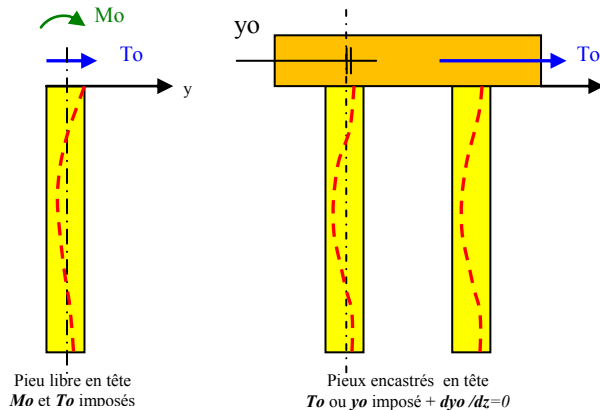


1. Généralités

1.1 Nature des sollicitations

Outre les efforts de compression simple, les sollicitations en tête de pieux peuvent être de 4 ordres :

- effort horizontal T_o ou H_o
- moment de renversement M_o (moment fléchissant)
- déplacement horizontal imposé y_o
- rotation imposée (dy_o/dz)

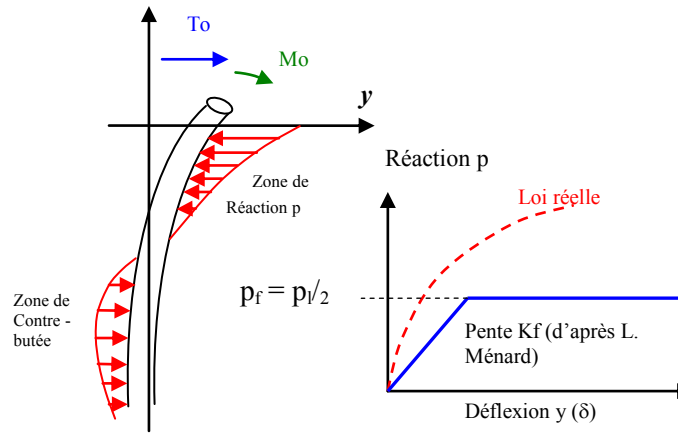


1.2 Lois d'interaction sol-pieu

Le pieu est considéré comme une poutre reposant sur des appuis élasto-plastiques. Le comportement du sol sous les déplacements est représenté par un modèle élasto-plastique simple caractérisé par :

- un coefficient de réaction horizontal k_h
- une pression de plastification p_p

Le coefficient de réaction k_h est souvent appelé *module de réaction*. Le coefficient de réaction horizontal traduit la proportionnalité, dans le domaine élastique, entre la pression horizontale des terres p et le déplacement horizontal y du pieu au point considéré. C'est l'application de la théorie de Winkler.

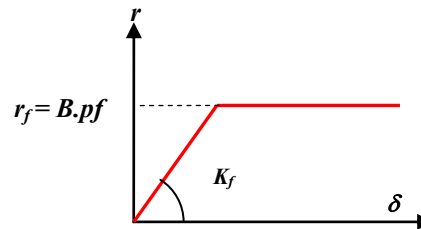


2. Loi d'interaction vis-à-vis des sollicitations – Réaction frontale

Sollicitations courantes :

La loi de mobilisation de la réaction frontale $r = p \cdot B$ en fonction du déplacement δ (ou y) du pieu est définie par :

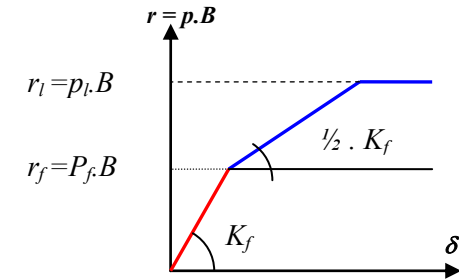
- un segment de droite passant par l'origine et de pente K_f
- un palier r_f égal à $B \cdot p_f$



- B : diamètre du pieu
- $B_0 = 0.60$ m,
- P_f : pression de fluage pressiométrique
- p_l : pression limite pressiométrique
- E_M : module pressiométrique

Sollicitations accidentelles

Pour certains calculs, par exemple vis-à-vis de sollicitations accidentelles très brèves (chocs), ou pour les sols cohérents, de sollicitations rares de courtes durées, on pourra admettre un diagramme d'interaction tel que celui représenté ci-après :



L'évaluation du module linéique K_f est effectuée selon les cas :

Cas de sollicitations de courte durée (K_{fc} ; r_f) :

- pour : $B \geq B_0$
$$K_{fc} = \frac{12 \cdot E_M}{\frac{4}{3} \cdot \frac{B_0}{B} \cdot (2,65 \cdot \frac{B}{B_0})^\alpha + \alpha}$$

- pour : $B \leq B_0$
$$K_{fc} = \frac{12 \cdot E_M}{\frac{4}{3} \cdot (2,65)^\alpha + \alpha}$$

- α étant un coefficient de structure caractérisant le sol.

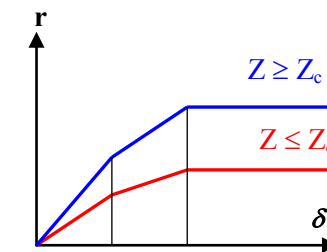
On définit un *module surfacique* k_f par : $k_f = \frac{K_f}{B}$

Cas de sollicitations de longue durée : (K_{fl} ; r_f) : $K_{f1} = \frac{K_{fc}}{2}$

3. Profondeur critique

Pour les zones près de la surface, le module de réaction du sol et la valeur de palier **doivent être minorés**. La profondeur z_c sur laquelle s'applique cette minoration, comptée à partir de la surface du sol après travaux, est prise égale à :

- $2 \cdot B$ pour les **sols cohérents**
- $4 \cdot B$ pour les **sols frottants**



Pour $z < z_c$, les lois effort-déplacement sont modifiées par une affinité :

- d'axe δ
- de direction r ,
- de rapport $0,5 \cdot (1 + \frac{z}{z_c})$