

### MOMENT CRÉÉ PAR LE GRADIENT THERMIQUE

Le moment, par unité de hauteur et de largeur, créé par le gradient thermique est donné par la formule suivante :

$$M_1 = \alpha \Delta t E I / h_0$$

relation dans laquelle :

$\alpha = 10^{-5}$ , coefficient de dilatation thermique du béton

E : module de déformation à prendre en compte

I : moment d'inertie, par unité de hauteur ou de largeur de la paroi

$h_0$  : épaisseur de la paroi

Concernant le choix des valeurs entrant dans le produit EI, il y a lieu de distinguer les cas suivants :

a) Cas de la compression simple ou de la flexion composée avec compression, la totalité de la section étant comprimée :

$E = E_v$ , module de déformation différée du béton

$E_v = 3700(f_{c28})^{1/3}$  (MPa)

$I = h_0^3/12$

b) Cas de la flexion simple ou de la flexion composée, une partie de la section étant comprimée :

$E = E_v$ , module de déformation différée du béton

I = maximum de  $i d^3$  et de  $h_0^3/24$

où d est la hauteur utile de la section et i un coefficient dépendant du pourcentage d'acier A/bd, où A est la section d'aciers tendus sur la longueur b.

On peut adopter :

- pour  $A/bd < 0,01$       $i = 0,01 + 7 A/bd$

- pour  $A/bd > 0,01$       $i = 0,04 + 4 A/bd$

c) Cas de la traction simple ou de la flexion composée avec traction, la totalité de la section étant tendue avec présence d'une nappe d'acier sur chaque face :

$E = E_s$ , module d'élasticité de l'acier

$E_s = 200\ 000$  MPa

$I_s$  : moment d'inertie de la section constituée exclusivement par les deux nappes d'aciers.

En particulier, si les deux nappes d'aciers sont identiques et d'une section A chacune, pour la longueur de paroi b :

$$I_s = A h'^2/2b$$

avec  $h'$ , distance entre les deux nappes,

Il faut  $E_s I_s = E_v h_0^3/16$  dans le cas d'une paroi de réservoir de classe A ou B

et  $E_v h_0^3/24$  dans le cas d'une paroi de réservoir de classe C.