

## EN: Eurocode 1 - Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings

FR: Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1: Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation bâtiments

NL: Eurocode 1 - Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen voor gebouwen

### Introduction et cadre général

L'Eurocode 1 définit la manière de calculer les charges à prendre en considération lors du calcul d'une structure, sous l'effet de différents types d'actions et pour certaines constructions particulières (ponts, silos,...).

La première partie (EN 1991-1) est elle-même divisée en différentes sous-parties, où sont définies les charges à prendre en considération pour différents types d'actions (vent, neige, actions thermiques,...).

Le volume 1991-1-1 définit les actions dues aux poids volumiques, poids propres et les charges d'exploitation à prendre en considération pour les bâtiments.

### Résumé du contenu

Cette partie est composée de six sections et de deux annexes:

**Section 1** Domaines d'application, références aux autres normes, symboles.

**Section 2** Classification des actions : poids propre et charges d'exploitation.

**Section 3** Situations de calcul : comment déterminer les charges permanentes et les charges variables à prendre en considération dans le calcul, en suivant les principes généraux de l'Eurocode 0 (EN 1990).

**Section 4** Masse volumique des matériaux de construction et des matériaux entreposés : renvoi à l'Annexe A pour une liste de matériaux courants, et indications pour déterminer le poids volumique des matériaux non-repris dans cette annexe (essais,...).

**Section 5** Poids propre des ouvrages : représentation des actions dues au poids propre et la manière de les prendre en compte. Détermination des valeurs caractéristiques du poids propre à partir des dimensions et des densités des matériaux. Charges additionnelles pour les bâtiments et les ponts.

**Section 6** Charges d'exploitation pour les bâtiments : Présente les règles pour le calcul des charges d'exploitation dues au trafic humain et aux véhicules, la répartition ainsi que les valeurs des charges à considérer en fonction du type de bâtiment. L'Eurocode définit plusieurs **catégories d'utilisation** pour les *bâtiments, garages et parkings, locaux de stockage et industriels*, et pour les *toitures*. Pour chacune de celles-ci, on trouve une série de tableaux donnant les valeurs caractéristiques des **charges réparties uniformément**  $q_k$  et des **charges ponctuelles**  $Q_k$ . On y trouve également les **coefficient dynamiques**  $j$  à appliquer aux charges dynamiques et des coefficients de réduction qui peuvent être appliqués dans certains cas et pour certaines catégories de structures.

L'**annexe A** (informative) contient des tableaux donnant le poids volumique d'une cinquantaine de matériaux de construction (tableaux A.1 à A.6), ainsi que le poids volumique et l'angle de dépôt pour une série de matériaux et matières entreposées (tableaux A.7 à A.11). Les valeurs sont données pour des matériaux secs !

L'**annexe B** (informative) donne des règles de calcul des actions dues à l'impact de véhicules, pour le dimensionnement des barrières et des parapets.

**Au verso:** classification des bâtiments et valeurs des charges d'exploitation selon EN + ANB.

	Indicatif NBN	Langue	Prix	Nbre pages
Pour l' <b>EN</b> :	NBN EN 1991-1-1:2002	en, fr, nl,de	74 €	44
Pour l' <b>ANB</b> :	NBN EN 1991-1-1-ANB:2005	fr, nl	43 €	8



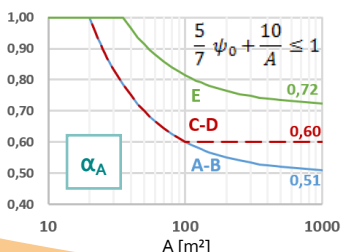
# Charges d'exploitation pour les bâtiments

Note : Les effets dynamiques de résonance doivent être pris en compte au moyen d'une analyse dynamique particulière (v. ANB + EN §2.2(3)).

Les effets dynamiques des charges concentrées sont inclus dans la valeur de  $Q_k$  (ANB).

Catégorie d'utilisation Usage spécifique		Exemples	Charges verticales		Charges horizontales	
			Charge répartie $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (1)	Charge concentrée $50 \times 50$ mm <sup>2</sup> $Q_k$ [kN]	Charge linéaire $q_k$ [kN/m] (2)	Charge concentrée $100 \times 100$ mm <sup>2</sup> $Q_k$ [kN] (3)
<b>A</b>	Habitation, résidentiel	Pièces des bâtiments et maisons d'habitation; chambres et salles des hôpitaux; chambres d'hôtel et de foyers; cuisines et sanitaires	2,0 (6)	2,0	0,5	1,0
<b>B</b>	Bureaux		3,0 (6)	3,0	1,0	1,0
<b>C</b> (4)	<b>C1</b> : Espaces équipés de tables, etc.	Ecoles, cafés, restaurants, salles de banquet, salles de lecture, salles de réception	3,0 (6)	4,0 (7)	1,0	1,0
	<b>C2</b> : Espaces équipés de sièges fixes	Eglises, théâtres ou cinémas, salles de conférence, amphithéâtres, salles de réunion, salles d'attente	4,0	4,0 (7)		
	<b>C3</b> : Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes	Salles de musée, salles d'exposition etc. et accès des bâtiments publics et administratifs, hôtels, hôpitaux, gares	5,0	4,0		
	<b>C4</b> : Espaces permettant des activités physiques	Dancings, salles de gymnastique, scènes	5,0	7,0		
	<b>C5</b> : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes	Bâtiments destinés à des événements publics tels que salles de concert, salles de sport y compris tribunes, terrasses et aires d'accès, quais de gare	5,0	4,5		
<b>D</b>	<b>D1</b> : Commerces de détail		5,0	4,0	1,0	1,0
	<b>D2</b> : Grands magasins		5,0	7,0		
<b>E</b> (5)	<b>E1</b> : Surfaces susceptibles de recevoir une accumulation de marchandises, y compris aires d'accès	Aires de stockage, y compris stockages de livres et autres documents	≥ 7,5	≥ 7,0	2,0	1,0
	<b>E2</b> : Usage industriel		≥ 5,0	≥ 5,0		
<b>F</b>	Aires de circulation et de stationnement pour véhicules légers (PTAC ≤ 30 kN et nbr. places assises ≤ 9)	Garages, parcs de stationnement, parkings à plusieurs étages,...	2,5	20 (9)	Choc véhicule cfr. EN 1991-1-7	
<b>G</b>	Aires de circulation de stationnement pour véhicules de poids moyen (30 kN < PTAC ≤ 160 kN, à deux essieux)	Voies d'accès, zones de livraison, zones accessibles aux véhicules de lutte incendie (PTAC ≤ 160 kN)	5,0	90 (9)	Choc véhicule cfr. EN 1991-1-7	
<b>H</b>	Toitures inaccessibles, sauf pour entretien et réparations courants		[0 .. 0,8] (10)	1,5	/	
<b>I</b>	Toitures accessibles pour les usages des catégories A à G		Selon catégorie A-G			
<b>K</b>	Toitures accessibles pour des usages particuliers	Hélistations	A définir (voir EN)			

(1) Des coefficients de réduction  $\alpha_A$  (pour planchers et toitures) et  $\alpha_n$  (pour colonnes et murs en cat. A à D) peuvent être appliqués à  $q_k$  (A : surface chargée, n : nombre étages de même cat.)



n > 2	$\alpha_n$
3	0,90
4	0,85
5	0,82
6	0,80
8	0,78
10	0,76
15	0,74
≥ 20	0,73

(2) Charge linéaire à la hauteur de protection

(3) Charge concentrée appliquée à la hauteur de protection. Une charge concentrée de 0,5 kN est, par ailleurs, appliquée sous la hauteur de protection

(4) Catégories A, B et D sont prioritaires sur C.

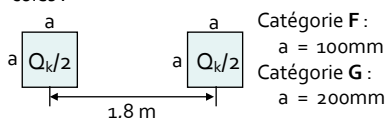
(5) Valeurs à définir en fonction des conditions de projet mais jamais inférieures aux valeurs données dans le tableau (v. EN §6.3.2 + ANB)

(6) Escaliers :  $q_k = 3$  kN/m<sup>2</sup>, balcons :  $q_k = 4$  kN/m<sup>2</sup>

(7) Escaliers :  $Q_k = 3$  kN

(8)  $q_k = 3$  kN/m si la distance horizontale entre garde-corps, rangées de sièges ou séparations est inférieure ou égale à 2 m

(9) Surfaces des charges concentrées des véhicules :



Catégorie F :

a = 100mm

Catégorie G :

a = 200mm

(10) Dépend de la surface chargée (A) et de l'angle de la toiture ( $\alpha$ ) :

$$\alpha \leq 20^\circ : q_k = \left(0,8 - \frac{\alpha}{100}\right) \geq 0,2$$

$$20^\circ < \alpha < 60^\circ : q_k = \left(0,8 - \frac{\alpha}{100}\right) \frac{(60 - \alpha)}{40} \geq 0,2 \frac{(60 - \alpha)}{40}$$

$$\alpha \geq 60^\circ : q_k = 0$$

