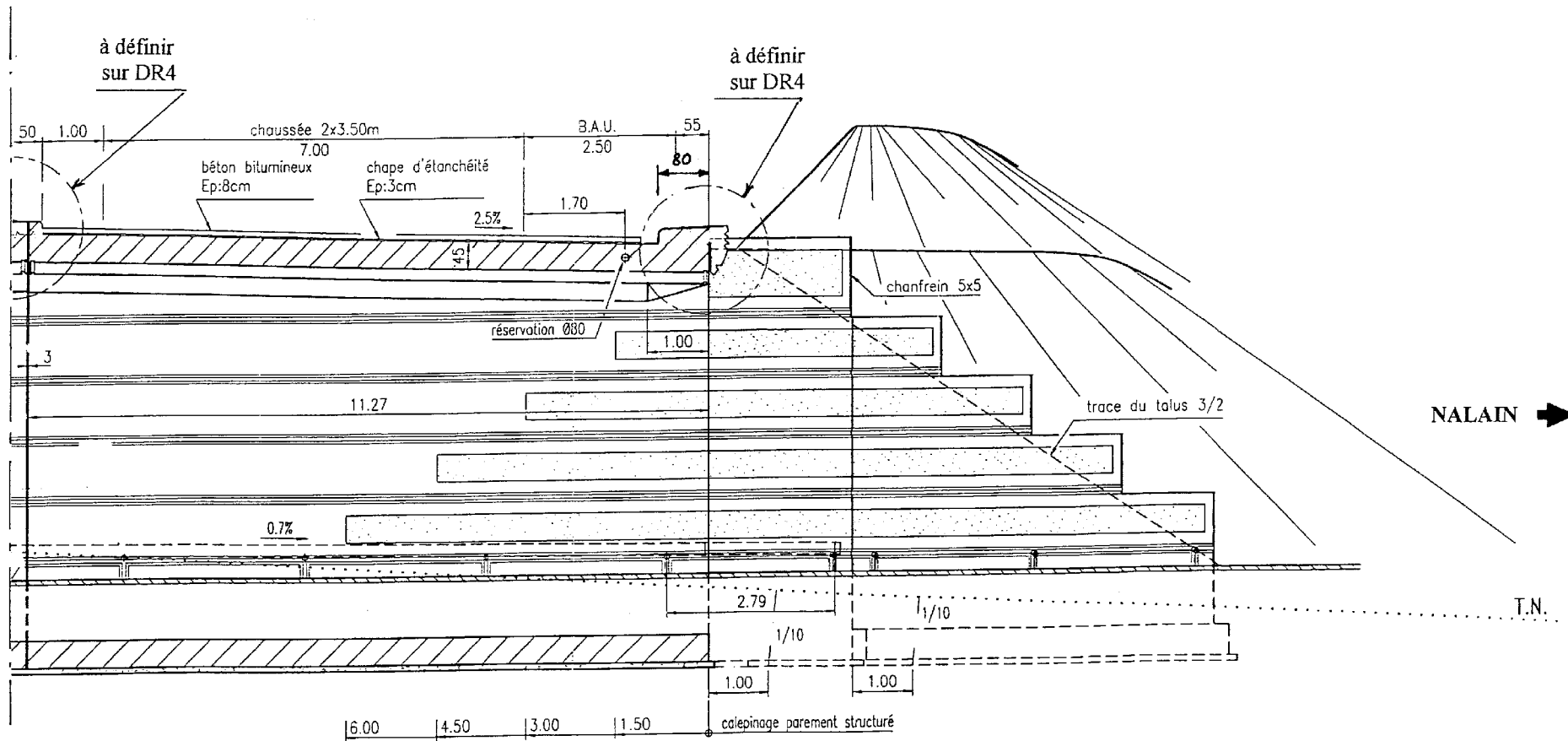


Cotes en m, cm

**P5 : 1/2 COUPE TRANSVERSALE
Côte Bunon**

Echelle 1:75



**P6 : 1/2 COUPE TRANSVERSALE
Côté Nalain**

Cotes en m, cm

CRDP Aquitaine

Echelle 1:75

P7 : SONDAGE PRESSIOMETRIQUE PR 32

Etude : **BUNON - LUCE**

Z : 93.48

Date :

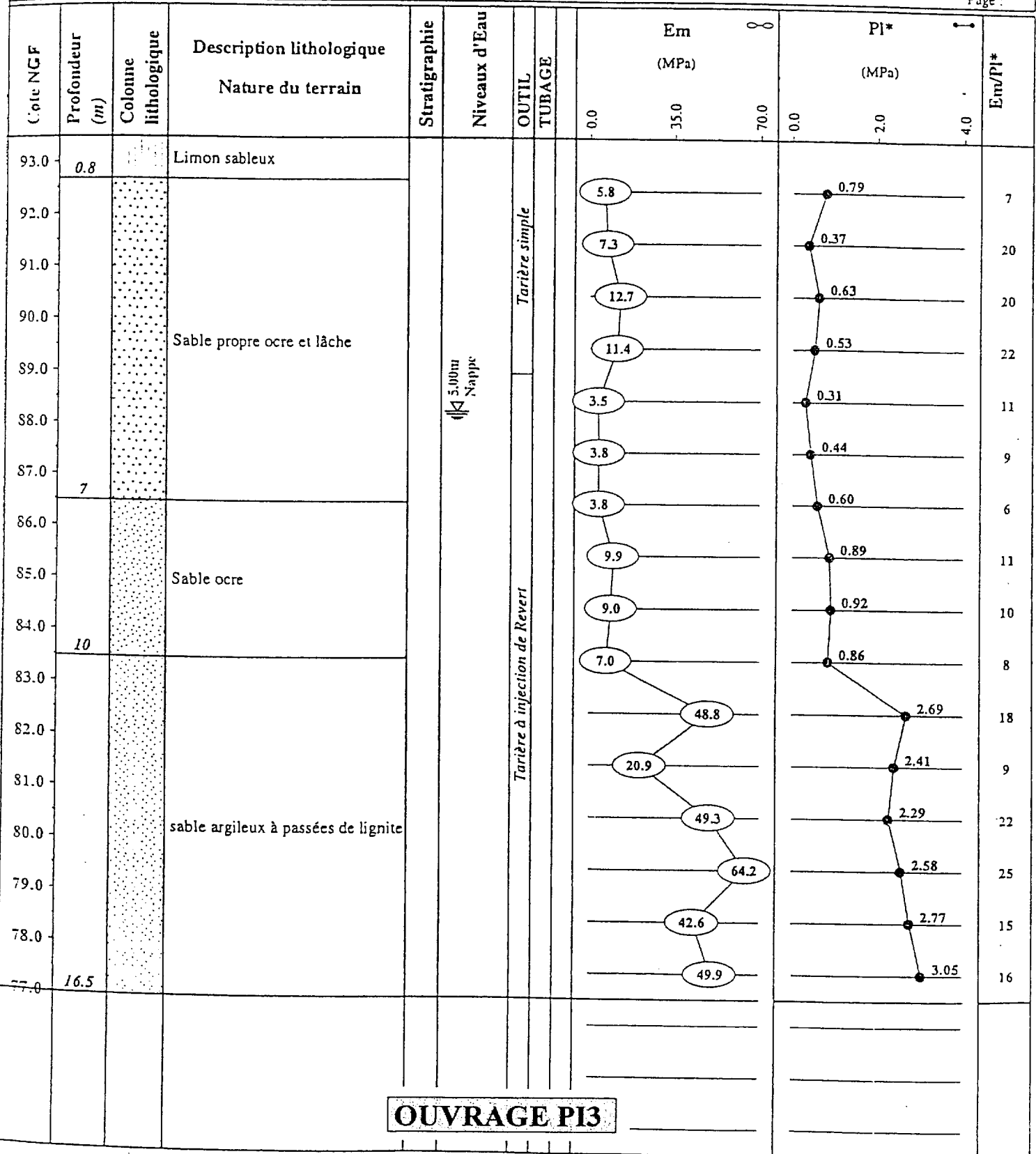
Début : 0.0 m

Fin : 16.5 m

Echelle : 1:100

Remarque : nappe à 5 m

Page :



OUVRAGE PI3

Classe A

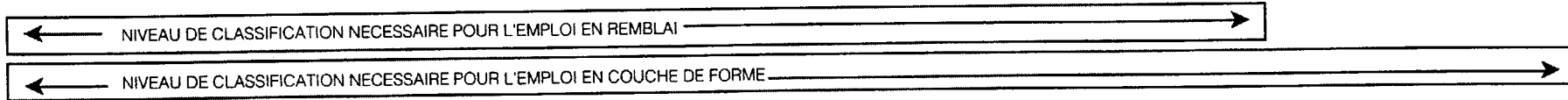
SOLS FINS

Classement selon la nature					Classement selon l'état hydrique				
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous classe fonction de la nature	Caractères principaux	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe			
D _{max} ≤ 50mn et tamisat à 80µm > 35 %	A sols fins	VBS ≤ 2,5 ou I _p ≤ 12	A ₁	Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, en particulier lorsque leur w _n est proche de w _{OPN} . 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 de l'Ip.	IP1 ≤ 3 ou w _n ≥ 1,25 w _{OPN}	A ₁ th			
			12 < I _p ≤ 25 ou 2,5 < VBS ≤ 6	A ₂	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 < IP1 ≤ 8 ou 1,10 w _{OPN} ≤ w _n < 1,25 w _{OPN}	A ₁ h		
				25 < I _p ≤ 40 ou 6 < VBS ≤ 8	A ₃	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.	8 < IP1 ≤ 25 ou 0,9 w _{OPN} ≤ w _n < 1,10 w _{OPN}	A ₁ m	
					I _p > 40 ou VBS > 8	A ₄	Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retrais 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.	0,7 w _{OPN} ≤ w _n < 0,9 w _{OPN}	A ₁ s
								w _n < 0,7 w _{OPN}	A ₁ ts
		I _p > 40 ou VBS > 8	A ₄	Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retrais 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.	IP1 ≤ 2 ou Ic ≤ 0,9 ou w _n ≥ 1,3 w _{OPN}	A ₂ th			
					2 < IP1 ≤ 5 ou 0,9 < Ic ≤ 1,05 ou 1,1 w _{OPN} ≤ w _n < 1,3 w _{OPN}	A ₂ h			
					5 < IP1 ≤ 15 ou 1,05 < Ic ≤ 1,2 ou 0,9 w _{OPN} ≤ w _n < 1,1 w _{OPN}	A ₂ m			
					1,2 < Ic ≤ 1,4 ou 0,7 w _{OPN} ≤ w _n < 0,9 w _{OPN}	A ₂ s			
					Ic > 1,4 ou w _n < 0,7 w _{OPN}	A ₂ ts			
					IP1 ≤ 10 ou Ic ≤ 0,8 ou w _n ≥ 1,4 w _{OPN}	A ₃ th			
		Ic > 1,3 ou w _n < 0,7 w _{OPN}	A ₃	Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retrais 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.	1 < IP1 ≤ 3 ou 0,8 < Ic ≤ 1 ou 1,2 w _{OPN} ≤ w _n < 1,4 w _{OPN}	A ₃ h			
					3 < IP1 ≤ 10 ou 1 < Ic ≤ 1,15 ou 0,9 w _{OPN} ≤ w _n < 1,2 w _{OPN}	A ₃ m			
					1,15 < Ic ≤ 1,3 ou 0,7 w _{OPN} ≤ w _n < 0,9 w _{OPN}	A ₃ s			
					Ic > 1,3 ou w _n < 0,7 w _{OPN}	A ₃ ts			
							Valeurs seuils des paramètres d'état, à définir à l'appui d'une étude spécifique.	A ₄ th	
						A ₄ h			
						A ₄ m			
						A ₄ s			

Les paramètres inscrits en **caractères gras** sont ceux dont le choix est à privilégier.

Classe B

SOLS SABLEUX ET GRAVELEUX AVEC FINES



Classement selon la nature				Classement selon l'état hydrique		Classement selon le comportement			
Paramètres de nature Premier niveau de classification	Classe	Paramètres de nature Deuxième niveau de classification	Sous-classe fonction de la nature	Caractères principaux	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe	Paramètres et valeurs de seuils retenus	Sous-classe	
D _{max} ≤ 50 mm et tamisat à 80 µm ≤ 35%	B Sols sableux et graveleux avec fines	- tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm > 70% - 0,1 ≤ VBS ≤ 0,2 ou ES > 35	B ₁	Matériaux sableux généralement insensibles à l'eau. Mais, dans certains cas (extraction dans la nappe...), cette insensibilité devra être confirmée (étude complémentaire, planche d'essais,...). Leur emploi en couche de forme nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (friabilité des sables FS).			FS ≤ 60	B _{1,1}	
							FS > 60	B _{1,2}	
		- tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm > 70% - VBS > 0,2 ou ES ≤ 35	B ₂	Sables argileux (peu argileux)...	La plasticité de leurs fines rend ces sols sensibles à l'eau. Leur temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est court, tout en pouvant varier assez largement (fonction de perméabilité). Lorsqu'ils sont extraits dans la nappe et mis en dépôt provisoire, ils conservent un état hydrique "humide" à "très humide" ; il est assez peu probable, en climat océanique, que leur état hydrique puisse s'améliorer jusqu'à devenir "moyen". Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (friabilité des sables FS)	IPI ≤ 4 ou w _r ≥ 1,25 w _{OPN}	B ₂ th	FS ≤ 60	B ₂₁ th
								FS > 60	B ₂₂ th
						4 < IPI ≤ 8 ou 1,10 w _{OPN} ≤ w _r < 1,25 w _{OPN}	B ₂ h	FS ≤ 60	B ₂₁ h
								FS > 60	B ₂₂ h
						0,9 w _{OPN} ≤ w _r < 1,10 w _{OPN}	B ₂ m	FS ≤ 60	B ₂₁ m
								FS > 60	B ₂₂ m
					0,5 w _{OPN} ≤ w _r < 0,9 w _{OPN}	B ₂ s	FS ≤ 60	B ₂₁ s	
							FS > 60	B ₂₂ s	
			w _r < 0,5 w _{OPN}	B ₂ ts	FS ≤ 60	B ₂₁ ts			
					FS > 60	B ₂₂ ts			
		- tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm ≤ 70% - 0,1 ≤ VBS ≤ 0,2 ou ES > 25	B ₃	Matériaux graveleux généralement insensibles à l'eau. Mais, dans certains cas (extraction dans la nappe...), cette insensibilité devra être confirmée (étude complémentaire, planche d'essai,...). Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (Los Angelès, LA, et Micro Deval en présence d'eau, MDE).			LA ≤ 45 et MDE ≤ 45	B _{3,1}	
							LA > 45 ou MDE > 45	B _{3,2}	

Les paramètres inscrits en **caractères gras** sont ceux dont le choix est à privilégier.

DOC3 : Utilisation des matériaux en couche de forme B11

CONDITIONS D'UTILISATION DES MATERIAUX EN COUCHE DE FORME

B₁₁, B₁₂, B₂₁, B₂₂

Classe de sol	Observations générales	Situation météorologique	Conditions d'utilisation en couche de forme	Code GWTS	Epaisseur préconisée de la couche de forme e (en m.) et classe PF de la plateforme support de chaussée				
					PST n° 1	PST n° 2	PST n° 3		PST n° 4
					AR 1	AR 1	AR 1	AR 2	AR 2
B₁₁	Bien qu'insensibles à l'eau (*) les sols de cette classe sont néanmoins peu traficables du fait de leur finesse et de leur uniformité granulaire. Ils sont constitués de grains résistants qui autorisent leur emploi en couche de forme soit après leur avoir fait subir une correction granulométrique soit un traitement avec un liant hydraulique. (*) On considère ici les sols de la classe B, dont l'insensibilité à l'eau est confirmée.	++ forte pluie	Situation météorologique ne permettant pas une mise en œuvre correcte	NON					
		+ pluie faible	T : Traitement avec un correcteur granulométrique Solution 1 T : Traitement avec un correcteur granulométrique Solution 2 W : Arrosage pour maintien de l'état hydrique	0 0 6 0	e = 0,8 ou (2) e = 0,65 PF2	e = 0,5 ou (2) e = 0,4 PF2	e = 0,4 ou (2) e = 0,3 PF2	e = 0,3 ou (2) e = 0,2 PF2	(3)
		= OU - pas de pluie	T : Traitement avec un liant hydraulique associé éventuellement à un correcteur granulométrique S : Application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 5 2		e = 0,35	e = 0,35	e = 0,35	e = 0,35
B₁₂	Bien qu'insensibles à l'eau (*) les sols de cette classe sont néanmoins peu traficables du fait de leur finesse et de leur uniformité granulaire. De plus ils sont constitués de grains friables qui sous l'action du trafic pourraient se transformer en éléments fins sensibles à l'eau. Pour ces raisons les sols doivent être traités avec un liant hydraulique pour être utilisables en couche de forme. (*) On considère ici les sols de la classe B, dont l'insensibilité à l'eau est confirmée.	+ pluie faible	Situation météorologique ne permettant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s) W : Arrosage pour maintien de l'état hydrique	NON	(1)	PF2	PF2	PF3	PF3
		= OU - pas de pluie	T : Traitement avec un liant hydraulique associé éventuellement à une correction granulométrique S : Application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 5 2					
B₂₁h et B₂₂h		+ pluie faible	Situation météorologique ne permettant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s) T : Traitement avec un liant hydraulique	NON					
		= OU - pas de pluie	S : Application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 0 1 2					
B₂₁m et B₂₂m	La grande sensibilité à l'eau des sols de ces classes impose de les traiter avec un liant hydraulique. Ces sols se traitent souvent en place mais lorsqu'ils sont dans un état moyen ou sec ils sont également susceptibles d'être traités en centrale.	+ pluie faible	Situation météorologique ne garantissant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s)	NON					
		= ni pluie ni évaporation	T : Traitement avec un liant hydraulique S : Application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 0 1 2	(1)	e = 0,35	e = 0,35	e = 0,35	e = 0,35
		- évaporation importante	W : Arrosage pour maintien de l'état hydrique T : Traitement avec un liant hydraulique S : Application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 1 2		PF2	PF2	PF3	PF3
B₂₁s et B₂₂s		+ pluie faible	Situation météorologique ne garantissant pas une maîtrise suffisante de l'état hydrique du mélange sol + liant(s) W : Humidification pour changer l'état hydrique	NON					
		= OU - pas de pluie	T : Traitement avec un liant hydraulique S : Application d'un enduit de cure gravillonné éventuellement clouté	0 1 1 2					

(1) Sur cette PST, la mise en œuvre d'un matériau traité répondant à une qualité "couche de forme" n'est pas réalisable. Procéder d'abord à un traitement selon une technique "remblai" et se rapporter alors au cas de PST n°4 si l'effet du traitement est durable et aux cas PST n°2 ou 3 s'il ne l'est pas.

(2) Si intercalation d'un géotextile à l'interface PST-couche de forme.

(3) Dans le cas de la PST n°4, une couche de forme conduisant à une PF2 peut se limiter à une couche de protection superficielle de quelques centimètres d'épaisseur de ce matériau. Celle-ci peut même être inutile si l'on a prévu la possibilité d'éliminer par rabotage les 5 à 10 cm supérieurs de la PST. Elle peut également être remplacée par un enduit de cure gravillonné ou éventuellement clouté, appliqué directement sur l'arasement.