

DOSSIER TECHNIQUE

IL COMPREND :

- Sommaire Feuille 1/11
- Connaissance des sols et laboratoire Feuilles 2/11 à 4/11
- Topographie de chantier et technologie de construction des ouvrages Feuilles 5/11 à 7/11
- Technologie de spécialité Feuilles 8/11 à 10/11
- Sécurité Feuille 11/11

Groupement inter académique	EXAMEN CAP CONDUITE D'ENGINS DE TRAVAUX PUBLICS	2407	EP1	2005
	EPREUVE : ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE			
	DOSSIER TECHNIQUE	Feuille : 1/11		

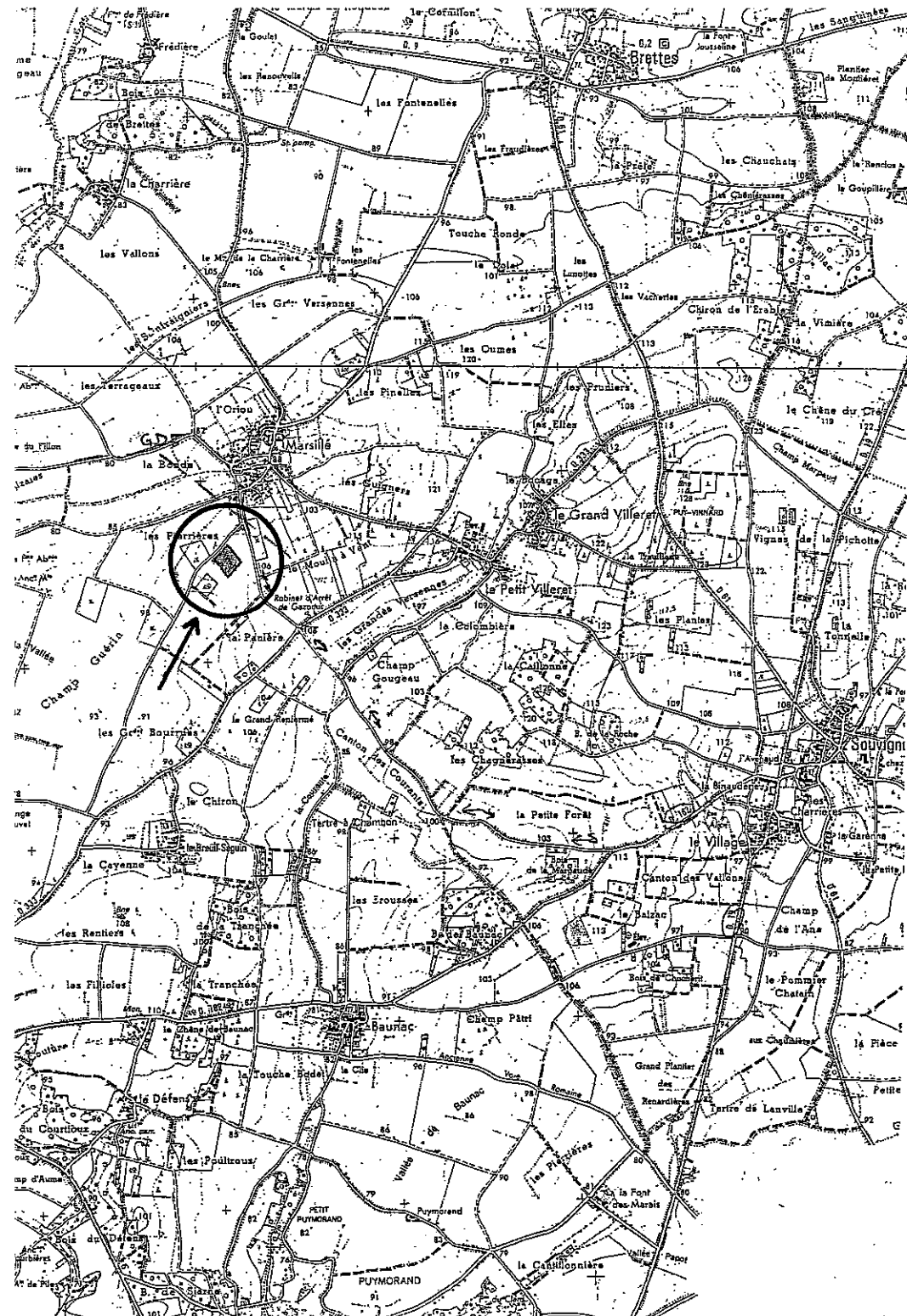
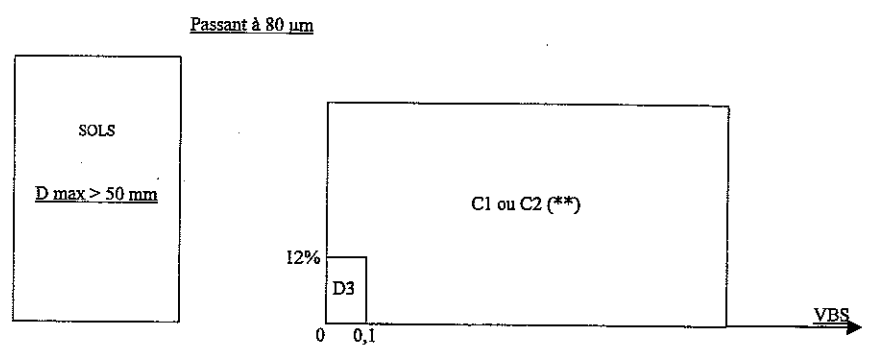
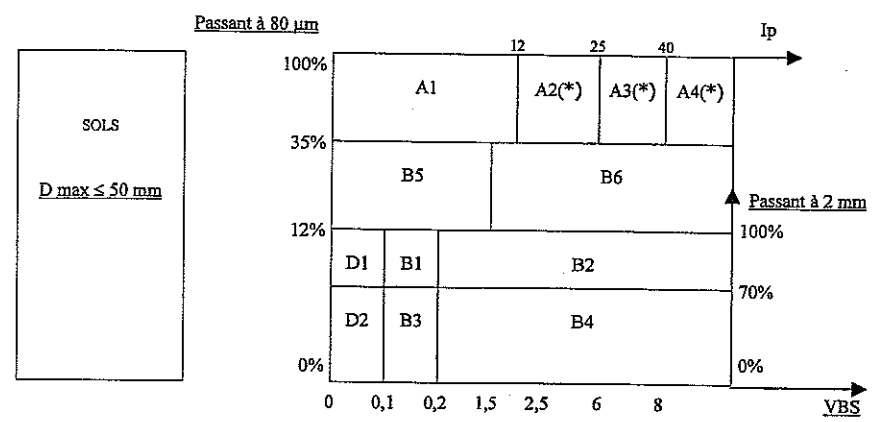


Tableau synoptique de classification des matériaux selon leur nature (tableau)



MATERIAUX ROCHEUX	Roches sédimentaires	Roches carbonatées	Craies	R1
			Calcaires	R2
		Roches argileuses	Marnes, argilites, pélites...	R3
		Roches siliceuses	Grès, poudingues, brèches...	R4
		Roches salines	Sel gemme, gypse	R5
	Roches magmatiques et métamorphiques	Granites, basaltes, andésites..., gneiss..., schistes métamorphiques et ardoisiers...		R6

MATERIAUX PARTICULIERS	Sols organiques, sous-produits industriels	F
------------------------	--	---

* Matériaux pour lesquels la mesure de l'Ip est à retenir comme base de classement. Pour les autres matériaux on utilisera la VBS.
 ** C1 : matériaux roulés et matériaux anguleux peu charpentés (0/50 > 60 à 80%)
 C2 : matériaux anguleux très charpentés (0/50 ≤ 60 à 80%)

Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Classification selon la nature		Caractères principaux	Classification selon l'état hydrique	
			Sous classe fonction de la nature	Sous classe fonction de la nature		Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous classe
D max ≤ 50mm et tamis à 80µm > 35%	A	VBS ≤ 2,5 ou Ip ≤ 12	A1	Limons peu plastiques, besses, silt alumineux, sables fins peu polihés, arènes peu plastiques...	Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, en particulier lorsque leur w_n est proche de w_{op} . Le temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court, mais la perméabilité pouvant varier dans de larges limites selon la granulométrie, la plasticité et la compacité, le temps de réaction peut tout de même varier assez largement. Dans le cas de ces sols fins peu plastiques, il est souvent préférable de les identifier par la valeur de bleu de méthylène VBS, compte tenu de l'imprécision attachée à la mesure l'Ip.	$IPI \leq 3$ ou $w_n \geq 1,25 w_{op}$	A1h
			A2	Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes...	Le caractère moyen des sols de cette sous-classe fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée). Dès que l'Ip atteint des valeurs ≥ 12 , il constitue le critère d'identification le mieux adapté.	$3 < IPI \leq 6$ ou $1,10 w_{op} \leq w_n < 1,25 w_{op}$	A2h
			A3	Argiles et argiles marnées, limons très plastiques...	Ces sols sont très cohérents à teneur en eau moyenne et faible, et collants ou glissants à l'état humide, d'où difficulté de mise en œuvre sur chantier (et de manipulation en laboratoire). Leur perméabilité très réduite rend leurs variations de teneur en eau très lentes, en place. Une augmentation de teneur en eau assez importante est nécessaire pour changer notablement leur consistance.	$6 < IPI \leq 15$ ou $1,05 < w_n \leq 1,2$ ou $0,9 w_{op} \leq w_n < 1,1 w_{op}$ $1,2 < w_n \leq 1,4$ ou $0,7 w_{op} \leq w_n < 0,9 w_{op}$ $w_n < 0,7 w_{op}$	A3h
			A4	Argiles et argiles marnées, très plastiques...	Ces sols sont très cohérents et presque imperméables ; s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importantes retards ou gonflements. Leur emploi en remblai ou en couche de forme n'est normalement pas envisagé mais il peut éventuellement être décidé à l'appui d'une étude spécifique s'appuyant notamment sur des essais en vraie grandeur.	$IPI \leq 1$ ou $w_n \leq 0,9$ ou $w_n \geq 1,4$	A4h
			sols fins		Valeurs seuils des paramètres d'état, à définir à l'appui d'une étude spécifique		

Les paramètres inscrits en caractère gras sont ceux dont le choix est à privilégier

CONDITIONS D'UTILISATION DES MATERIAUX EN REMBLAI

A2 (états m, s et ts)

Sol	Observations générales	Situation météorologique	Conditions d'utilisation en remblai	Code EGWTRCH	
A2m	Ces sols ne posent pas de problème de réutilisation en remblai sauf par pluie forte ou moyenne	++	Pluie forte Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes	NON	
		+	Pluie faible E : extraction frontale C : compactage moyen H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	2 0 0 0 0 2 2	
		=	Ni pluie, ni évaporation importante C : compactage moyen	0 0 0 0 0 2 0	
		-	Evaporation importante	Solution 1 : arrosage superficiel W : arrosage superficiel pour maintien de l'état C : compactage moyen	0 0 3 0 0 2 0
				Solution 2 : emploi en l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0 0 0 0 0 1 2
				Solution 3 : extraction frontale E : extraction frontale C : compactage intense	2 0 0 0 0 1 0
A2s	La teneur en eau faible de ces sols oblige à un compactage intense. Il faut au moins éviter de réduire encore leur teneur en eau et pour des remblais de grande hauteur un changement de leur état hydrique est nécessaire L'humidification dans la masse exige un malaxage soigné avec apport d'importantes quantités d'eau	++	Pluie forte Situation ne permettant pas la mise en remblai avec des garanties de qualité suffisantes	NON	
		+	Pluie faible E : extraction en couches R : couches minces C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	1 0 0 0 1 1 2	
		=	Ni pluie, ni évaporation importante Solution 1 : humidification dans la masse W : humidification pour changer l'état R : couches minces C : compactage moyen	0 0 4 0 1 2 0	
		-	Evaporation importante	Solution 2 : utilisation en l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	0 0 0 0 0 1 2
				Solution 1 : humidification W : humidification pour changer d'état R : couches minces C : compactage intense	0 0 1 0 1 1 0
				Solution 2 : arrosage W : arrosage superficiel pour maintien de l'état R : compactage intense H : remblai de hauteur faible (≤ 5 m)	0 0 3 0 0 1 1
	Solution 3 : extraction frontale avec arrosage E : extraction frontale W : arrosage superficiel pour maintien de l'état C : compactage intense H : remblai de hauteur moyenne (≤ 10 m)	2 0 3 0 0 1 2			
A2ts		Sols normalement inutilisables en l'état		NON	

2407	EP1	2005
DOSSIER TECHNIQUE		
Feuille : 3/11		

2, C1, A2 (*)

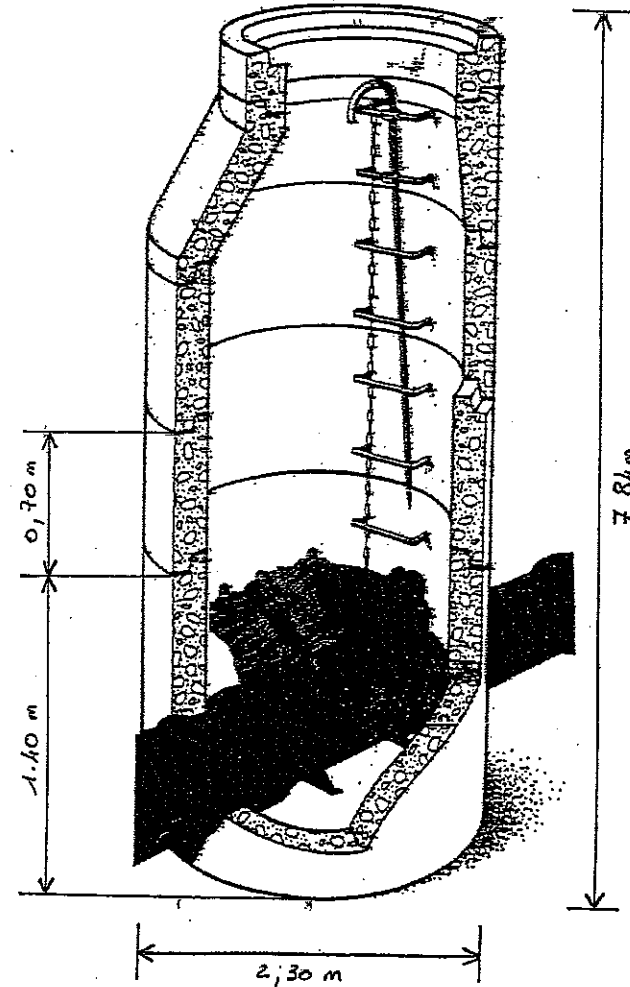
Compacteur	P1	P2	P3	V1	V2	V3	V4	V5	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	SP1	SP2	PQ3	PQ4				
modalités	Q/S	0,050	0,080	0,120	0,040	0,060	0,090	0,120	0,145	0,040	0,060	0,120	0,145	0,190	0,065	0,100					
Energie de compactage faible	e	0,25	0,35	0,45	0,20	0,30	0,30	0,35	0,30	0,45	0,30	0,60	0,20	0,30	0,30	0,25	0,40				
	V	5,0	5,0	5,0	2,0	2,0	3,0	2,5	4,0	2,5	5,0	2,5	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	8,0	8,0		
Code 3	N	5	5	4	5	5	4	4	3	4	3	5	5	5	3	3	2	4	4		
	Q/L	250	400	600	80	120	270	225	480	300	725	365	80	120	360	580	950	520	800		
Energie de compactage moyenne	Q/S	0,030	0,050	0,070		0,035	0,050	0,065	0,080		0,035	0,065	0,080	0,105	0,035	0,060					
	e	0,20	0,25	0,35	0	0,20		0,30	0,30	0,40	0,30	0,45		0,20	0,30	0,30	0,30	0,20	0,30		
Code 2	V	5,0	5,0	5,0		2,0		2,0	2,5	2,0	3,0	2,0		2,0	2,0	2,5	3,0	8,0	8,0		
	N	7	5	5		6		6	5	7	4	6		6	5	4	3	6	5		
Code 1	Q/L	150	250	350		70		100	165	130	240	160		70	130	200	315	280	480		
	Q/S		0,030	0,040			0,035	0,045	0,055				0,045	0,055	0,070		0,030				
Energie de compactage intense	e		0,20	0,30				0,25		0,35	0,30	0,40					0,20				
	V		5,0	5,0				2,0		2,0	2,5	2,0					2,0		2,0		
Code 1	N		7	8				8		8	6	8					5		6		
	Q/L		150	200				70		90	140	110					90		110		

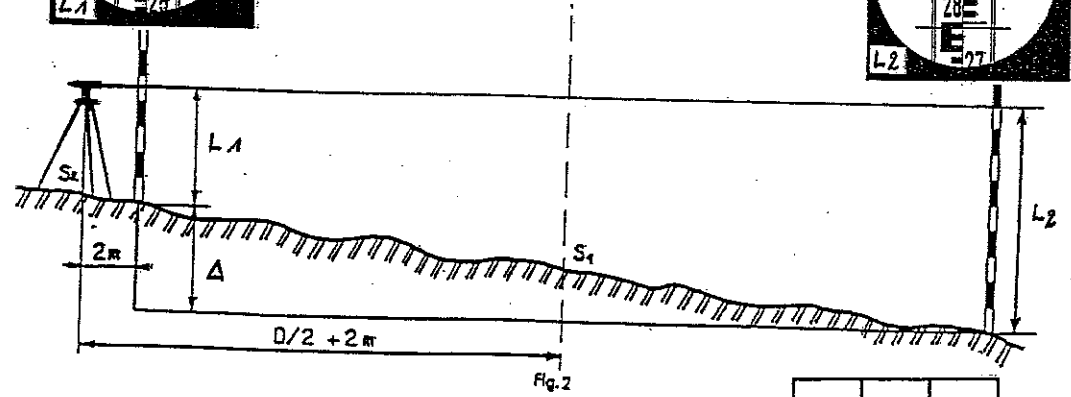
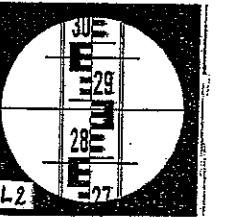
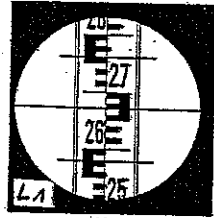
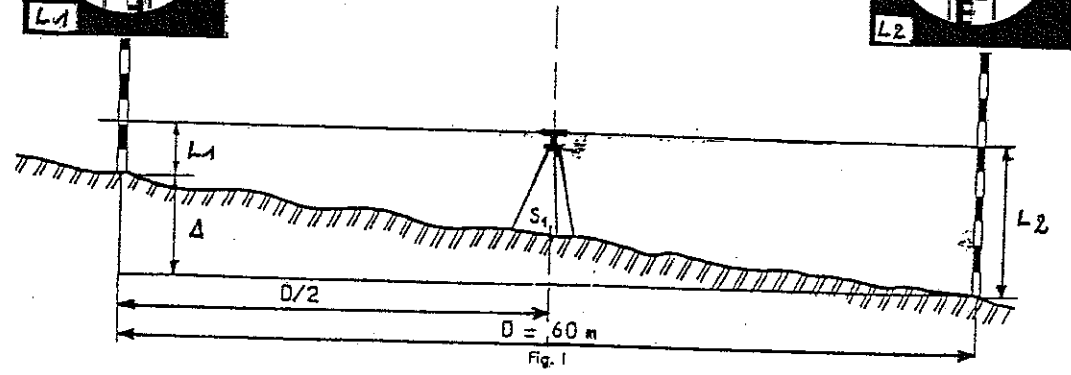
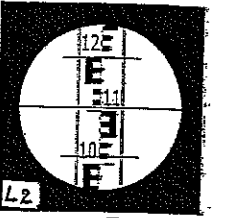
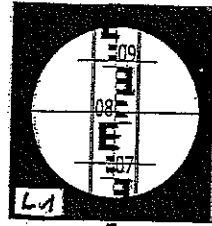
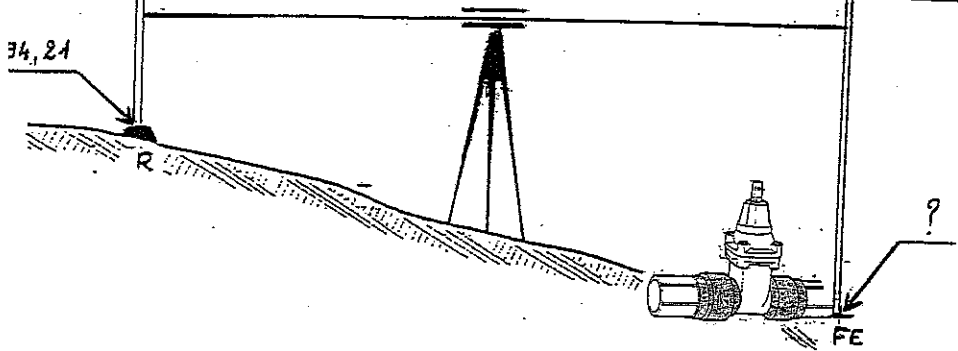
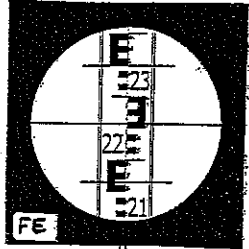
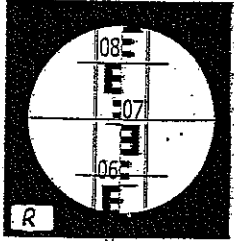
/S (m) (*) Impose que D max < 2/3 de l'épaisseur de la couche compactée
 (m)
 (km/h) (2) Prévoir une opération annexe pour effacer les empreintes lorsqu'il y a risque de pluie en fin de journée (rabotage des centimètres supérieurs ou emploi d'un autre type de compacteur si celui-ci apporte l'effet souhaité)
 /L (m³/h m)

Compacteur ne convenant pas

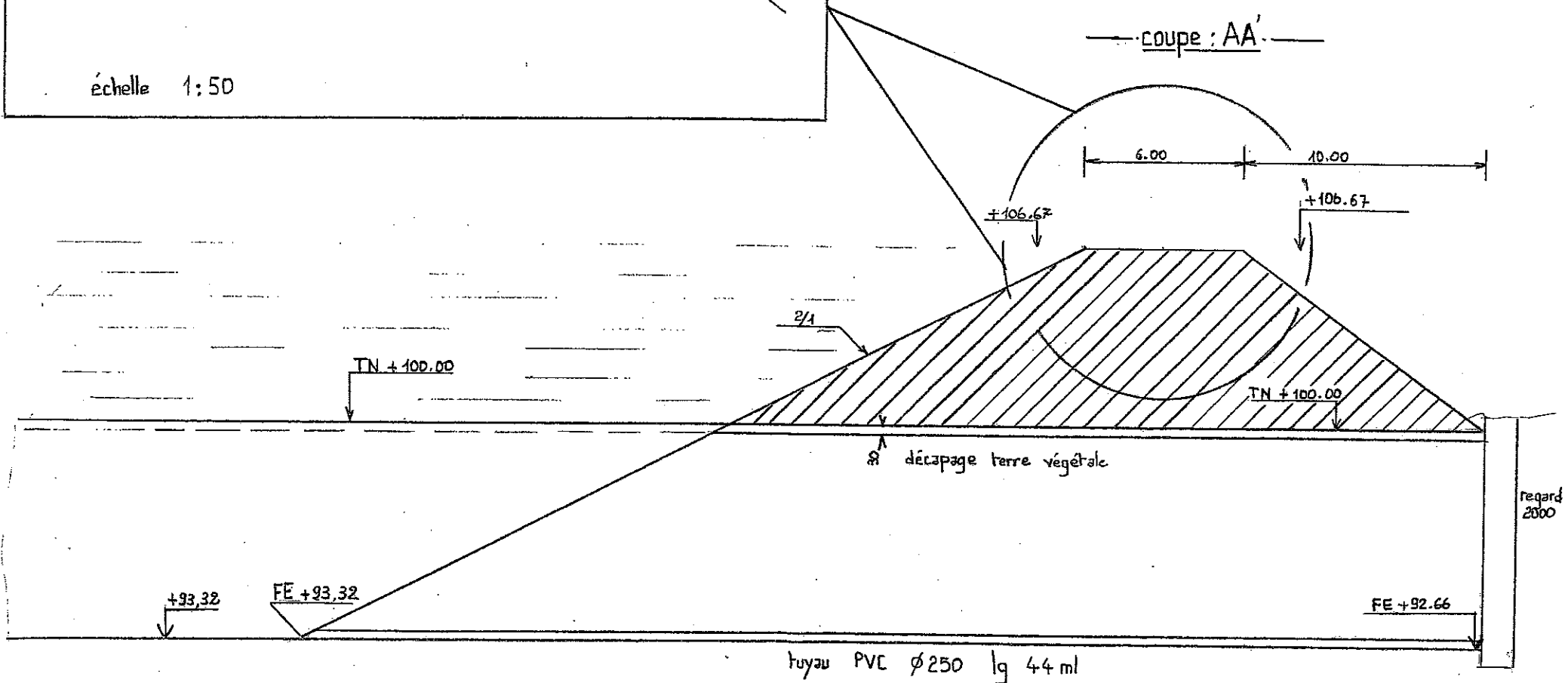
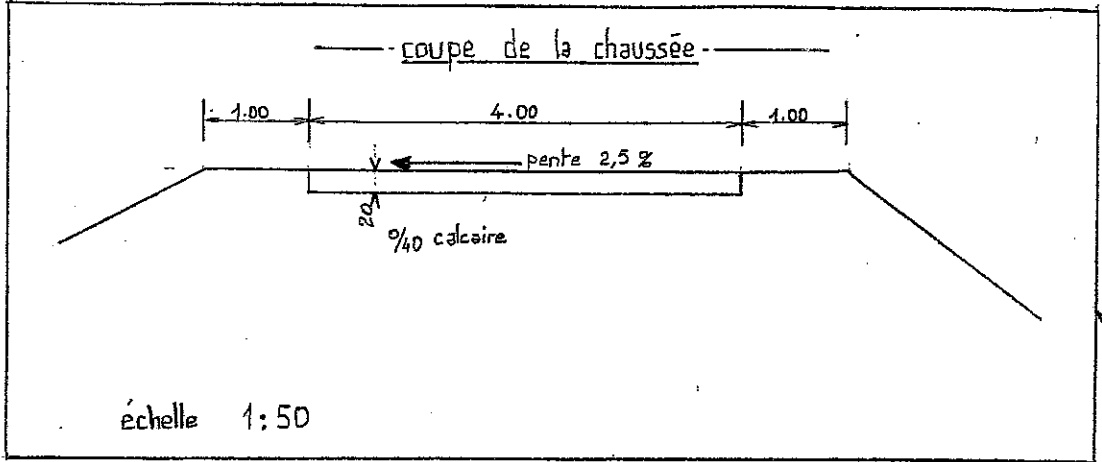
MASSE DES ELEMENTS

- * Elément de 1,40 m avec fond = 2700 kg
- * Réhausse de 0,70 m = 1360 kg





2407	EP1	2005
DOSSIER TECHNIQUE		
Feuille : 5/11		



2407	EP1	2005
DOSSIER TECHNIQUE		
Feuille : 7/11		

FD 175
Bouteur à chenilles

1. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

** Terre végétale :*

- MV foisonnée : 1 100 kg/m³
- MV en place : 1 450 kg/m³
- Taux de foisonnement : 33 %

** Argile :*

- MV foisonnée : 1 661 kg/m³
- MV en place : 2 076 kg/m³
- MV compactée : 2 200 kg/m³
- Taux de foisonnement : 25 %

** 0/40 calcaire :*

- MV foisonnée : 1 700 kg/m³
- MV compactée : 2 250 kg/m³

2. CARACTERISTIQUES DE L'ENGIN DE TRANSPORT

** Camion 6 x 4 :*

Poids total autorisé en charge (PTAC) : 26 T

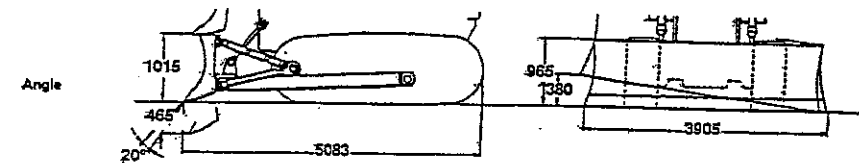
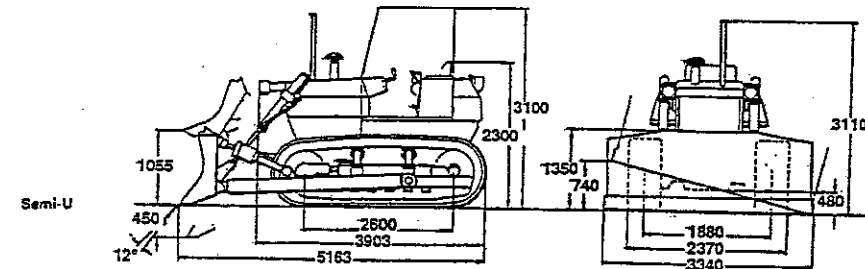
Poids à vide (PV) : 12T750

CARACTERISTIQUES

MOTEUR

Type ⇒ 8365.25.541
 Cycle Diesel 4 temps, injection directe, suralimenté par turbocompresseur entraîné par les gaz d'échappement
 Nombre de cylindres ⇒ 6
 Alésage des cylindres ⇒ 115 mm
 Course des pistons ⇒ 130 mm
 Cylindrée totale
 Taux de compression ⇒ 15,8 : 1
 Régime de puissance maxi ⇒ 2000 giri/min
 Régime de couple maxi ⇒ 1400 giri/min

DIMENSIONS PRINCIPALES



2407	EP1	2005
DOSSIER TECHNIQUE		
Feuille : 8/11		

DISTRIBUTION

Soupapes en tête et arbre à cames dans le bloc cylindres.

Admission :

Ouverture avant le PMH → 11°
Fermeture après le PMB → 27°

Échappement :

Ouverture avant le PMB → 55°
Fermeture après le PMH → 17°

TRANSMISSION

Convertisseur hydraulique de couple avec rapport maxi démultiplication au calage ⇒ 2,7 : 1

Boîte de vitesses power shift à 3 marches AV et 3 AR, avec commande hydraulique agissant sur 5 embrayages à friction.

EMBRAYAGES DE DIRECTION ET FREINS

Embrayages de direction à disques multiples en bain d'huile, commande hydraulique par deux leviers indépendants.

Freins de travail à sangle, en bain d'huile, à enveloppement total, agissant sur les tambours extérieurs des embrayages de direction.

Pédale unique centrale avec servocommande hydraulique pour la commande des freins de travail.

CIRCUIT ELECTRIQUE

Tension 24 V.

BATTERIES

Deux batteries de 12 V branchées en série.

TABLEAU D'ENTRETIEN

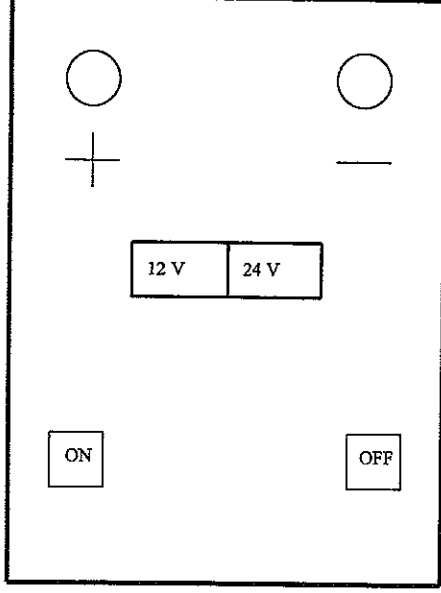
	HEURES DE TRAVAIL						CAPACITE (litres)		
	10	50	100	250	500	1000		2000	
MOTEUR	Réservoir carburant							345	
	Filtre pompe carburant								
	1 ^{er} filtre à carburant			D	N				
	Huile moteur				R				15
	Courroies alt/pompe eau				R				
	Filtre huile moteur				C	R	C		40
	2 ^{ème} filtre à carburant injecteur					R	C		
	Soupapes						C		
	Batteries								
	Liquide réfrigérant								
	Filtre inhibiteur circuit de refroid.					R	C		
	Filtre à air						R		C
Filtre convertisseur/B.V					N	C			
TRANSMISSION	Huile convertisseur/B.V							27,5	
	Huile couple comique, emb.direct./frein				R				
	Huile réducteurs latéraux			C				18 (chaque)	
	Filtre embrayage direction/frein			C		R			
CIRCUIT HYDRAULIQUE	Arbre de transmission				N			72,5	
	Huile hydraulique					G			
	Filtre sur retour						R		
	Support intérieur chassis de chenille					R			
ARTICULATION	Verin de lame							R	
	Triangles de scalficateur			G					
	Support extérieur chassis de chenille			G					
CABINE	Filtre à air		N			R			

C = contrôle / appoint
D = drainage condensation
G = graisser

N = nettoyer
R = remplacer

2407	EP1	2005
DOSSIER TECHNIQUE		
Feuille : 9/11		

CHARGEUR DEMARREUR



Capacités de levage avec flèche à Géométrie Variable (VA) de 5,462 m

Poids en kg



Hauteur sous crochiet



Rayon de charge frontal



Rayon de charge latéral



Charge à la portée maxi

* Limite imposée par la capacité hydraulique et non par l'équilibre statique.
Les capacités de levage ci-dessus sont établies d'après la norme ISO 10567 avec une charge nominale ne dépassant pas 87% de la capacité hydraulique ou 75% de la charge limite d'équilibre statique. Le poids de tous les accessoires de levage doit être retranché des capacités susmentionnées.
Pour obtenir les capacités à 100% annoncées par certains constructeurs, multiplier par 1,15 les valeurs ci-dessus précédées d'un astérisque et par 1,33 (les autres).

320B LN VA

Bras court

1,9 m

Patins

500 mm

Capacité du godet

1,15 m³

Poids du godet

916 kg

	1,5 m	3,0 m	4,5 m	6,0 m	7,5 m	9,0 m	
9,0 m							
7,5 m			*7740	6280			
6,0 m		*8050	*7740	6370	*6340	3640	
4,5 m			*8430	5980	*6490	3580	
3,0 m			*9250	5360	*6760	3360	
1,5 m			*9420	4830	*6790	3130	4680
Niveau du sol			*8630	4610	*6290	2990	
-1,5 m			*6720	4640	*4970	2990	

320B LN VA

Bras moyen

2,4 m

Patins

500 mm

Capacité du godet

0,95 m³

Poids du godet

822 kg

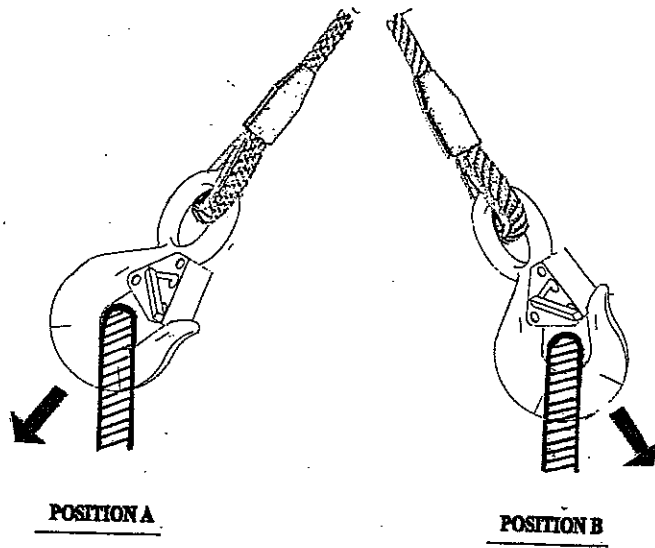
	1,5 m	3,0 m	4,5 m	6,0 m	7,5 m	9,0 m	
9,0 m		*7880	*7880				
7,5 m			*7040	6620			
6,0 m			*6980	6620	*6100	3660	
4,5 m		*8900	*8070	6240	*6330	3750	4950
3,0 m			*9040	5620	*6690	3500	4890
1,5 m			*9540	5030	*6860	3240	4770
Niveau du sol			*9040	4710	*6580	3066	4690
-1,5 m		*9120	9030	*7580	4660	*5580	3000
-3,0 m				*5020	4810		

2407 EPI 2005

DOSSIER
TECHNIQUE

Feuille : 10/11

* Amarrage :



* Gestuelle de commandement de manoeuvre :

