

Coefficient de réduction α_n des charges d'exploitation en fonction du nombre d'étages

Les questions posées au CTICM dans le cadre de l'assistance technique montrent que le calcul du coefficient de réduction α_n en fonction du nombre d'étages dans un bâtiment, selon l'annexe nationale de la NF EN 1991-1-1, (norme NF P 06-111-2), n'est pas toujours bien maîtrisé par les calculateurs des bureaux d'études.

Cet article présente donc la formule générale et un exemple d'application.

1. Expression du coefficient de réduction

La norme NF EN 1991-1-1 définit un coefficient de réduction, α_n , applicable aux charges d'exploitation dans les bâtiments courants, en fonction du nombre d'étages chargés, à reprendre par l'élément à calculer. En France, l'Annexe Nationale à cette partie de l'Eurocode 1 (norme NF P 06-111-2 [3]) modifie l'expression de ce coefficient de réduction. Cette expression est définie en 6.3.1.2(11) de cette norme :

$$\alpha_n = 0,5 + \frac{1,36}{n} \text{ pour la catégorie A}$$
$$\alpha_n = 0,7 + \frac{0,8}{n} \text{ pour les catégories B et F}$$

Avec $n > 2$.

Il convient de noter que :

- Il n'y a pas de réduction pour les catégories autres que les catégories A, B et F ;
- Afin de pouvoir appliquer le coefficient de réduction α_n , les n étages chargés au-dessus de l'élément étudié doivent appartenir à la même catégorie ;
- Conformément à la clause 3.3.2(2) de la norme NF EN 1991-1-1, le coefficient de réduction α_n ne peut pas être pris en compte simultanément avec le coefficient ψ utilisé lorsque la charge d'exploitation est considérée comme une action d'accompagnement ;
- Conformément à la clause 6.2 de la norme NF P 006-111-2, le coefficient de réduction α_n ne peut pas être pris en compte simultanément avec le coefficient de réduction α_A qui tient compte de l'aire de la surface chargée.

Note : pour le coefficient α_A , on se reportera à l'article « [Coefficient de réduction des charges d'exploitation des planchers courants](#) » sur metaletech.com.

2. Exemple d'application

2.1 Hypothèses

Considérons une ossature de bâtiment courant avec les hypothèses suivantes :

- Type de bâtiment : R+6 ;
- Localisation du poteau étudié : entre les étages 2 et 3 ;
- Nombre d'étages chargés situés au-dessus de l'élément étudié : $n = 4$;
- Bâtiment à usage de bureaux (surface de catégorie B) ;
- Charge d'exploitation apportée par chaque étage dans un seul poteau :
 $Q = 100$ kN.

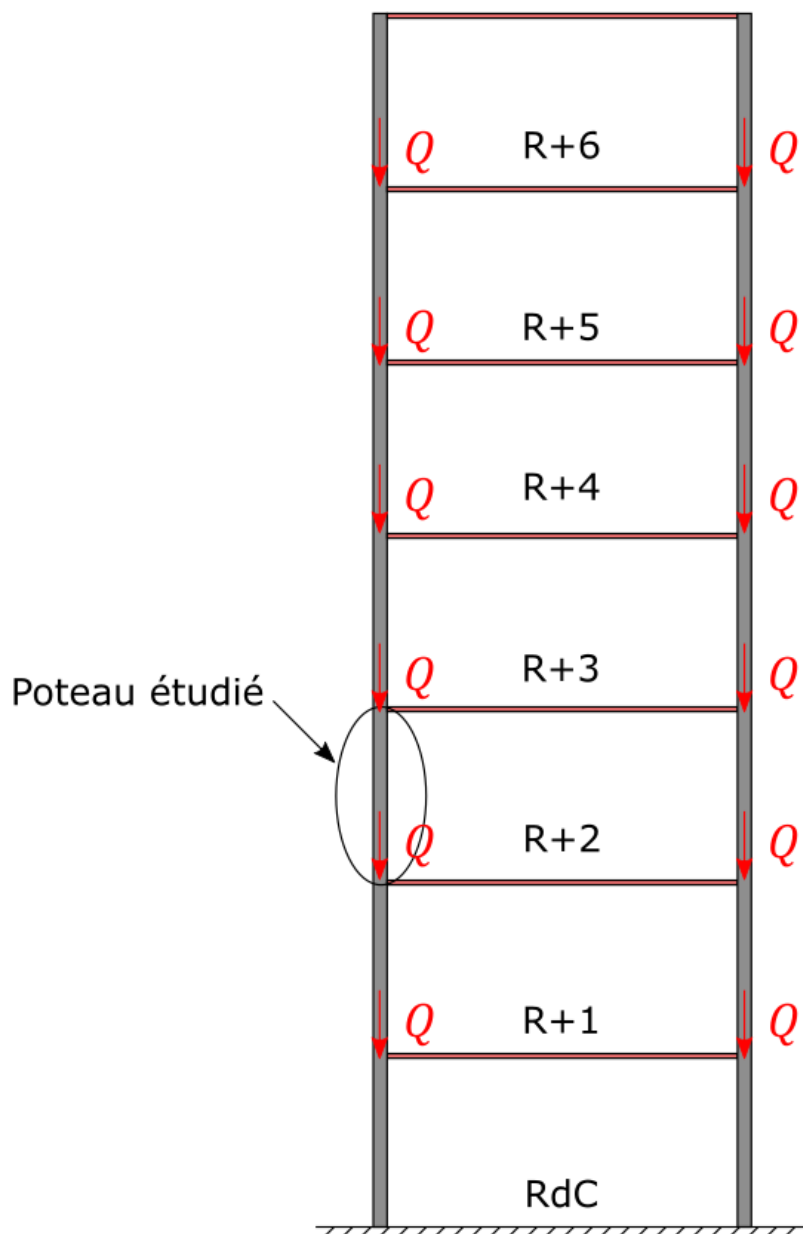


Figure n°1 : élévation du bâtiment étudié

2.2 Détermination de la charge d'exploitation pour le calcul d'un poteau

Conformément à la clause 6.3.1.2 (11) [3], le coefficient de réduction α_n peut s'appliquer à la charge d'exploitation totale apportée par les 4 étages chargés au-dessus du poteau étudié, lorsque la charge d'exploitation est considérée comme action variable de base dans les combinaisons d'actions :

$$\alpha_n = 0,7 + \frac{0,8}{4} = 0,9$$

Ainsi, la valeur de l'effort axial induit par la charge d'exploitation totale agissant sur le poteau étudié est égale à :

$$N_Q = \alpha_n n Q = 0,9 \times 4 \times 100 = 360 \text{ kN}$$

3. Références

- [1] NF EN 1990 : Eurocode structureaux – Bases de calcul des structures – AFNOR – Mars 2003
- [2] NF EN 1991 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-1 : Actions générales – Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments – AFNOR – Mars 2003
- [3] NF P06-111-2 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments – Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 + Amendement A1 – AFNOR – Mars 2009