

ACTIONS ET COMBINAISONS

Dispositions pratiques pour un bâtiment courant

On présente ci-après les dispositions pratiques à retenir, du point de vue des codes d'actions à utiliser et des combinaisons d'actions à envisager, dans le cas d'un bâtiment courant supposé soumis à la liste limitative d'actions suivante :

- charges permanentes G (sans variabilité particulière),
- charges de neige S,
- charges de vent W,
- charge d'exploitation unique Q (par exemple pont roulant ou charge sur plancher),
- action thermique T,
- séisme E.

Dans les combinaisons présentées, il est supposé à priori que les différentes actions cumulées génèrent toutes des effets dans le même sens. Celles des actions variables qui ne respecteraient pas cette condition seraient à éliminer des combinaisons où leur présence réduirait le niveau global de sollicitation. Dans le même esprit, les charges permanentes doivent être affectées d'un coefficient réduit à l'unité lorsque leurs effets sont de sens opposé à ceux des actions variables envisagées.

On suppose qu'une justification par calcul de la stabilité au feu de la structure n'est pas requise.

Cas des Règles CM 66 et de l'Additif 80

- Charges permanentes G déterminées par calculs avec une densité égale à 7,85 pour l'acier.
- Neige fixée par les Règles NV 65 en valeurs normale S_n , et extrême ou accidentelle S_e (les dispositions de toiture sont supposées permettre l'enlèvement de la neige par le vent).
- Vent fixé par les Règles NV 65 en valeurs normale W_n et extrême W_e
- Charge d'exploitation Q fixée par le cahier des charges.
- Action thermique T représentant suivant les Règles CM 66 une variation de température de 27 °C, positive ou négative.
- Séisme E défini par RPS2000

Combinaisons relatives aux calculs de résistance et de stabilité

$4/3 (G+T) + 3/2 S_n$
ou $4/3 (G + T) + 3/2 W_n$
ou $4/3 (G + T) + 3/2 Q$
 $4/3 (G + T) + 17/12 (0,5 S_n + W_n)$
ou $4/3 (G+T) + 17/12 (W_n + Q)$
ou $4/3 (G + T) + 17/12 (Q + S_n)$
 $4/3 (G + T) + 4/3 (0,5 S_n + W_n + Q)$
 $G + T + Q + 0,5 S_e + W_e$
 $G + E + 0,75 Q$
ou $G + E + 0,15 S_n + 0,65 Q$

Combinaisons relatives à la vérification de déformations $G+T+S_n+Q$ ou $G+T+0,5S_n+W_n+Q$

Cas des normes NF EN 1993-1-1 et NF EN 1993-1-1INA

- Charges permanentes G déterminées par calculs avec une densité égale à 7,85 pour l'acier
- Neige au sol fixée en valeur caractéristique S_k et en valeur accidentelle S_{Ad} par les normes NF EN 1991-1-3 et NF EN 1991-1-3/NA (partie 1-3 de l'Euro-code 1)
- Vent W déterminé suivant les normes NF EN 1991-1-4 et NF EN 1991-1-4/ NA (partie 1-4 de l'Eurocode 1)
- Charge d'exploitation Q fixée par le cahier des charges de l'opération et éventuellement par les normes NF EN 1991-1-1 et NF EN 1991-1-1/NA (partie 1-1 de l'Eurocode 1)
- Action thermique T représentant, suivant les normes NF EN 1991-1-5 et NF EN 1991-1-5/NA (partie 1-5 de l'Eurocode 1), une variation de + 25°C ou de -33°C.
- Action sismique E définie par les normes NF EN 1998-1 et NF EN 1998-1/ NA (partie 1 de l'Eurocode 8).

Combinaisons relatives aux états limites ultimes de résistance

$1,35 G + 1,50 S + 0,90 W + 1,05 Q + 0,90 T$

$1,35G + 1,50T + 0,75S + 0,90W + 1,05Q$
 $1,35 G + 1,50 Q + 0,90 T + 0,75 S + 0,90 W$
 $1,35 G + 1,50W + 1,05 Q + 0,90T + 0,75 S$
 $G + SAd + 0,30 Q$
 $G + E + 0,30 Q$

Combinaisons relatives aux états limites de service

Combinaisons rares

$G + S + 0,60 W + 0,70 Q + 0,60 T$
 $G + T + 0,50 S + 0,60 W + 0,70 Q$
 $G + Q + 0,60 T + 0,50 S + 0,60 W$
 $G + W + 0,70 Q + 0,60 T + 0,50 S$

Combinaisons fréquentes

$G + 0,20 S + 0,30 Q$
 $G + 0,50 T + 0,30 Q$
 $G + 0,50 Q$
 $G + 0,20 W + 0,30 Q$

Combinaison quasi permanente

$G + 0,30 Q$

Règles NV65

La pression q en daN/m^2 est donnée par :

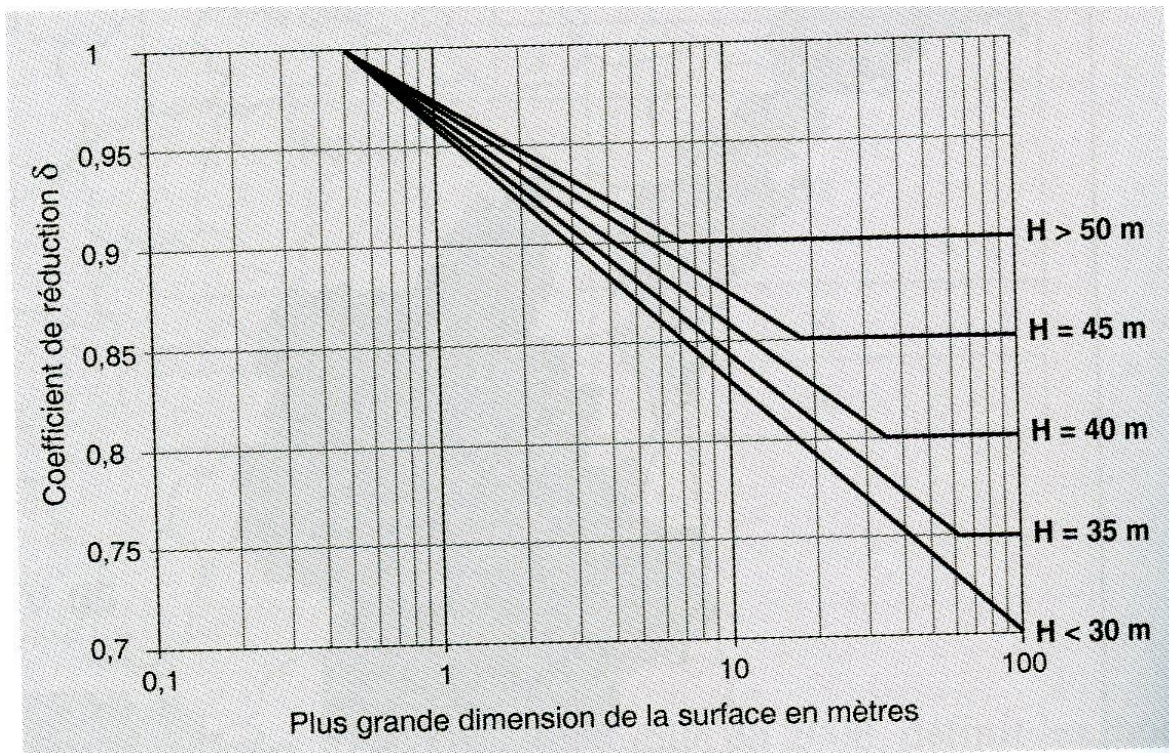
$q = \rho v^2 / 20 = v^2 / 16,3$ avec $\rho = 1,225 \text{ Kg/m}^3$, masse volumique de l'air.

La pression dynamique du vent corrigée, dans un site donné, à une hauteur H :

$$q(H) = q(10) \cdot K_s \cdot K_h \cdot \delta$$

Région du vent 1 : $q(10) = 50 \text{ daN/m}^2$

δ est le coefficient de dimension réduit la valeur de la pression en fonction de la plus grande dimension de la surface de la paroi intéressant l'élément de structure à dimensionner



K_h est le coefficient de hauteur assurant la représentation de l'évolution de la pression exercée par le vent en fonction de la hauteur H au dessus du sol

$K_h = 2.5 \times (H+18)/(H+60)$
Pour $H=10$ m , $K_h = 1$

Ks est le coefficient de site :

Site protégé, $K_s = 0.8$

Site normal , $K_s = 1.0$

Site exposé, $K_s =$ de 1.20 à 1.35

Coefficient c :

Façades et pignon : pression $c=+1.10$ et succion $c=-0.80$

Toiture : pression $c=+1.00$ et succion $c=-1.00$