

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 : indique comment représenter les actions dues au poids propre et la manière de les prendre en compte dans les calculs de dimensionnement. On y définit la manière de déterminer les valeurs caractéristiques du poids propre d'un ouvrage, à partir des dimensions et des densités des matériaux, et les charges additionnelles à prendre en considération pour les bâtiments et les ponts.

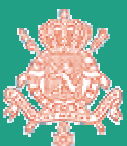
Section 6 Charges d'exploitation pour les bâtiments : il s'agit de la partie la plus importante sur les six que compte ce volume. Elle présente les règles pour le calcul des charges d'exploitation dues au trafic humain et aux véhicules, la répartition ainsi que les valeurs des charges à considérer en 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*; elles sont désignées par une lettre parfois suivie d'un chiffre. 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** φ 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 à prendre en compte, selon EN + ANB.

| | Indicatif IBN | Langue | Nbre pages |
|----------------------|--------------------------|--------|------------|
| Pour l' EN : | NBN EN 1991-1-1:2002 | en, fr | 44 |
| Pour l' ANB : | NBN EN 1991-1-1-ANB:2005 | fr, nl | 8 |



Charges d'exploitation pour les bâtiments

Le tableau ci-dessous a été établi sur base de la Section 6 "Charges d'exploitation pour les bâtiments" de la norme et tient compte des règles données dans l'ANB.

| Catégorie d'utilisation | | | Charges verticales | | | Charges horizontales | | | | |
|-------------------------|--|---|--|---------------------|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | q _k [kN/m ²] (2) (13) | Q _k [kN] | A (Q _k) (1) | q _k [kN/m] (6) | Q _k [kN] (7) | Q _k [kN] (8) | A (Q _k) (1) | |
| Usage spécifique | Exemples | | | | | | | | | |
| A | Habitation, résidentiel | Pièces des bâtiments et maisons d'habitation; chambres et salles des hôpitaux; chambres d'hôtel et de foyers; cuisines et sanitaires | Planchers | 2,0 | 2,0 | Carré de 50 mm de côté | 0,5 | 1,0 | 0,5 | Carré de 100 mm de côté |
| | | | Escaliers | 3,0 | 2,0 | | | | | |
| | | | Balcons | 4,0 | 2,0 | | | | | |
| B | Bureaux | | | 3,0 ⁽¹¹⁾ | 3,0 | | 1,0 | 1,0 | 0,5 | |
| C | Lieu de réunion (9) | C1 : Espaces équipés de tables, etc. C2 : Espaces équipés de sièges fixes C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes C4 : Espaces permettant des activités physiques C5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes | Ecoles, cafés, restaurants, salles de banquet, salles de lecture, salles de réception Eglises, théâtres ou cinémas, salles de conférence, amphithéâtres, salles de réunion, salles d'attente Salles de musée, salles d'exposition etc. et accès des bâtiments publics et administratifs, hôtels, hôpitaux, gares Dancings, salles de gymnastique, scènes 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 | 3,0 (11) | 4,0 (12) | Carré de 50 mm de côté | 1,0 | 1,0 | 0,5 | Carré de 100 mm de côté |
| | | | | 4,0 | 4,0 (12) | | | | | |
| | | | | 5,0 | 4,0 | | | | | |
| | | | | 5,0 (2) | 7,0 (3) | | | | | |
| | | | | 5,0 (4) | 4,5 | | | | | |
| D | D1 : Commerces de détail D2 : Grands magasins | | 5,0 | 4,0 | Carré de 50 mm de côté | 1,0 | 1,0 | 0,5 | Carré de 100 mm de côté | |
| | | | 5,0 | 7,0 | | | | | | |
| E | E1 : Surfaces susceptibles de recevoir une accumulation de marchandises, y compris aires d'accès E2 : Usage industriel | Aires de stockage, y compris stockages de livres et autres documents | 7,5 (10) | 7,0 | Carré de 50 mm de côté | 2,0 | 1,0 | 0,5 | Carré de 100 mm de côté | |
| | | | 5,0 (10) | 5,0 | | | | | | |
| F | Aires de circulation et de stationnement pour véhicules légers (PTAC ≤ 30 kN et nombre de places assises ≤ 8, non compris le conducteur) | Garages, parcs de stationnement, parkings à plusieurs étages,... | 2,5 | 20 | a = 100 mm | Actions accidentelles dues au choc d'un véhicule : voir EN 1991-1-7 | | | | |
| G | 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 | a = 200 mm | Actions accidentelles dues au choc d'un véhicule : voir EN 1991-1-7 | | | | |
| H | Toitures inaccessibles, sauf pour entretien et réparations courants | | 0,8 (5) | 1,5 | Carré de 50 mm de côté | - | | | | |
| I | Toitures accessibles pour les usages des catégories A à G | | Selon catégorie A-G | | | | | | | |
| K | Toitures accessibles pour des usages particuliers | Hélistations | A définir (voir EN) | | | | | | | |

(1) Surface d'application de la charge ponctuelle Q_k.
 (2) Les effets dynamiques de résonance doivent être pris en compte au moyen d'une analyse dynamique particulière (v. ANB + EN §2.2(3)).
 (3) Les effets dynamiques des charges concentrées sont inclus dans la valeur de Q_k (ANB).
 (4) La valeur de q_k peut être moins élevée quand la distance horizontale entre garde-corps, rangées de sièges ou séparations est inférieure à 5 m (v. Tableau 6.2 ANB).
 (5) q_k = q_k(surface chargée A, angle toiture α) : α ≤ 20° : q_k = (0,8 - A/100) ≥ 0,2 ; 20° < α < 60° : q_k = (0,8 - A/100) · (60 - α) / 40 ≥ 0,2 · (60 - α) / 40 ; α ≥ 60° : q_k = 0 (ANB).
 (6) La charge s'applique à la hauteur de protection (v. ANB).
 (7) Charge ponctuelle appliquée à la hauteur de protection (v. ANB).
 (8) Charge ponctuelle appliquée sous la hauteur de protection (v. ANB).
 (9) A l'exception des surfaces des catégories A, B et D.
 (10) Valeurs minimales des charges d'exploitation à considérer (v. EN §6.3.2 + ANB).
 (11) Pour les balcons de catégorie B ou C1, q_k = 4,0 kN/m² (ANB).
 (12) Pour les marches d'escalier de catégorie C1 ou C2, Q_k = 3,0 kN (ANB).
 (13) Des coefficients de réduction α_A et α_n peuvent être appliqués (v. EN §6.3.1.2)

| α _n | cat. A-D |
|----------------|----------|
| 3 | 0.900 |
| 4 | 0.850 |
| 6 | 0.800 |
| 12 | 0.750 |
| 20 | 0.730 |
| 30 | 0.720 |
| 60 | 0.710 |

