



Scierie



Contrôle et Vérifications Techniques



la maritime vallée

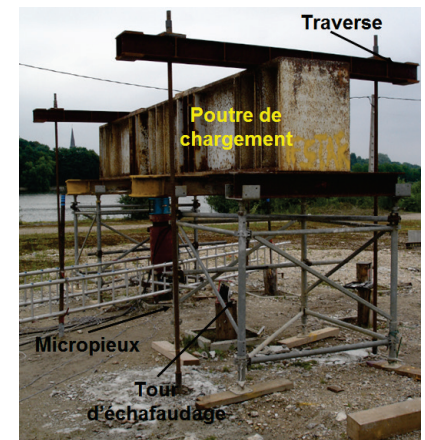


Comportement mécanique des pieux en bois

- Présentation des plots expérimentaux
- Géométrie, propriétés mécaniques et instrumentation des pieux
- Mise en œuvre des pieux dans le sol
- Essais de chargement et résultats



Plats métalliques



Traverse

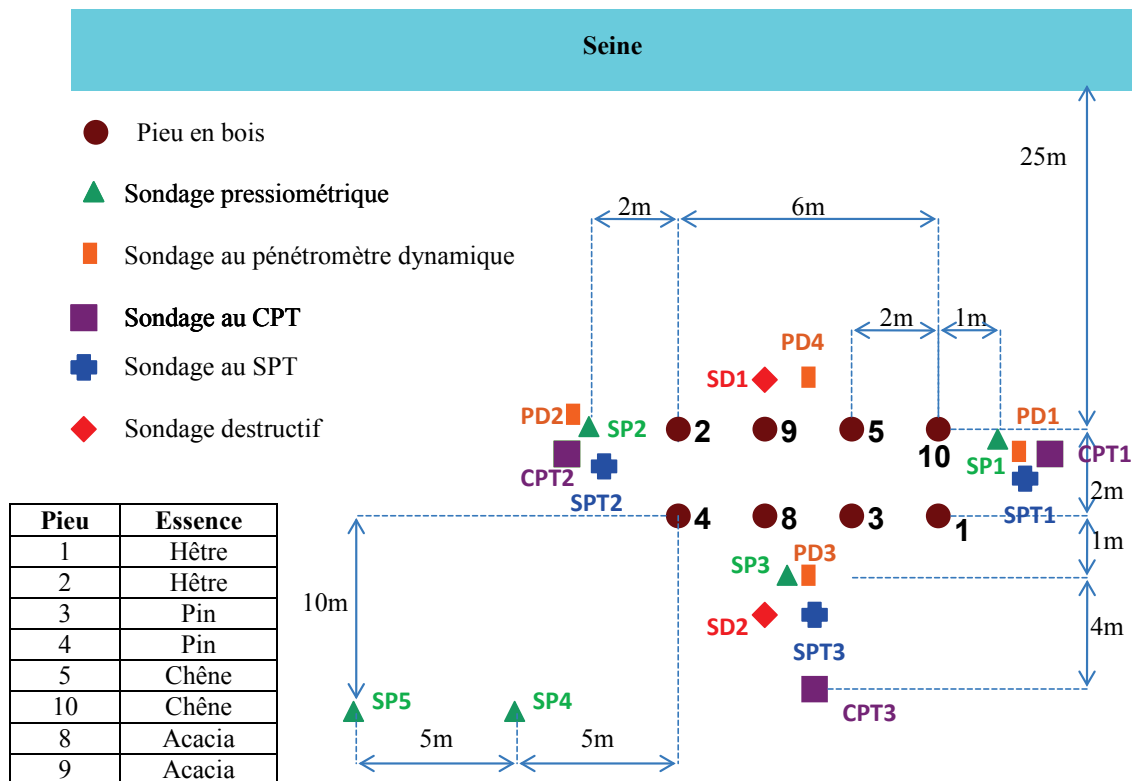
Poutre de chargement

Micropieux

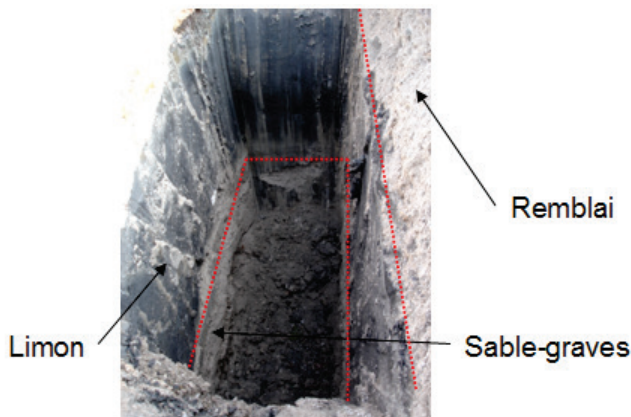
Tour d'échafaudage

•Rappel de la coupe géologique du terrain

	TN
Remblai graveleux	0,55m
Limon argileux humide de couleur gris foncé	2,50m
Matériaux sablo-graveleux de couleur gris clair <i>Grattage de la tarière à partir de 2,3m de profondeur, présence de blocs de craies</i>	4,20m
Argile sableuse	>7m



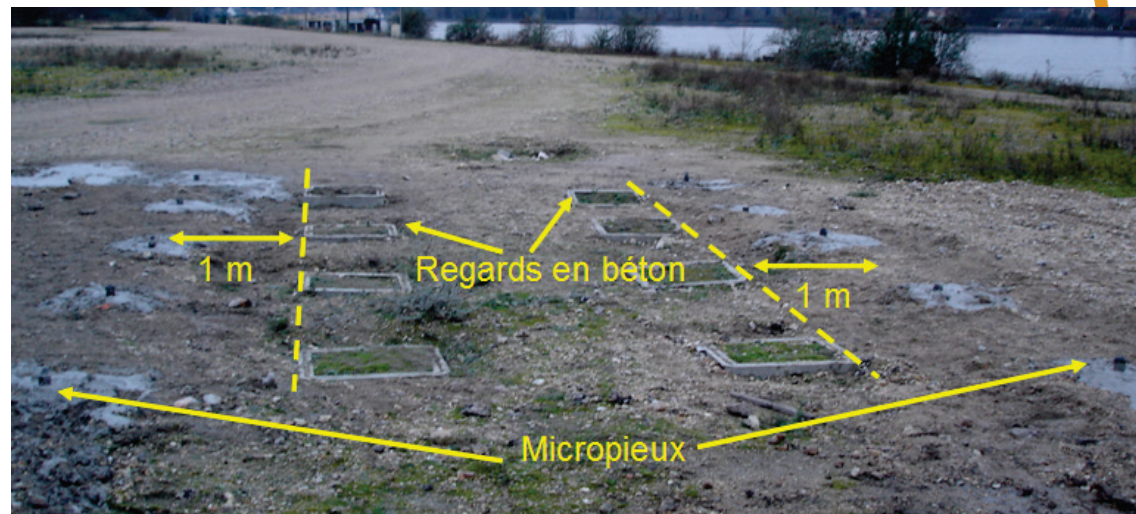
Pieu	Essence
1	Hêtre
2	Hêtre
3	Pin
4	Pin
5	Chêne
10	Chêne
8	Acacia
9	Acacia



• Massif de réaction et plan d'implantation des pieux

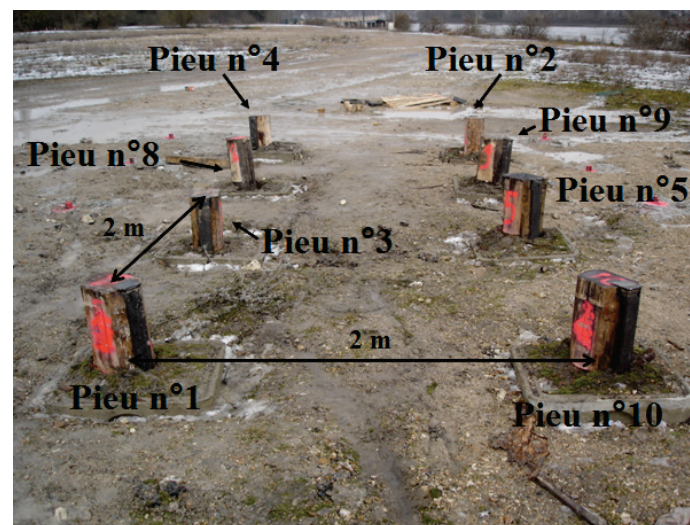
10 micropieux (barres de forage R38) →

38 cm de diamètre
Profondeur d'ancrage : 15 m
Distance moyenne : 1,20-1,30 m

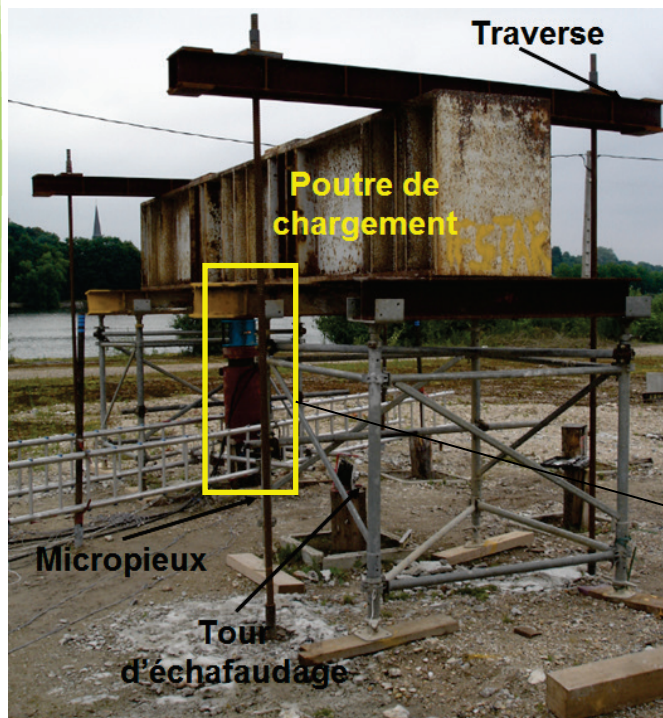


Pieux distants longitudinalement et transversalement de 2 m

Essais de chargement : 4 micropieux en traction



•Montage et matériel utilisé

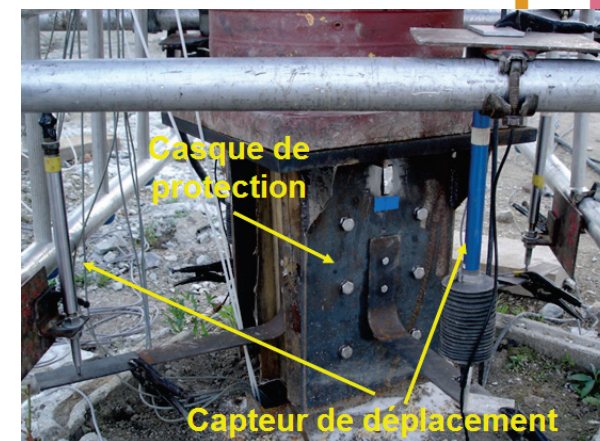
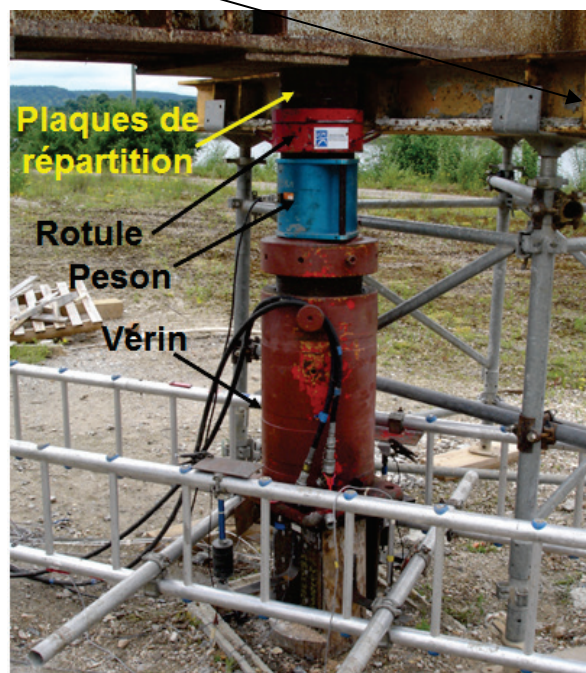


Pose de la poutre de chargement
entre 2 essais sur des tours
d'échafaudages

Vérin de 3 MN

Peson annulaire de 2,5 MN

Courses des capteurs : 100 mm



• Programme expérimental

Essais de chargement réalisés selon les recommandations établies dans la norme NF P 94-150-1



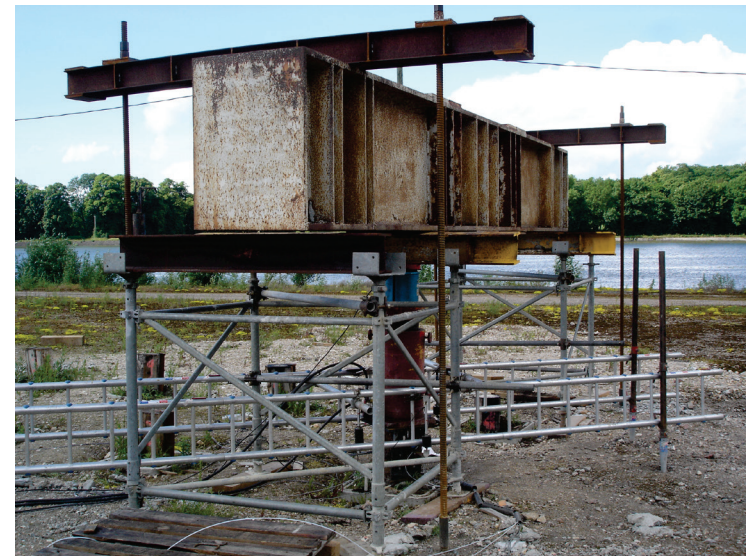
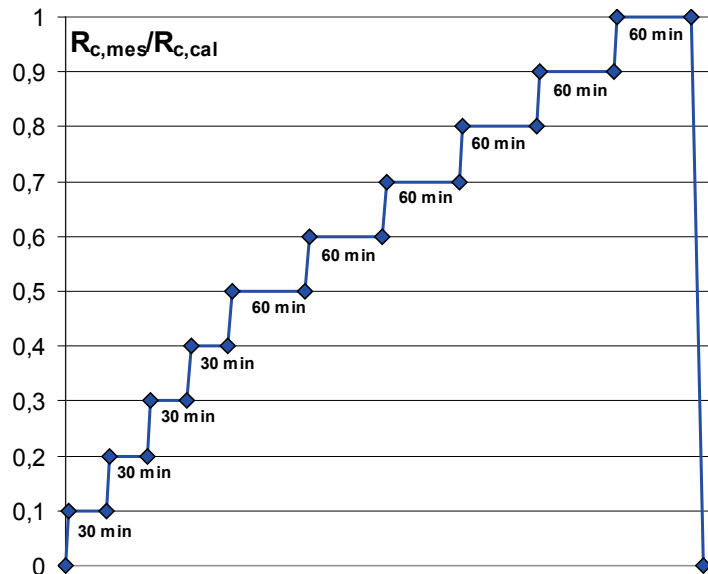
Incréments de charge égaux à $0,1R_{c,cal}$

Arrêt de l'essai lorsque l'enfoncement de la tête est supérieur à 10% de son diamètre

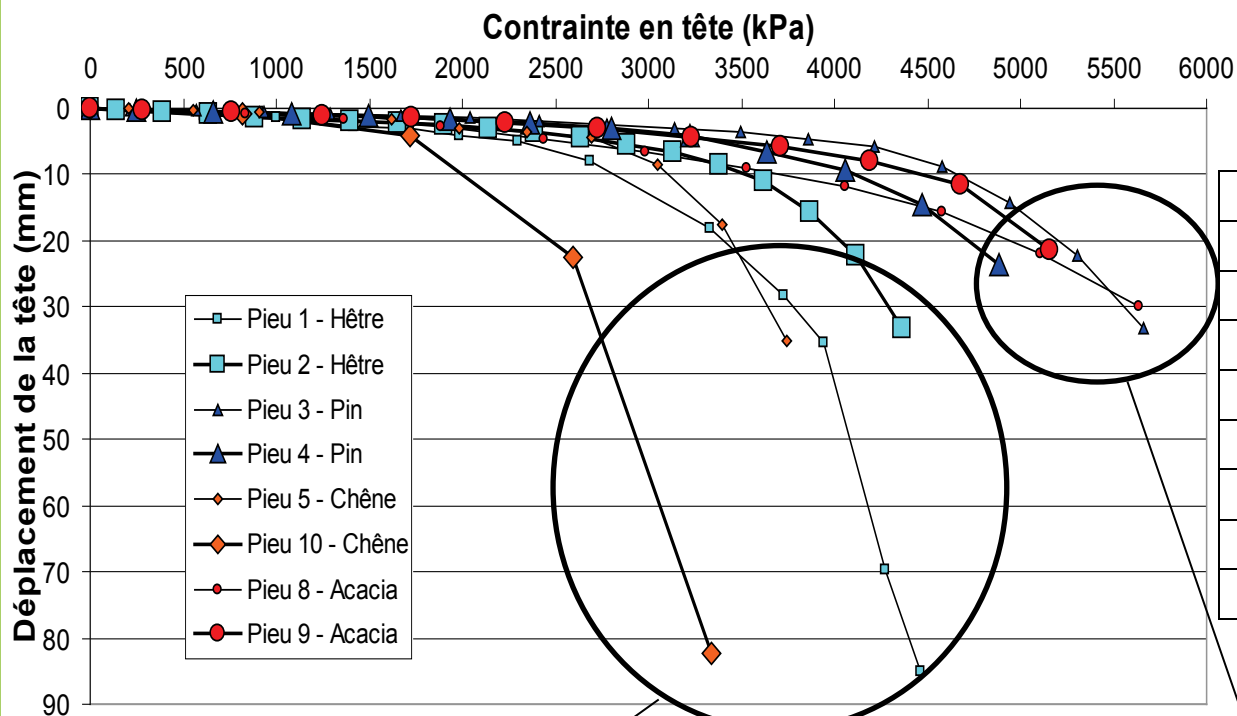


Incréments de charge égaux à 20 kN

Enfoncement de la tête des pieux compris entre 22 et 32 mm



• Résultats des essais



	$\sigma_{c,mes}$ (kPa)	$R_{c,mes}$ (kN)
Pieu n°1 (hêtre)	4460	260
Pieu n°2 (hêtre)	4360	358
Pieu n°5 (chêne)	3750	216
Pieu n°10 (chêne)	3340	190
Pieu n°3 (pin)	5660	317
Pieu n°4 (pin)	4890	236
Pieu n°58 (acacia)	5630	216
Pieu n°9 (acacia)	5160	216

Chêne + Hêtre

$\sigma_{c,mes}$ comprises entre
4900 et 5700 kPa

Pin + Acacia

$\sigma_{c,mes}$ comprises entre
3300 et 4500 kPa

**Courbes de chargement
particulières pour les pieux 1 et 10**



Incréments de charge trop élevés

Cycle de chargement, déchargement et rechargement



• Résultats des essais

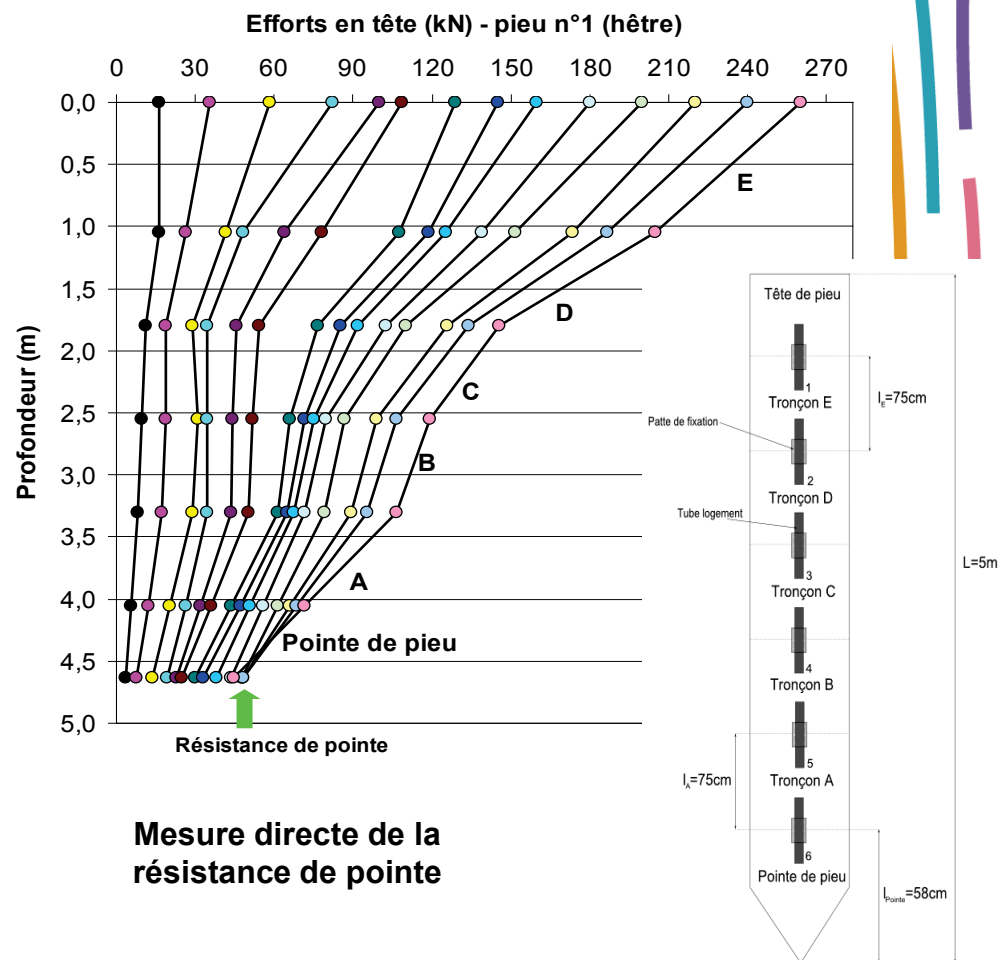
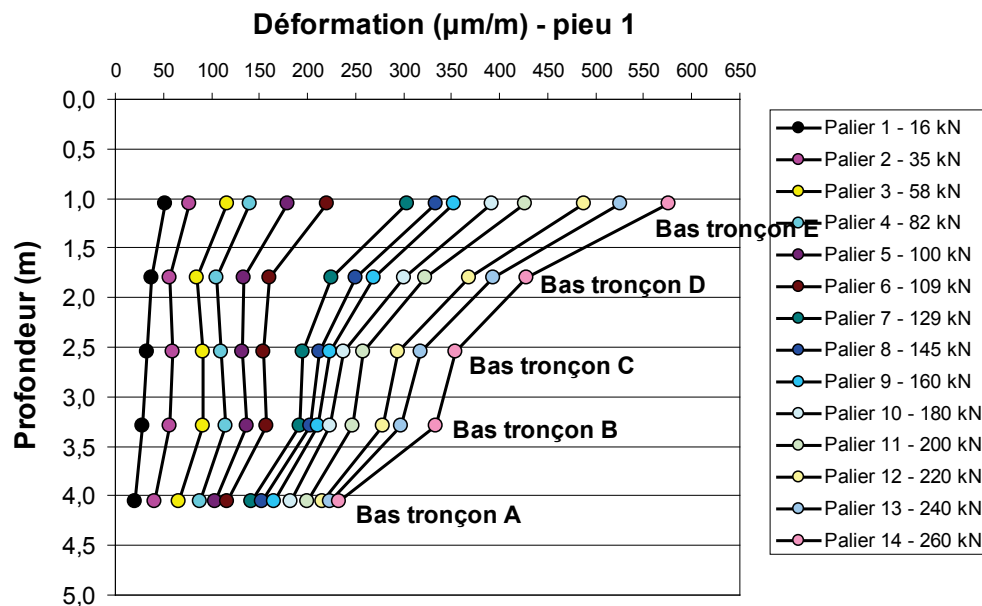
Mesures de la résistance de frottement et de la résistance de pointe

Charge reprise par chaque tronçon

$$R_i = E_{bois} S_{trans,i} \varepsilon_i = E_{bois} A_{trans,i} \frac{\Delta l_i}{l_i}$$

Résistance de frottement de la pointe

$$R_P = R_A - \frac{R_B - R_A}{l_P / l_A}$$



Mesure directe de la résistance de pointe

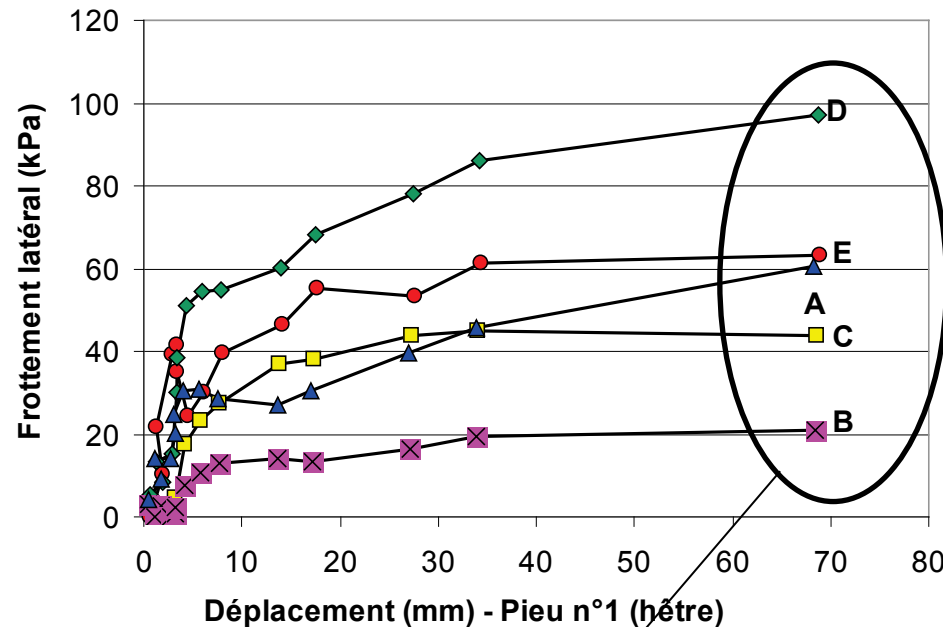
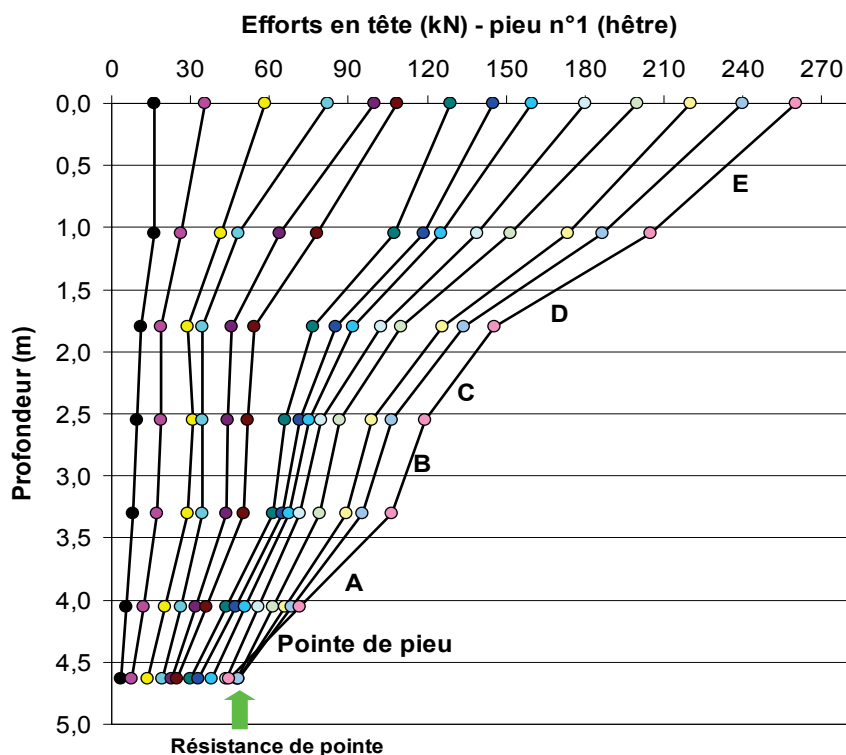


• Résultats des essais

Mesures du frottement latéral unitaire

Frottement latéral unitaire

$$q_{s,mes,i} = \frac{R_i - R_{i+1}}{A_{lat,i}}$$



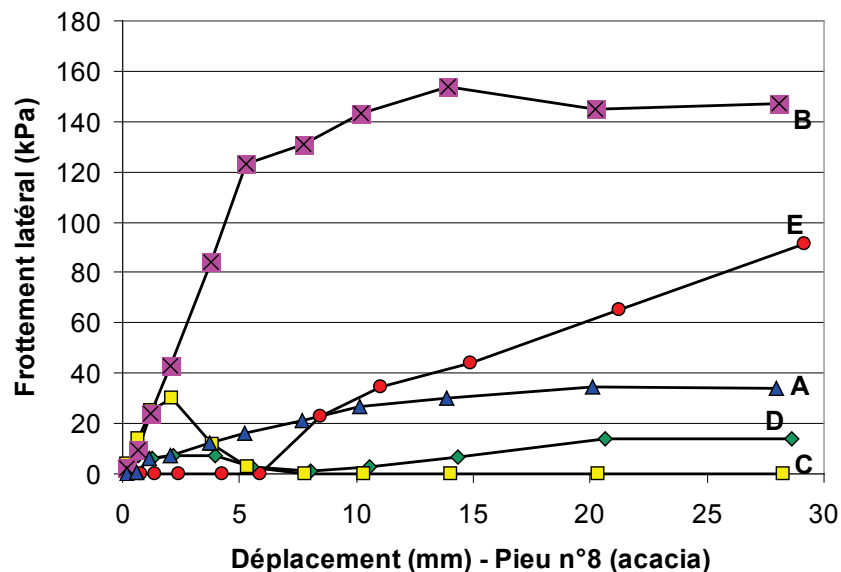
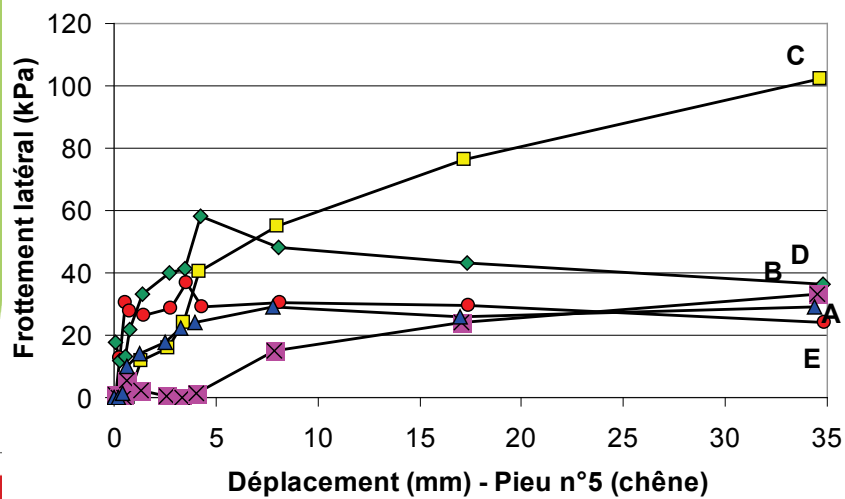
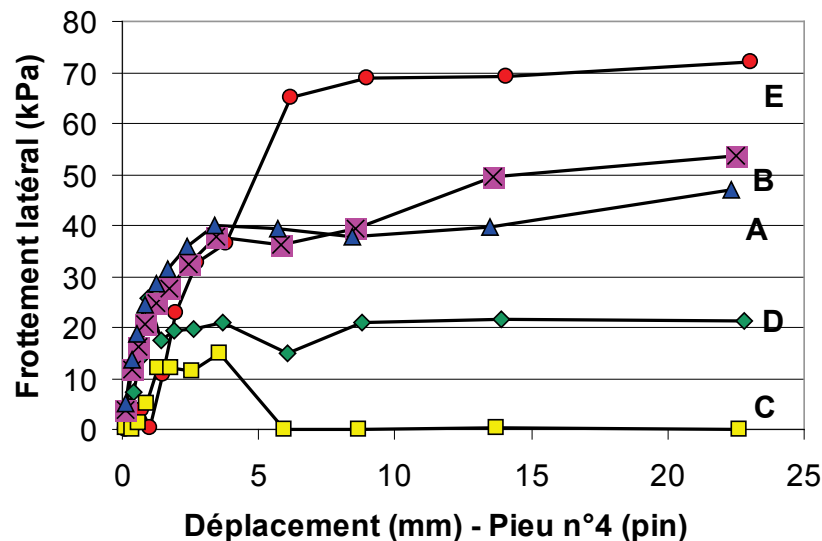
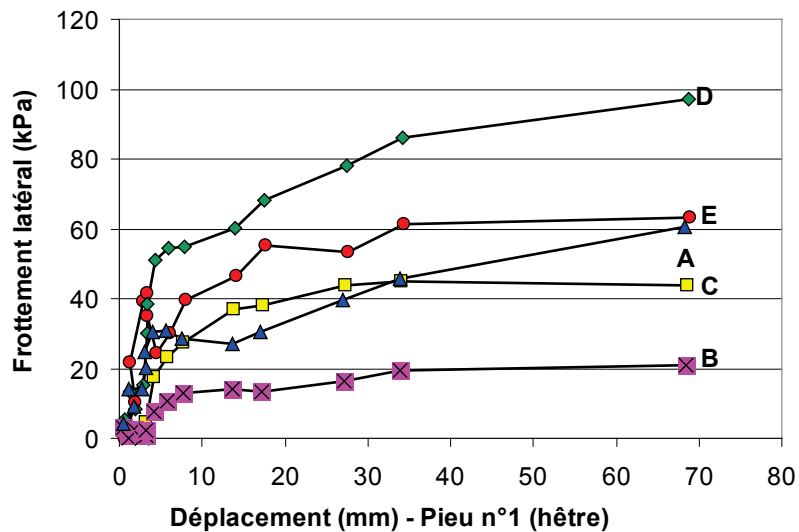
Frottement latéral unitaire limite



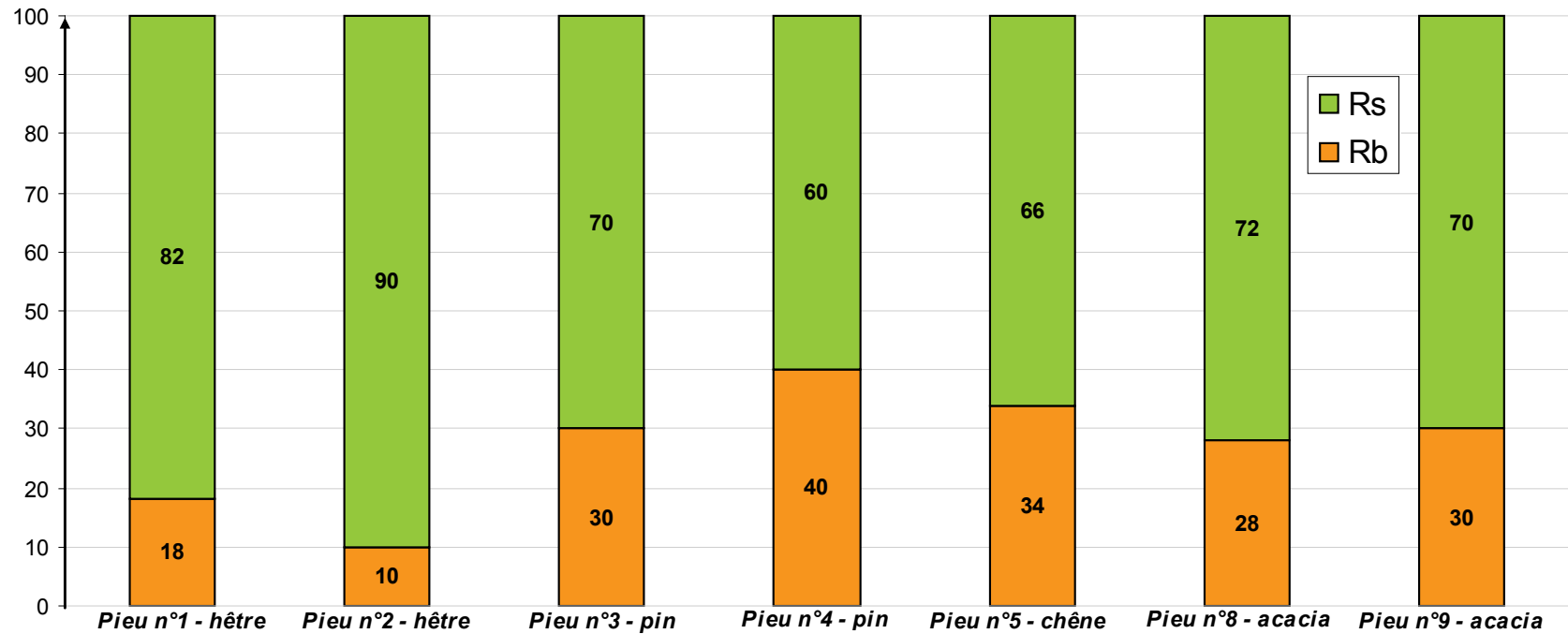
1-Plot expérimental de Rouen

2-Plot expérimental de Cubzac-les-Ponts

• Résultats des essais



•Résultats des essais

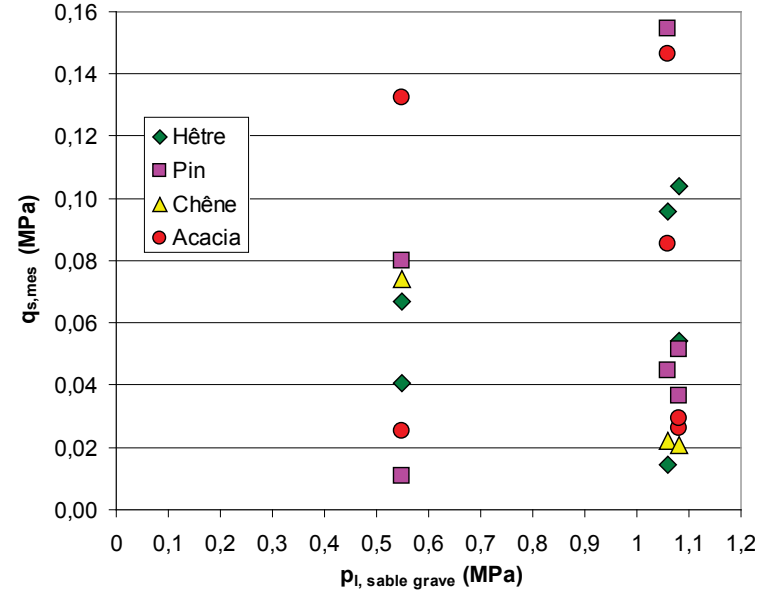
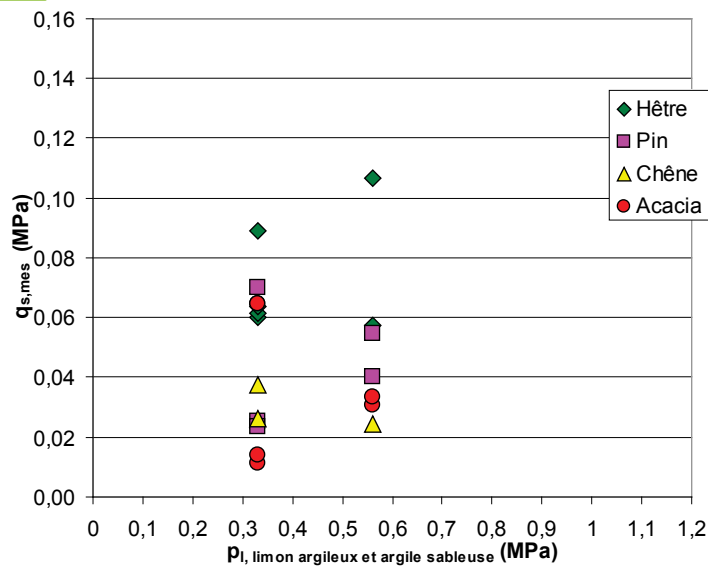


1-Plot expérimental de Rouen

2-Plot expérimental de Cubzac-les-Ponts

• Résultats des essais

Frottements latéraux unitaires expérimentaux $q_{s,mes}$



Coefficients de portance expérimentaux $k_{p,mes}$

$$k_{p,mes} = \frac{q_{b,mes}}{P_{le}}$$

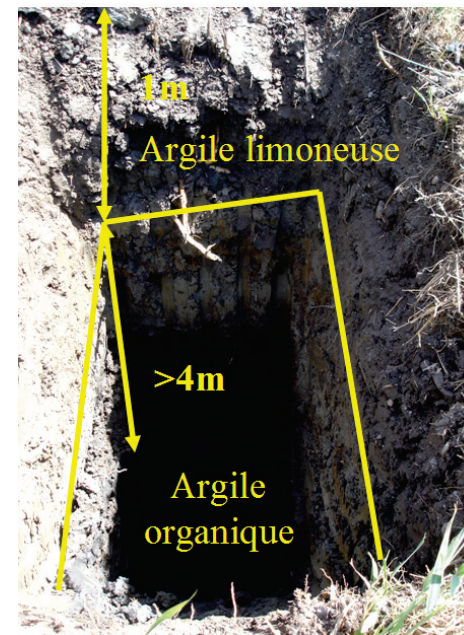
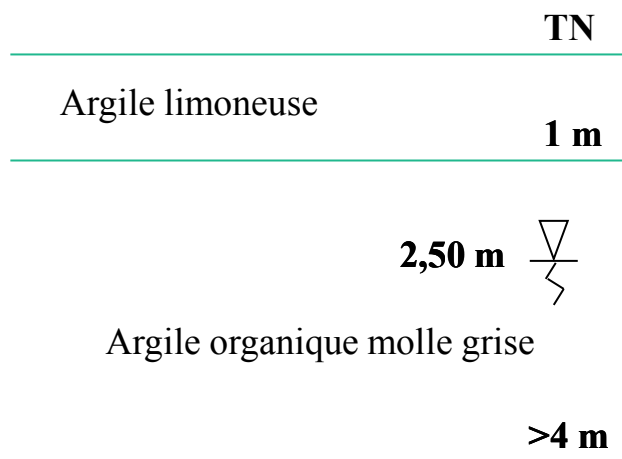
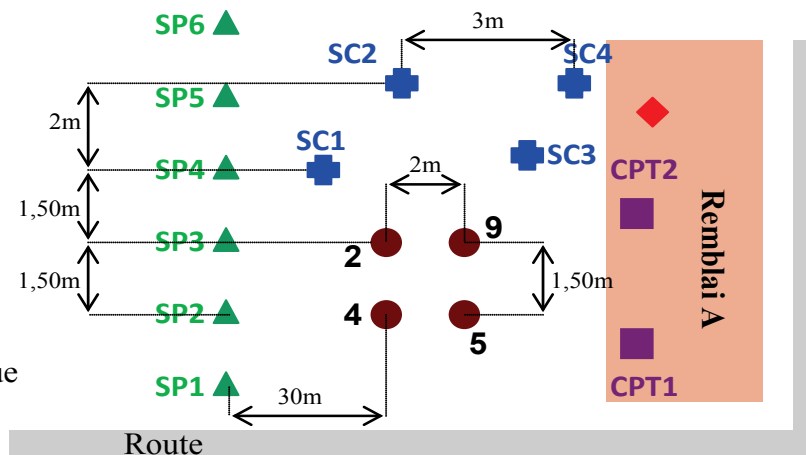
0,75 MPa

Pieu	Coefficient de portance $k_{p, pieu bois, mes}$
Pieu n°1 - hêtre	1,25
Pieu n°2 - hêtre	0,66
Pieu n°3 - pin	2,60
Pieu n°4 - pin	2,75
Pieu n°5 - chêne	2,01
Pieu n°8 - acacia	2,75
Pieu n°9 - acacia	2,43

Coefficients de portance k_p des pieux de classe 4 (pieux battus acier, béton préfabriqué) égal à 1,35

•Rappel de la coupe géologique du terrain

- ▲ Sondage pressiométrique
- ⊕ Sondage scissométrique
- Sondage CPT
- Pieu en bois
- ◆ Sondage à la pelle mécanique



•Essais de chargement



Micropieux

Plaques métalliques

Rotule

Peson

Vérin

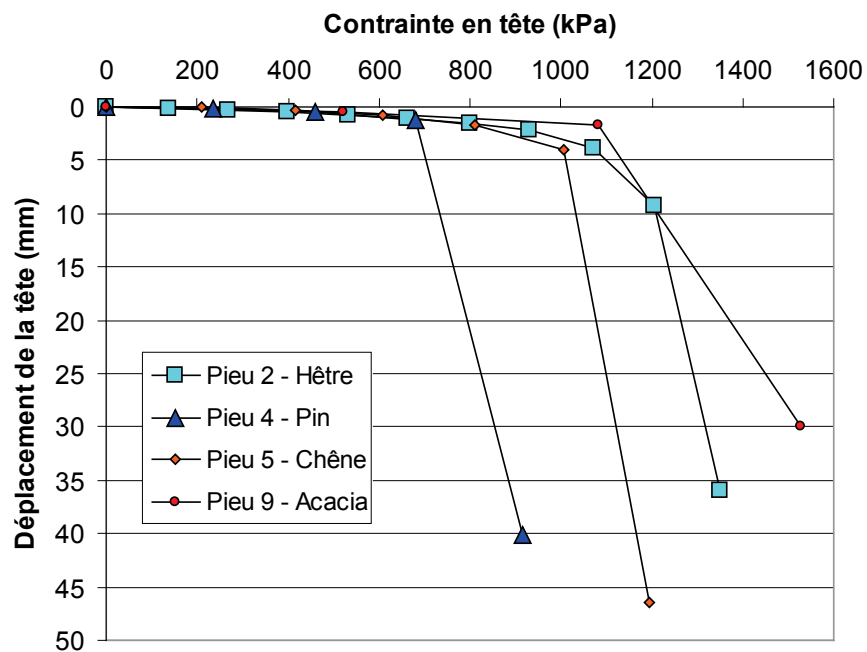
Echelles

Poutre de chargement

(2 HEB 200 et 6 HEB 200 perpendiculaires)

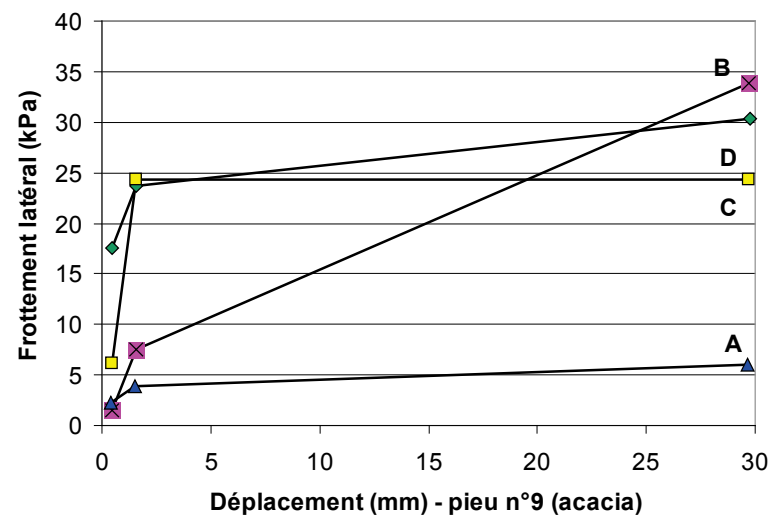
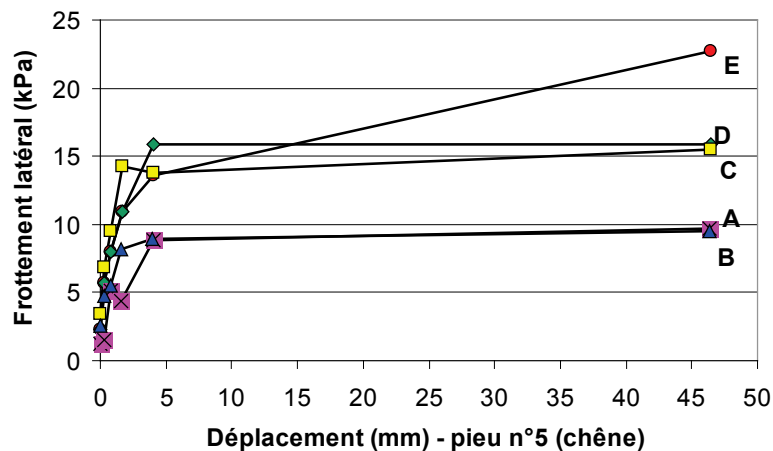
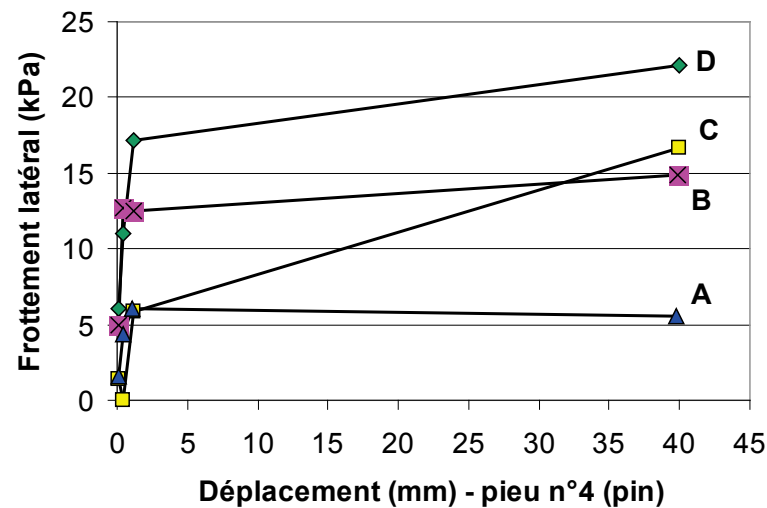


• Résultats des essais de chargement



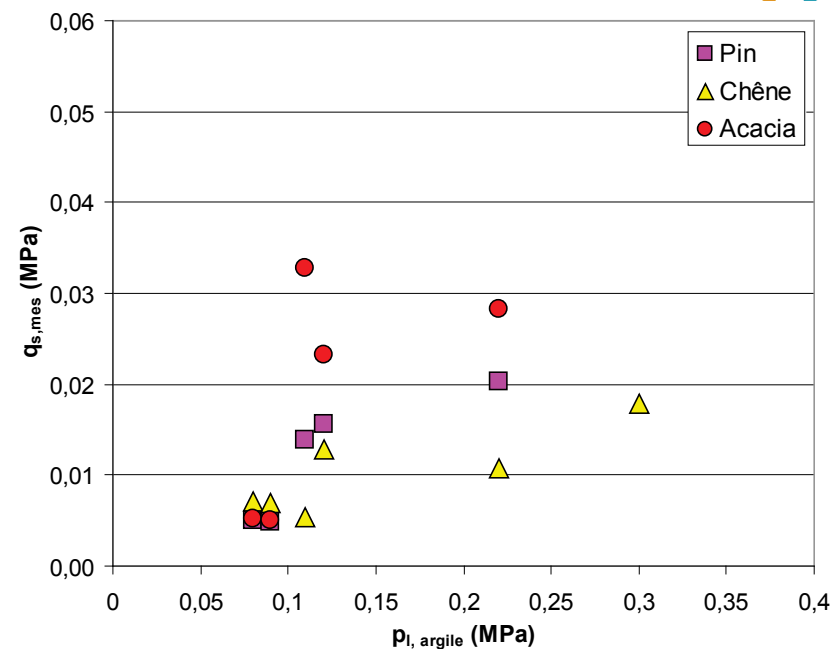
Pieux n°4, n°5, n°9 : Rupture « fragile »

Pieux n°2 : Rupture « ductile »



• Résultats des essais de chargement

		$R_{c,mes}$ (kN)	$R_{s,mes}$ (kN)	$R_{b,mes}$ (kN)
Pieu n°2 Hêtre	kN	100		
	%			
Pieu n°4 Pin	kN	38	35	3
	%	100	92	8
Pieu n°5 Chêne	kN	53	48	5
	%	100	91	9
Pieu n°9 Acacia	kN	56	52	4
	%	100	93	7



Type de pieu	Coefficient de portance k_p , pieu bois, mes
Pieu n°4 - pin	0,51
Pieu n°5 - chêne	0,80
Pieu n°9 - acacia	0,81