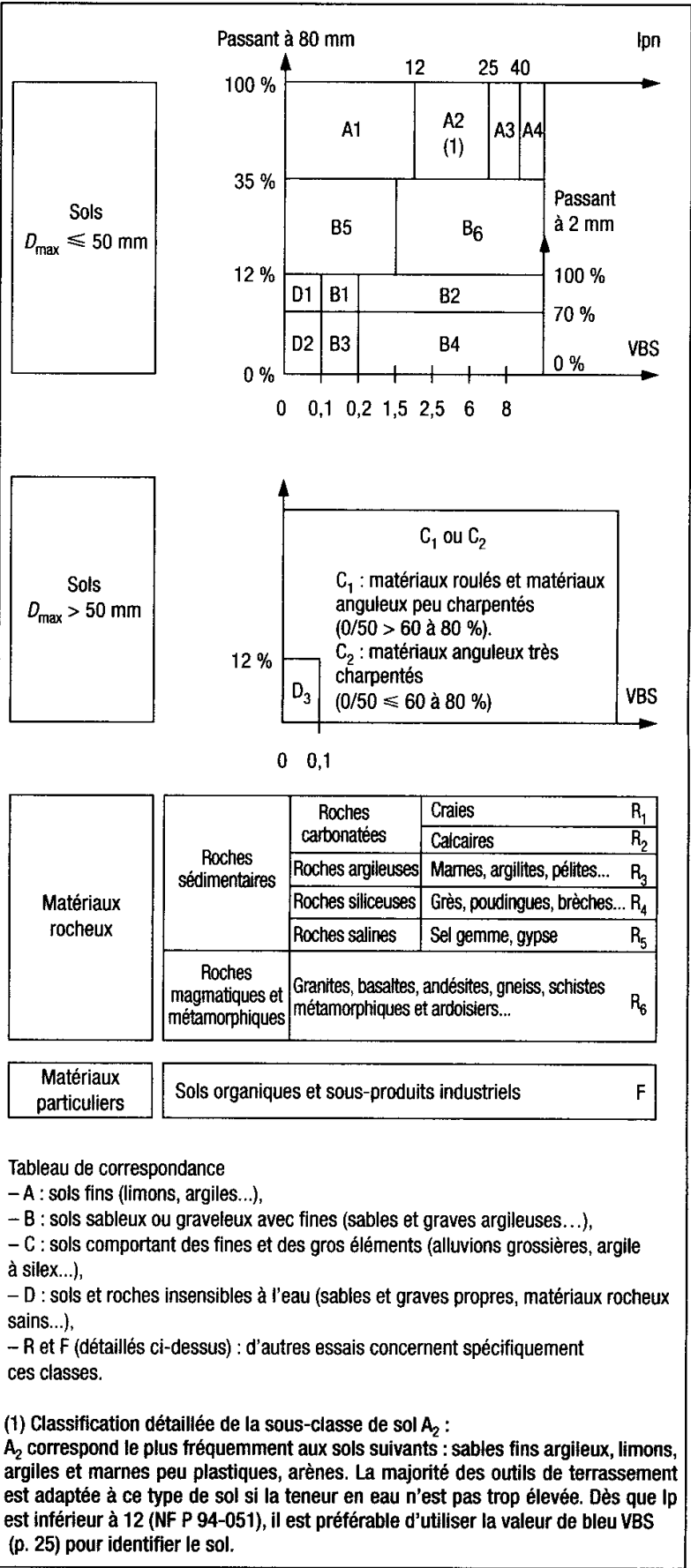
(2) MO : matières organiques (p. 37)

Limites d'Atterberg :

- W_L : limite de liquidité
- W_P : limite de plasticité.
- $I_p = W_L - W_P$



Classement d'après la norme GTR :





Sondage : SC5

Date : 27/01/2005

Site : COMPIEGNE

x = 634 927.950

Echelle : 1/100

Affaire : 04/3288/PICAR

y = 190 880.800

z = 32.660 NGF

Page 1

Cote NGF	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Module Pressiométrique E (MPa)	Pression de fluage Pf* (MPa)	Pression limite Pl* (MPa)
32.660	0.00				1 10 100 1000	0.1 1 10	0.1 1 10
30.26	2.40	remblais sableux	1.40m	CAR 116			
28.36	4.30	sable gris					
25.81	6.85	Alluvions					
25.36	7.30						
24.56	8.10	Craie (sous différentes formes)					
24.21	8.45						
23.86	8.80						
23.41	9.25						
23.21	9.45						
12.66	20.00	Craie blanche					

Observations :

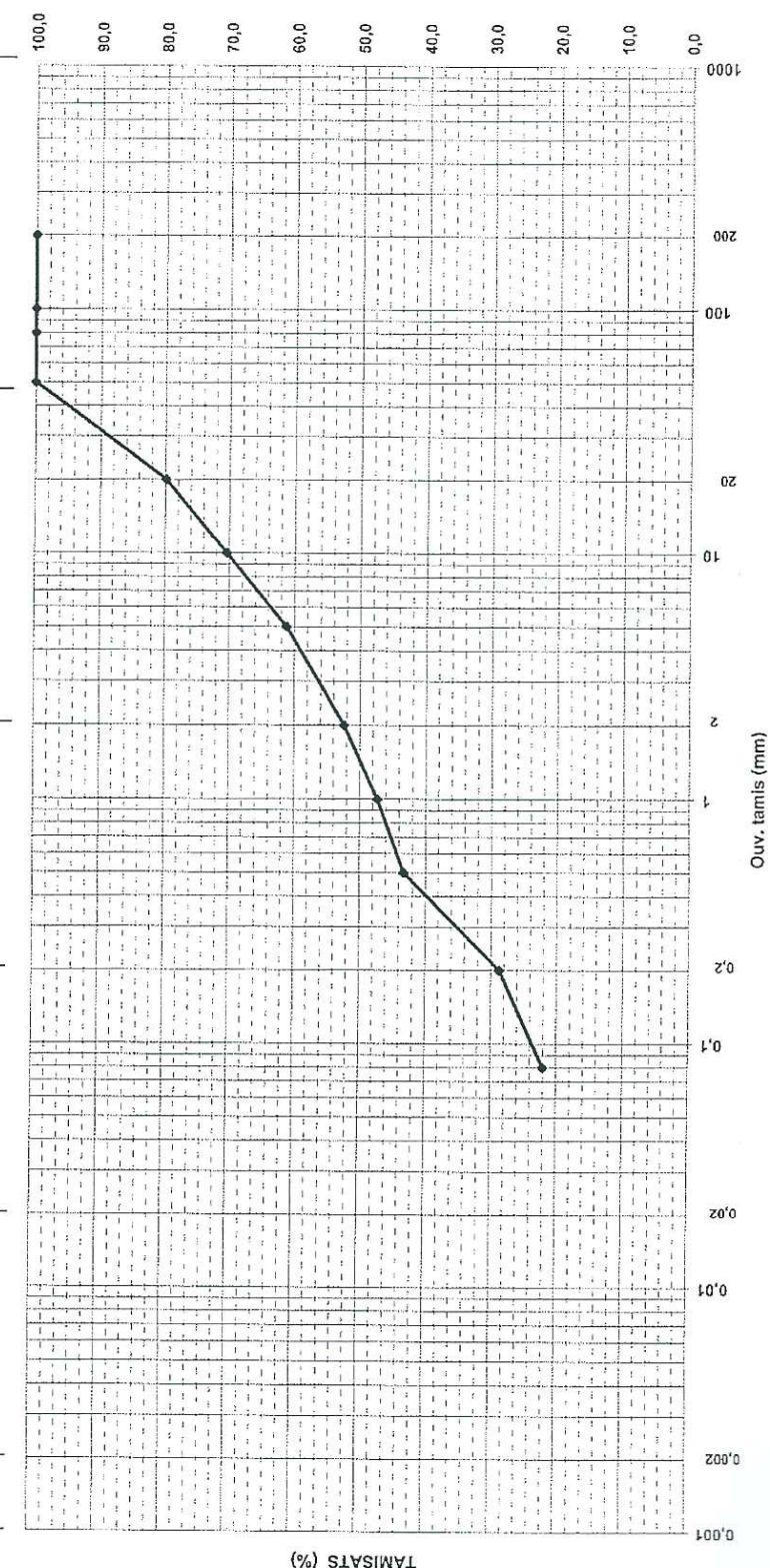
Modèle : -c-pre
Sous modèle : -o-pre

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056)

Affaire : COMPIEGNE

N°: 08-3218-PICAR Date réalisation: 09-déc-08

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	VBS	GTR
SP6	0.20-1.50	Remblais sableux		0.25	Passant à 80µ: Passant à 2mm: Passant à 50mm: W% sur 0/10 9.7 W% sur 0/20 12.2
ARGILES	LIMONS	SABLE FIN	GROS SABLE	GRAVIERS	CAILLOUX

TAMIS
(mm)Passants
(%)

200	100
125	100
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
31.5	100
25	100
20	100
16	100
14	100
12.5	100
10	100
8	100
6.3	100
5	100
4	100
3.15	100
2.5	100
2	100
1.6	100
1.25	100
1	100
0.8	100
0.63	100
0.5	100
0.4	100
0.315	100
0.25	100
0.2	100
0.16	100
0.125	100
0.1	100
0.08	100
0.075	100
0.053	100
0.039	100
0.025	100
0.018	100
0.013	100
0.009	100
0.006	100
0.0039	100
0.0015	100

RENSEIGNEMENTS SUR LES MATÉRIAUX

Matériau	Prix de vente hors taxe	Masse volumique kg/m ³
ciment	154 euros / t	3100
sable	19.5 euros / t	1600
cailloux	21.5 euros / t	1800
gravier	21.5 euros / t	1900
eau	4.75 euros / t	1000
Acier	1.90 euros / kg	7800

RENSEIGNEMENTS SUR LES TEMPS UNITAIRES

Désignation	Temps unitaire
Temps de fabrication du béton	0.5 h/ m3
Temps de coffrage	2.5 h / m3
Temps de ferrailage	13 h / t
Temps de bétonnage	0.45 h / m3
Temps de décoffrage	0.3 h / m3

RENSEIGNEMENTS SUR LE MATÉRIEL

Désignation	Prix hors taxe
Malaxeur de béton	11.50 euros / h
Location Compresseur et aiguille	9 euros / h
Un moule coffrage sert pour 18 murs et est amorti sur 50 utilisations	9500 euros