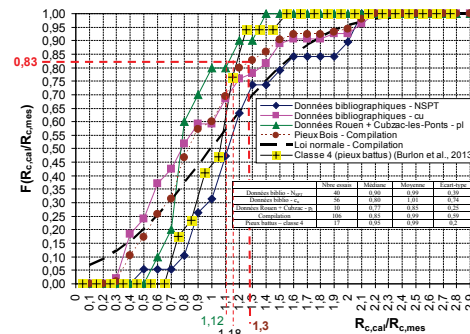
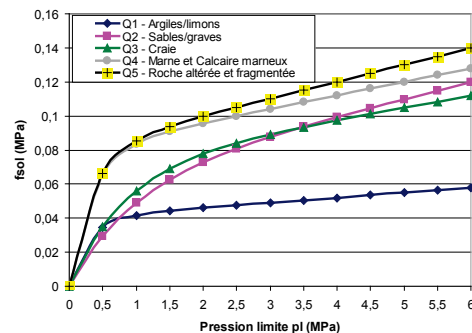


Méthode de dimensionnement

- Justifications de la portance des pieux selon l'Eurocode 7 et la norme NF P 94-262
- Méthode de dimensionnement des pieux en bois

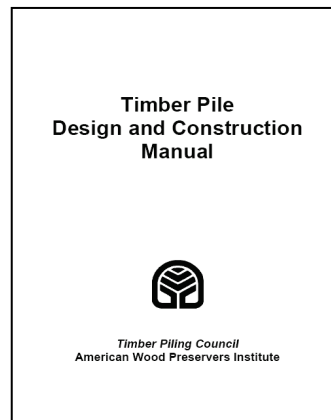


•Contexte et objectifs

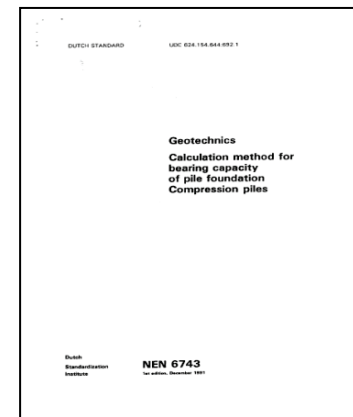
Aujourd'hui en France, aucune règle ni « contexte normatif » relatifs aux pieux en bois

Pas de règles pressiométriques pour les pieux en bois

« Contexte normatif » établi à l'étranger



Etats-Unis



Pays-Bas

Mise en conformité des règles de calcul françaises par rapport aux exigences établies dans l'Eurocode 7

DTU 13.2

Fascicule 62-V

Remplacés par la nouvelle norme d'application nationale de l'Eurocode 7 (NF P 94-262) au cours de l'année 2012

NF P94-262

juillet 2012



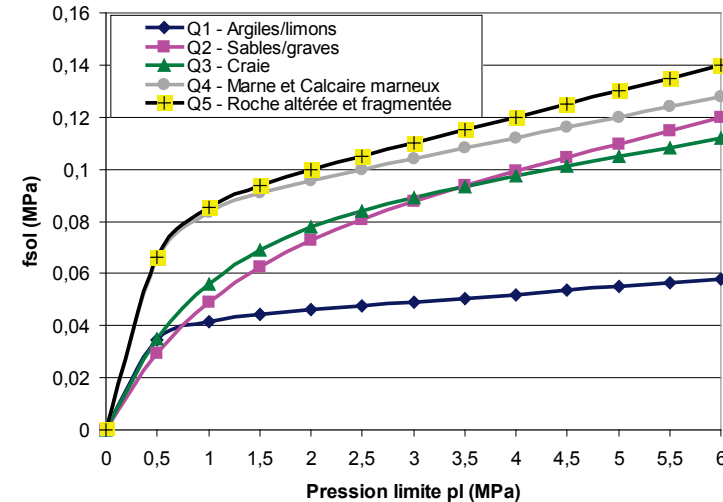
•Frottement latéral unitaire limite

$$q_s(p_l) = \alpha_{\text{pieu-sol}} (ap_l + b) (1 - e^{-cp_l})$$

Coefficient dépendant du type de pieu

A déterminer pour les pieux en bois

Valeurs déterminées en fonction de la nature du sol



•Résistance de pointe unitaire limite

$$q_b = k_p \times p_{LMe}^*$$

Coefficient dépendant de la nature du sol et des classes des pieux

A déterminer pour les pieux en bois

Nature de sol	Argile (%CaCO3<30%) Limon Sols intermédiaires	Sols intermédiaires Sable Grave	Craie	Marne et Calcaire-Marneux	Roche altérée ou fragmentée
Choix courbe	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
a	0,003	0,01	0,007	0,008	0,01
b	0,04	0,06	0,07	0,08	0,08
c	3,5	1,2	1,3	3	3

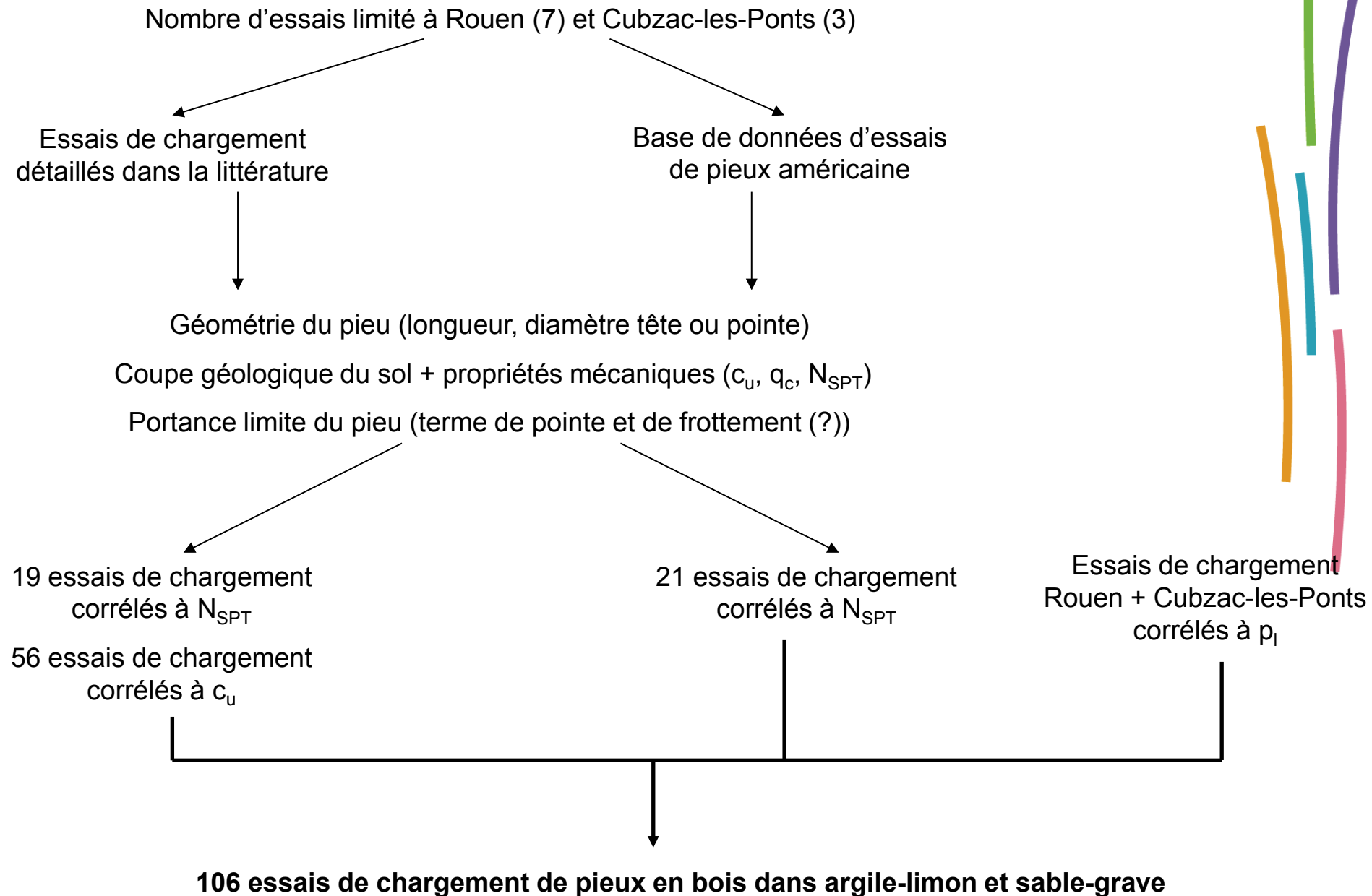
•Coefficients de modèle $\gamma_{R;d1}$ et $\gamma_{R;d2}$

$\gamma_{R;d1}$

Coefficient dépendant des classes des pieux → A déterminer pour les pieux en bois

$\gamma_{R;d2} = 1,1$ (indépendant des classes des pieux)

•Construction d'une base de données d'essais de pieux en bois



•Corrélation entre les paramètres c_u , N_{SPT} et p_l

Correspondance entre profils c_u , N_{SPT} et profils pressiométriques

	Argile limon	Sable grave	
Corrélation entre p_l (MPa) et N_{SPT} (/0,3m)	$\frac{p_l}{N_{SPT}} = 15$	$\frac{p_l}{N_{SPT}} = 20$	
Corrélation entre p_l (MPa) et c_u (MPa) (Reiffsteck et al., 2012)	$c_u = \frac{p_l - p_0'}{\alpha} + \beta$		
	$p_l - p_0'$	α	β
	<0,3	5,5	0
	0,3 à 1	12	0,03
	10	0,025	
	1 à 2,5	35	0,085

106 essais de chargement avec les profils pressiométriques correspondants

•Séparation des résistances de pointe et de frottement

Donnée établie dans les articles : Portance limite des pieux en bois

Choix des ratios R_s/R_c et R_b/R_c

➡ Sites expérimentaux de Rouen et Cubzac-les-Ponts : $R_{b,moy}$ égal à 17 % de $R_{c,moy}$

➡ Base de données d'essais de pieux LCPC : $R_{b,moy}$ égal à 38 % de $R_{c,moy}$

Pieux en bois

$$R_b = 25 \% \text{ de } R_c$$

$$R_s = 75 \% \text{ de } R_c$$

Méthode de dimensionnement des pieux en bois

1-Objectifs

2-Principe de la démarche

3-Calage des coefficients $\alpha_{\text{pieu bois}}$ et $k_{\text{p, pieu bois}}$

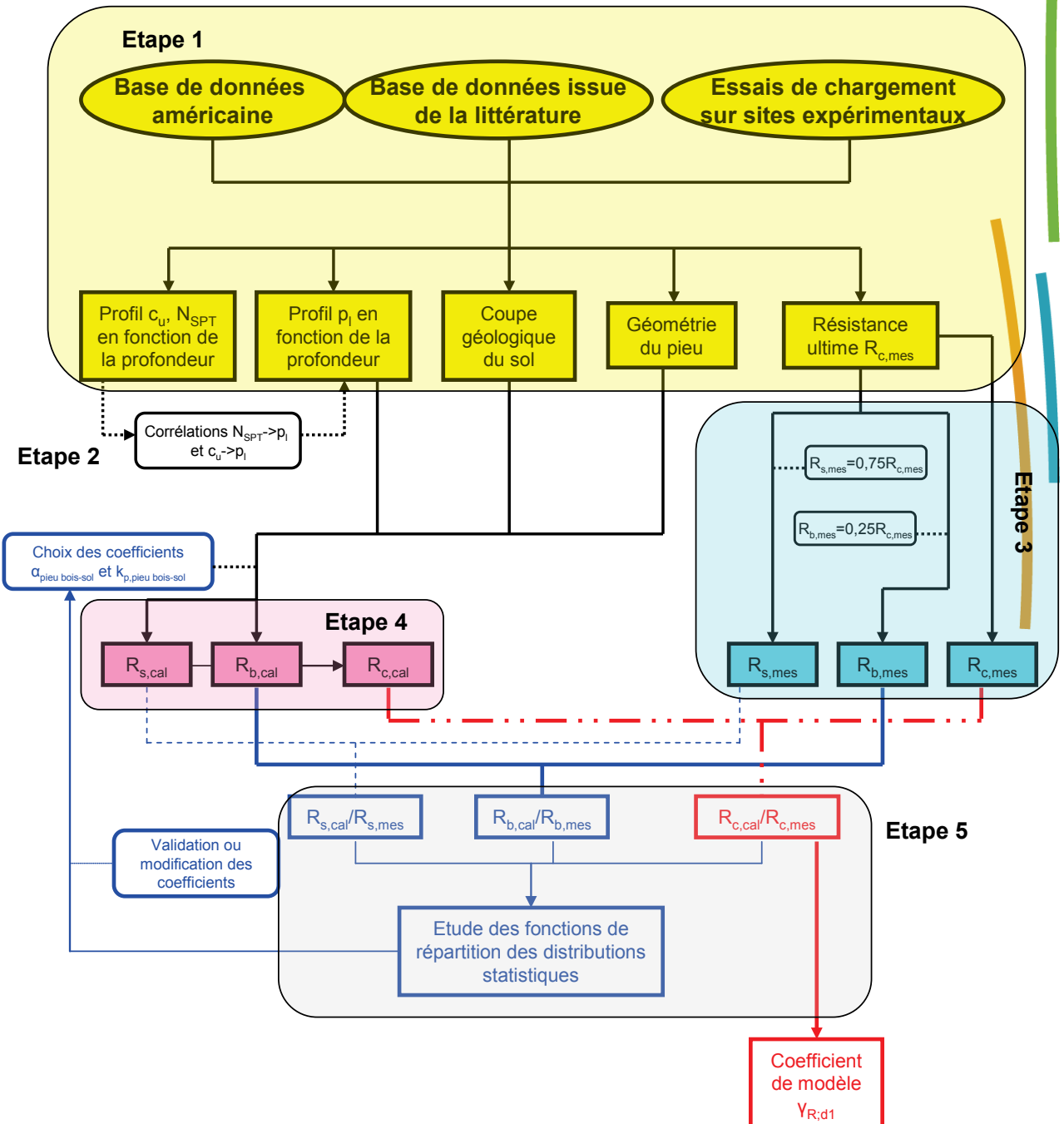
4-Coefficient de modèle $\gamma_{R;d1}$

Etape 4 : Calcul de R_s , R_b et R_c à partir des profils pressiométriques établis

$\alpha_{\text{pieu béton battu préfa-sol}}$ et $k_{\text{p, classe 4}}$

Pieux en bois intégrés dans la classe 4 (pieux battus béton préfabriqué et acier fermé)

Etape 5 : Calcul des ratios et calage des coefficients $\alpha_{\text{pieu bois-sol}}$ et $k_{\text{p, pieux bois}}$

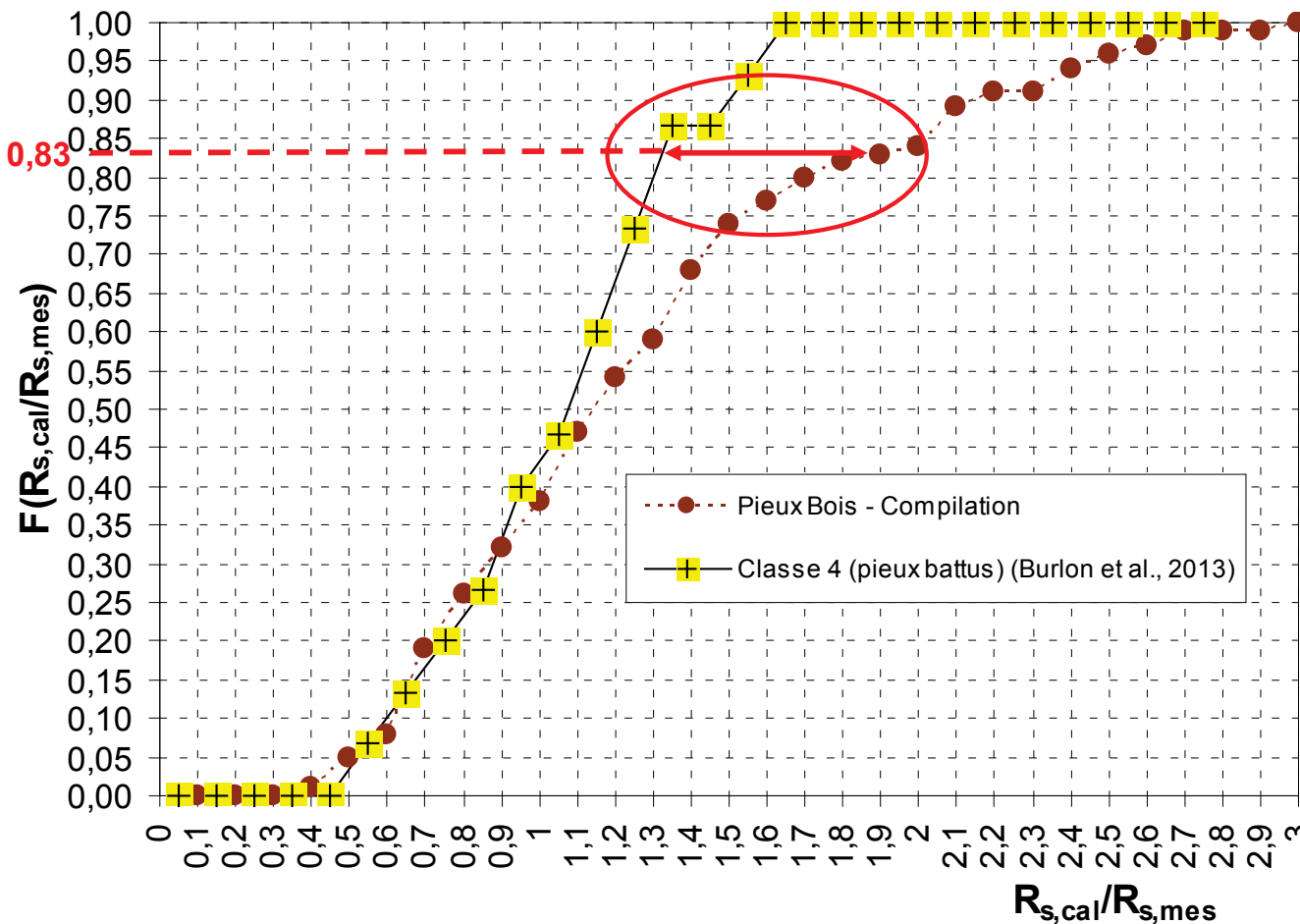


•Calage du coefficient $\alpha_{\text{pieu bois-sol}}$

Etude de la fonction de répartition $R_{s,cal}/R_{s,mes}$

	Argile limon	Sable grave
$\alpha_{\text{pieu béton battu préfa}}$	1,1	1,4

Règles de calculs de la nouvelle norme → 83% de la population des pieux couverte → Probabilité de mise en défaut de 17 %



Valeurs initiales de $\alpha_{\text{pieu béton battu préfa-sol}}$

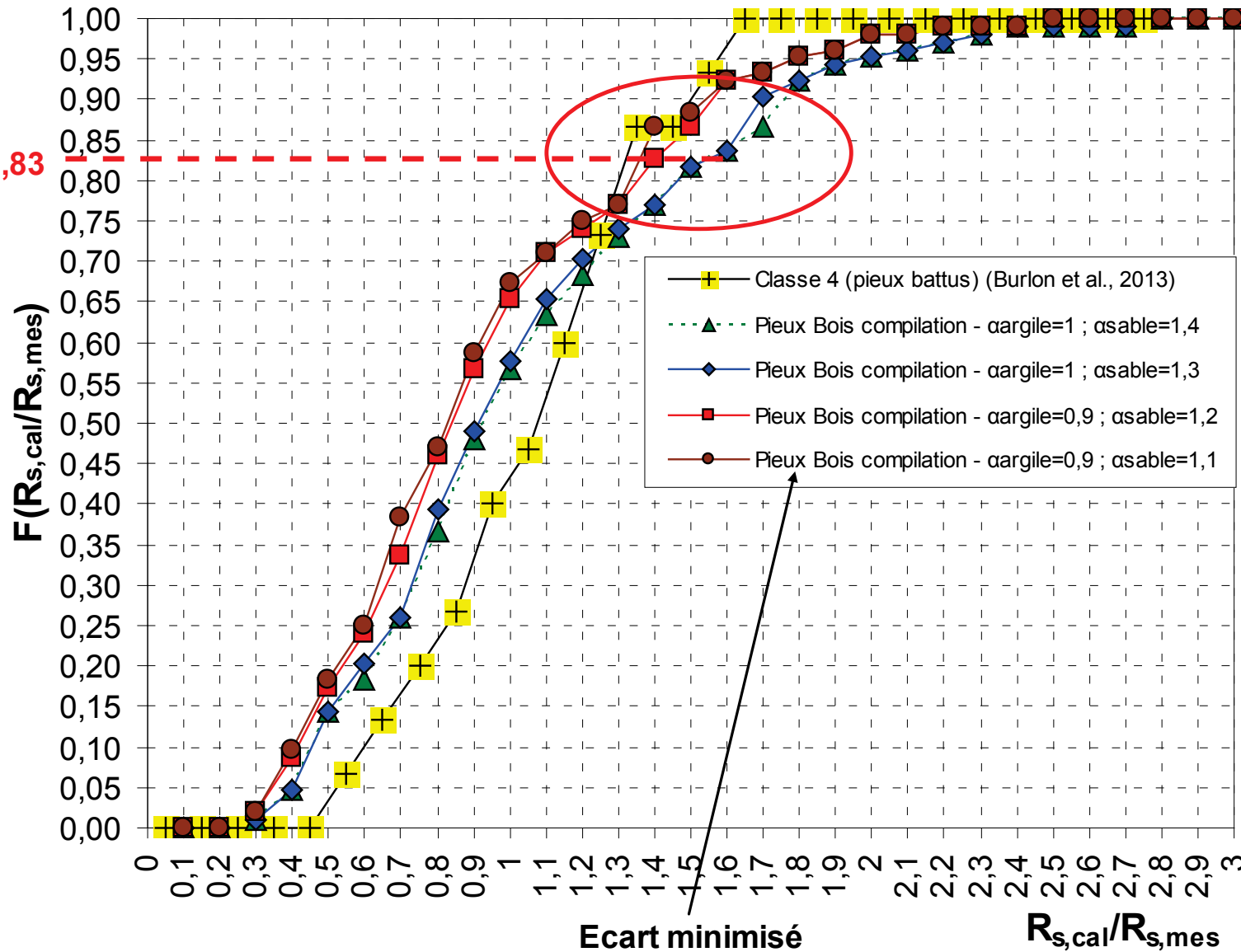
↓

Valeur de $\alpha_{\text{pieu bois}}$ dans les argiles limons et les sables graves ?

↓

Calage des coefficients pour minimiser l'écart entre les deux courbes

• Calage du coefficient $\alpha_{\text{pieu bois-sol}}$



$\alpha_{\text{pieu bois-argile}} = 0,9$

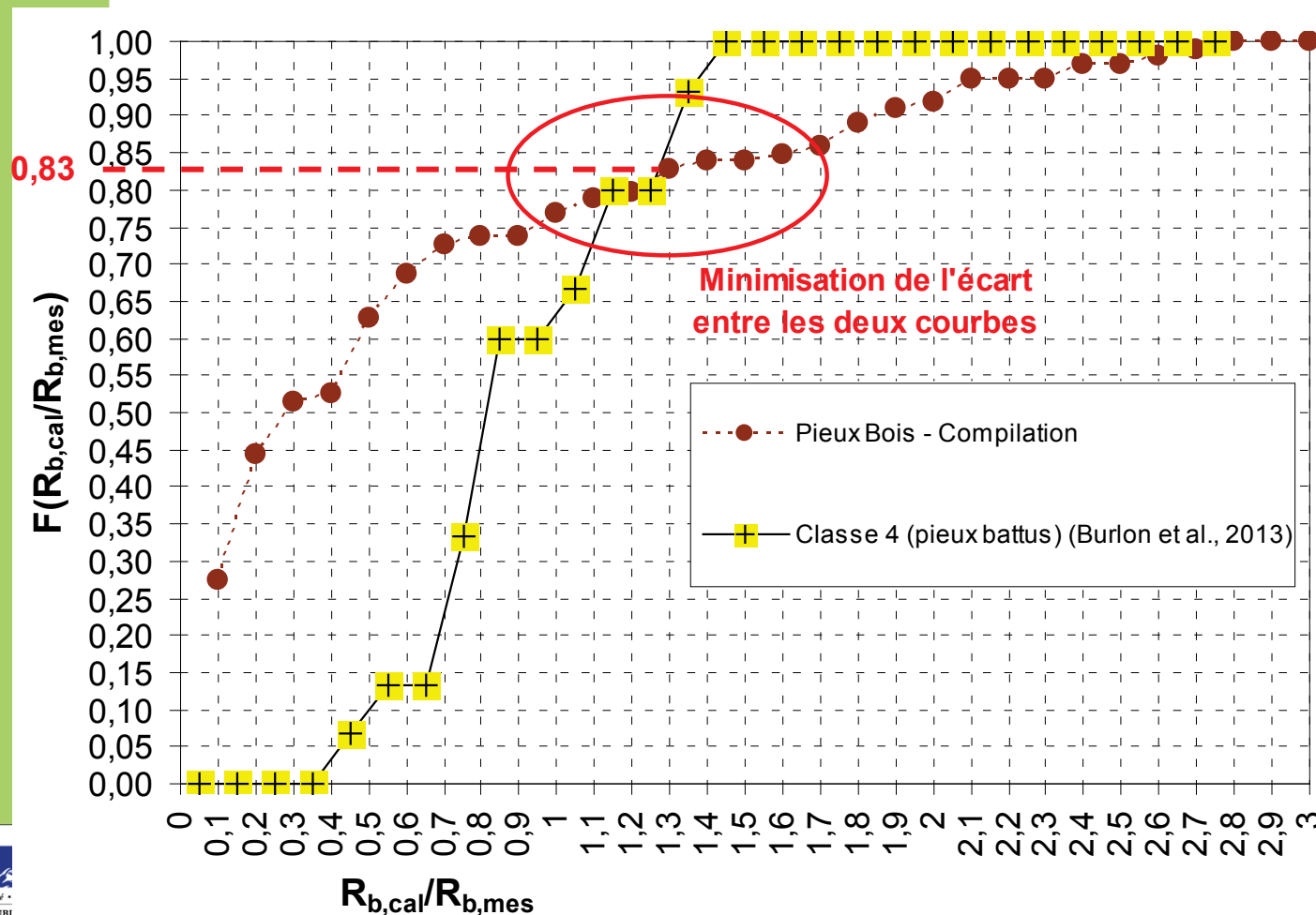
$\alpha_{\text{pieu bois-sable}} = 1,1$



•Calage du coefficient $k_{p, \text{pieu bois-sol}}$

Etude de la fonction de répartition $R_{b, \text{cal}}/R_{b, \text{mes}}$

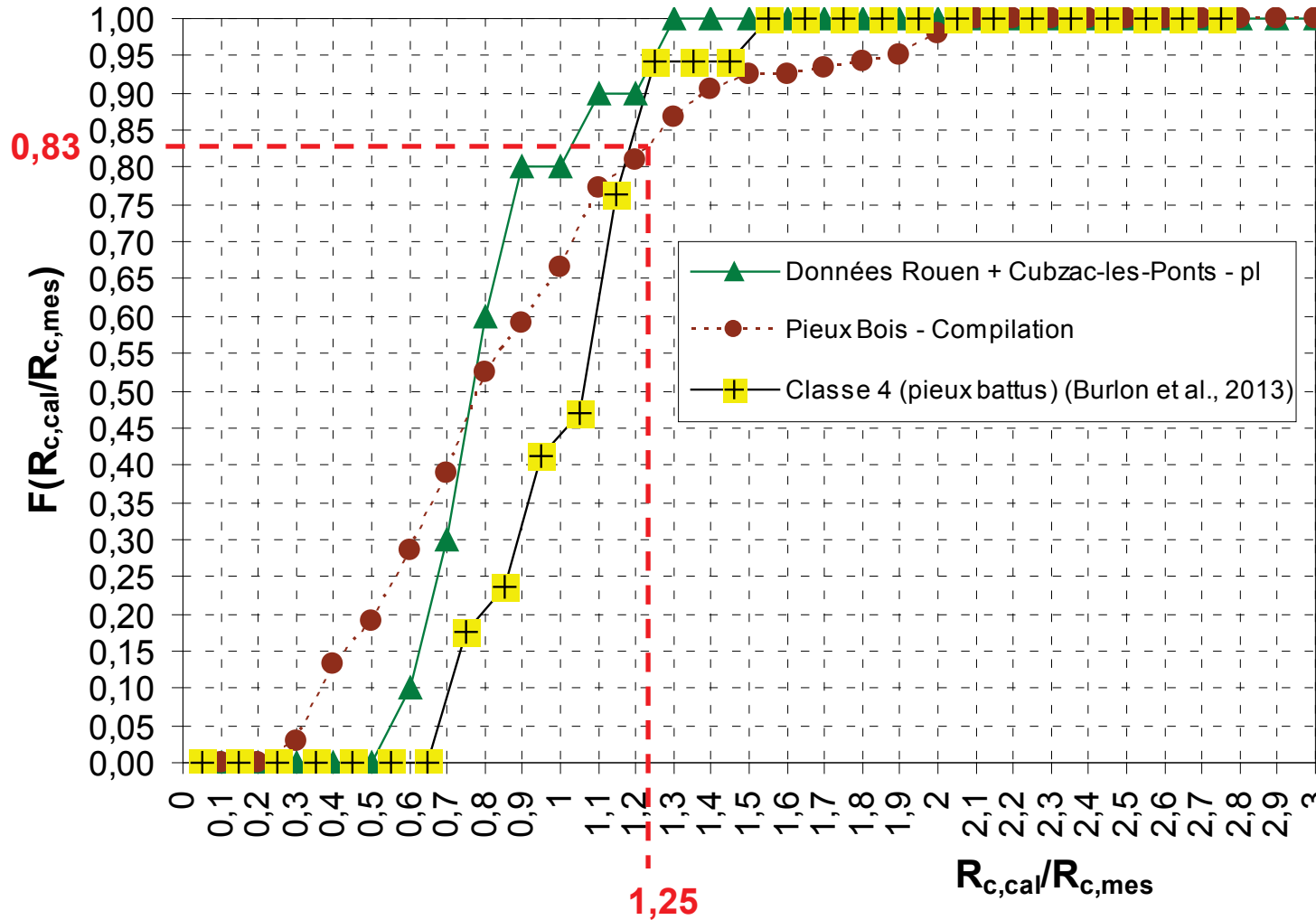
$k_{p, \text{pieu classe 4, argile limon}}$	1,35	$k_{p, \text{pieu classe 4, sable grave}}$	3,1
---	------	--	-----



Probabilité de mise en défaut de 17 % conservée

•Calage du coefficient de modèle $\gamma_{R;d1}$

Etude de la fonction de répartition $R_{c,cal}/R_{c,mes}$



Pas de séparation entre la pointe et le fût des pieux

$$\gamma_{R;d,\text{pieu bois}} = 1,25$$

$$\gamma_{R;d,\text{pieu battu classe 4}} = 1,15$$

•Récapitulatif des valeurs

$\alpha_{\text{pieu bois - argile limon}}$	0,9	$\alpha_{\text{pieu bois - sable grave}}$	1,1
$k_{\text{p, pieu bois argile limon}}$	1,3 5	$k_{\text{p, pieu bois sable grave}}$	3,1
$\gamma_{R;d1}=1,25 ; \gamma_{R;d2}=1,1 ; \gamma_t=1,1$			