

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

## Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1

### Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments

E : Eurocode 1 «Actions on structures — Part 1-1: «General actions — densities, self weight, imposed loads for buildings» — National annex to NF EN 1991-1-1 densities, self weight, imposed loads for buildings

D : Eurocode 1 «Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: «Allgemeine Einwirkungen — Wichten, Eigenlasten, Nuzlasten für Gebäude» — Nationaler Anhang zu NF EN 1991-1-1 — Wichten, Eigenlasten, Nuzlasten für Gebäude

### Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 mai 2004 pour prendre effet le 5 juin 2004.

### Correspondance

Le présent document complète la norme NF P 06-111-1 qui a transposé dans la collection française la norme européenne EN 1991-1-1:2002.

### Analyse

Le présent document définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1991-1-1:2003, laquelle reproduit la norme européenne EN 1991-1-1:2002 : Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-1 : Actions générales — Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments, avec ses annexes A et B.

### Descripteurs

**Thésaurus International Technique** : bâtiment, génie civil, structure, annexe, stabilité, conception, règle de construction, calcul, poids, charge d'exploitation, charge permanente, classification, matériau de construction.

### Modifications

### Corrections



## Membres de la commission de normalisation

Président : M LARAVOIRE

Secrétariat : M PINÇON — BNTEC

M	BALOCHE	CSTB
M	BAUDY	BUREAU VERITAS
M	BIETRY	
M	CALGARO	CGPC
M	CHABROLIN	CTICM
M	DEVILLEBICHOT	EGF-BTP
M	DURAND	UMGO
M	GANDIL	
M	HORVATH	CIM-BETON
M	IZABEL	SNPPA
M	JACOB	LCPC
M	KOVARIK	PORT AUTONOME DE ROUEN
M	LARAVOIRE	CGPC
M	LE CHAFFOTEC	CTICM
M	LELOUP	BSI
M	LEMOINE	UMGO
M	LERAY	
M	LIGOT	IRABOIS
M	LUMBROSO	
M	MAILLARD	MINISTERE EQUIPEMENT, TRANSPORTS ET LOGEMENT
M	MAITRE	SOCOTEC
M	MARTIN	SNCF
M	MARVILLET	SNCF
M	MATHEZ	
M	MATHIEU	
M	MEBARKI	UNIVERSITE DE MARNE LA VALLEE
M	MILLEREUX	FIBC
M	MUZEAU	CUST
M	NGUYEN	STBA
M	PAMIES	APAVE
MME	PATROUILLEAU	AFNOR
M	PINÇON	BNTEC
M	PRAT	SETRA
M	RAGNEAU	INSA DE RENNES (LABORATOIRE MA2G)
M	RAMONDENC	SNCF
M	RAOUL	SETRA
M	SENECAT	DGUHC
M	TEPHANY	MINISTERE DE L'INTERIEUR — DDSC
M	THONIER	SPETPFOM
M	TRINH	CETEN-APAVE

## Introduction

(1) La présente Annexe Nationale définit les conditions de l'application sur le territoire français de la norme NF EN 1991-1-1:2003, laquelle reproduit la norme européenne EN 1991-1-1:2002 : Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-1 : Actions générales — Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments, avec ses annexes A et B, ratifiée par le Comité Européen de Normalisation le 29 novembre 2001 et mise à disposition le 24 avril 2002.

(2) La présente Annexe Nationale a été préparée par la commission de normalisation P 06 A.

(3) La présente Annexe Nationale :

— fournit des «paramètres déterminés au plan national» (NDP) pour les clauses suivantes de la norme européenne EN 1991-1-1:2002 autorisant un choix national :

- 2.2 (3)
- 5.2.3 (1) à 5.2.3 (5)
- 6.3.1.1 (au tableau 6.1)
- 6.3.1.2 (1) (au tableau 6.2)
- 6.3.1.2 (10) et (11)
- 6.3.2.2 (1) (au tableau 6.4)
- 6.3.3.2 (1) (au tableau 6.8)
- 6.3.4.2 (au tableau 6.10)
- 6.4 (1) (au tableau 6.12)

— fixe les conditions d'emploi des annexes informatives A et B de la norme pour les bâtiments et les ouvrages de génie civil.

— fournit des informations complémentaires non contradictoires pour faciliter l'application de la norme NF EN 1991-1-1:2003 aux bâtiments et, le cas échéant, aux autres ouvrages de génie civil.

(4) La présente Annexe Nationale est prévue pour être utilisée avec la norme NF EN 1991-1-1:2003 pour le calcul de bâtiments et d'ouvrages de génie civil neufs, associée aux normes européennes EN 1990 à EN 1999 complétées par leurs Annexes Nationales (normes NF EN 1990 à NF EN 1999). En attendant la publication de l'ensemble des Eurocodes, les «paramètres déterminés au plan national» sont, lorsqu'il y a lieu, définis pour chaque projet individuel.

(5) Quand la norme NF EN 1991-1-1:2003 est rendue applicable dans un marché public ou privé, l'Annexe Nationale est également applicable, sauf mention contraire dans les documents contractuels.

(6) Les clauses citées sont celles de la norme européenne EN 1991-1-1:2002.

(7) Les «paramètres déterminés au plan national» figurent dans des cadres. Le reste du texte consiste en des compléments à caractère non-contradictoire pour l'application de la norme européenne.

## Annexe Nationale

(normative)

### AN 1 Application nationale des clauses de la norme européenne

#### Clause 1.1(5) Domaine d'application

- Les charges d'exploitation données dans la norme NF EN 1991-1-1:2003 et la présente Annexe Nationale ne tiennent pas compte des prescriptions particulières imposées le cas échéant par la réglementation sur la sécurité des travailleurs (par exemple les «lignes de vie»).
- Les véhicules lourds, y compris ceux de la catégorie G et les parties de bâtiment sur lesquelles ils sont susceptibles de circuler, doivent être spécifiés pour le projet individuel.

#### Clause 2.2(3) Charges d'exploitation — prise en compte des effets dynamiques

Les charges d'exploitation susceptibles de variations brutales d'intensité peuvent donner lieu à des effets dynamiques importants dont la valeur ne peut être évaluée que par une analyse spécifique. Cette analyse peut être réalisée sur la base de modèles de calcul adaptés, simulant les caractéristiques dynamiques de la structure (masses et raideurs). Elle peut également être effectuée par interprétation d'expérimentations directes.

Les types de charges donnant lieu à ces effets sont notamment :

- les charges de personnes sur les escaliers à marches légères indépendantes ou semi-indépendantes ;
- les charges résultant du balourd des masses en mouvement dans les machines tournantes (moteurs de forte puissance, rotatives d'imprimerie, etc.), y compris pendant les phases de démarrage et d'arrêt ;
- les charges dues aux chocs ou à l'application brutale d'efforts importants en milieu industriel (presse de puissance, marteau-pilon, chute de masses pesantes, etc.).

Ces charges doivent être définies au cas par cas dans les documents particuliers du marché (DPM), par une fonction décrivant l'évolution de la valeur des forces appliquées en fonction du temps.

#### Clauses 5.2.3(1) à 5.2.3(5) Dispositions complémentaires particulières pour les ponts

Les clauses 5.2.3(1) à 5.2.3(5) sont applicables sans compléments.

#### Clause 6.1 Représentation des actions

Pour les planchers courants portant dans un seul sens, l'utilisation du modèle de la charge uniformément répartie  $q_k$  (y compris pour la représentation de l'action des cloisons mobiles légères — clause 6.3.1.2(8) n'est valable que s'il existe une capacité minimale de redistribution transversale des sollicitations (ou solidarisation transversale). Une telle capacité, vis-à-vis des calculs de résistance, est également nécessaire pour les revêtements de sols et les plafonds. Cette capacité dépend le plus souvent de dispositions constructives. Elle peut être appréciée dans certains cas par le calcul et dans les autres par l'expérimentation. Si cette solidarité transversale n'est pas prévue, il convient que le projet prenne en compte des chargements particuliers pour la justification de la fiabilité, par le calcul ou par l'essai.

#### Clause 6.2 Dispositions des charges

Par définition, les coefficients  $\alpha_A$  et  $\alpha_n$  ne sont pas à prendre en compte simultanément.

#### Clause 6.3.1.1 (NOTES 1 et 2 du Tableau 6.1 — Catégories d'usage)

NOTE 1 néant.

NOTE 2 pas de sous-catégories.

**Clause 6.3.1.2(1)P (Tableau 6.2)**

Le tableau 6.2 de la norme européenne EN 1991-1-1:2002 est remplacé par le tableau suivant :

**Tableau 6.2 (NF) — Charges d'exploitation sur les planchers, balcons et escaliers dans les bâtiments**

Catégorie de la surface chargée	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
<b>Catégorie A :</b>		
— planchers	1,5	2,0
— escaliers (1)	2,5	2,0
— balcons	3,5	2,0
<b>Catégorie B</b>	2,5	4,0
<b>Catégorie C :</b>		
— C1	2,5	3,0
— C2	4,0	4,0
— C3	4,0	4,0
— C4	5,0	7,0
— C5	5,0	4,5
<b>Catégorie D :</b>		
— D1	5,0	5,0
— D2	5,0	7,0
<i>(1) Sauf pour des marches indépendantes, qui relèvent d'une approche dynamique.</i>		

Pour le calcul des bâtiments dont la catégorie n'est pas spécifiée — en particulier lorsque l'utilisation future n'est pas connue —, les valeurs correspondant à la catégorie D1 s'appliquent. Il y a lieu de vérifier, une fois que le type d'utilisation est connu, la compatibilité de cette utilisation avec les valeurs utilisées pour le dimensionnement.

**Clause 6.3.1.2(10)**

Le coefficient de réduction  $\alpha_A$  n'est utilisé que pour les catégories d'usage suivantes : A, B, C3, D1, et F. Il n'y a pas de réduction à appliquer pour les autres catégories.

Ce coefficient est calculé selon l'expression

$$\alpha_A = 0,77 + \frac{A_0}{A} \leq 1,0 \quad \text{avec} \quad A_0 = 3,5 \text{ m}^2$$

**Clause 6.3.1.2(11)**

Le coefficient de réduction  $\alpha_n$  n'est utilisé que pour les catégories d'usage suivantes : A, B et F. Il n'y a pas de réduction à appliquer pour les autres catégories.

Ce coefficient est calculé selon les expressions suivantes :

$$\alpha_n = 0,5 + \frac{1,36}{n} \text{ pour la catégorie A}$$

$$\alpha_n = 0,7 + \frac{0,8}{n} \text{ pour les catégories B et F}$$

**Clause 6.3.2.2(1) (Tableau 6.4) Valeurs des actions (aires de stockage et locaux industriels)**

Les valeurs recommandées données par le tableau 6.4 sont normatives, y compris pour les bâtiments dont la catégorie n'est pas spécifiée et en particulier ceux dont l'utilisation future n'est pas connue.

**Clause 6.3.3.2(1) (Tableau 6.8) Valeurs des actions (garages et aires de circulation accessibles aux véhicules)**

Le tableau 6.8 de la norme européenne EN 1991-1-1:2002 est remplacé par le tableau suivant :

**Tableau 6.8 (NF) — Garages et aires de circulation accessibles aux véhicules : charges d'exploitation**

Catégorie	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
<b>Catégorie F</b> (PTAC ≤ 30 kN)	2,3	15
<b>Catégorie G</b> (30 kN < PTAC ≤ 160 kN)	5,0	90

Ces valeurs des charges d'exploitation couvrent les effets dynamiques lorsque la vitesse de circulation est inférieure à 20 km/h pour la catégorie F, et à 10 km/h pour la catégorie G.

**Clause 6.3.4.1 Catégories (toitures)**

Pour les cas où la catégorie I du tableau 6.9 ne correspond pas à une catégorie d'utilisation précédemment définie mais à un aménagement paysager, une valeur minimale de 3 kN/m<sup>2</sup> est recommandée dans les documents particuliers du marché. Cela facilite l'organisation des travaux de réfection qui nécessitent une planification tenant compte du déplacement d'une protection lourde.

**Clause 6.3.4.2 (Tableau 6.10) Valeurs des actions à considérer pour les toitures de catégorie H (toitures inaccessibles sauf pour entretien et réparations)**

— Le tableau 6.10 de la norme européenne EN 1991-1-1:2002 est remplacé par le tableau suivant :

**Tableau 6.10 (NF) — Toitures de catégorie H : charges d'exploitation**

Type de la toiture	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
Toiture de pente inférieure à 15 % recevant une étanchéité	0,8	1,5
Autres toitures	0	1,5

- La charge répartie  $q_k$  couvre une aire rectangulaire de 10 m<sup>2</sup>, dont la forme et la localisation sont à choisir de la façon la plus défavorable pour la vérification à effectuer (sans toutefois que le rapport entre longueur et largeur dépasse la valeur 2).
- Ces charges d'exploitation ne valent que pour la justification des éléments au regard de leur rôle comme éléments structuraux de la toiture.
- Ces charges d'exploitation tiennent compte du matériel spécifique d'exploitation, ainsi que des effets dynamiques.
- La charge répartie et la charge ponctuelle ne sont pas à appliquer simultanément.
- Ces charges d'exploitation ne sont pas prises en compte simultanément avec les charges de neige ou les actions du vent.

**Clause 6.3.4.2(5) — Toitures de catégorie K (toitures accessibles pour des usages particuliers, telles que les hélisations)**

Le tableau 6.11 (Toitures de catégorie K pour hélisations : charges d'exploitation) permet de choisir la valeur caractéristique  $Q_k$  de la charge d'exploitation à appliquer à la toiture à partir de la valeur de la charge maximale  $Q$  de l'hélicoptère au décollage.

**Clause 6.3.4.2(6)**

On prendra la valeur 1,50 pour le coefficient dynamique  $\varphi$  à appliquer à la charge au décollage (au lieu de la valeur 1,40 indiquée dans la norme européenne).

**Clause 6.4(1)P (Tableau 6.12)**

Le tableau 6.12 de la norme européenne EN 1991-1-1:2002 est remplacé par le suivant :

**Tableau 6.12 (NF) — Charges horizontales sur les murs de séparation et les garde-corps**

Aires chargées	$q_k$ [kN/m]
Catégorie A	0,6
Catégories B et C1	0,6
Catégories C2 à C4 et D	1
Catégorie C5	3
Catégorie E	2

NOTE 1 Pour la catégorie E, la valeur de la charge dépend de la destination des locaux. La valeur 2 est considérée comme un minimum, une valeur plus élevée devra être prise en compte si nécessaire.

NOTE 2 Pour les catégories F et G, on pourra se référer aux indications de l'annexe B de la norme NF EN 1991-1-1:2003.

## **AN 2 Application nationale de l'Annexe A**

- L'Annexe A conserve, pour l'application nationale de cette norme, un caractère informatif.
- L'Annexe A donne une information pratique sur les poids volumiques, de telle sorte que le produit du poids volumique indiqué par la hauteur de stockage donne pour les matériaux en vrac une valeur unitaire de la charge avant toute redistribution.

Pour certains produits, comme les métaux et les liquides, il y a une forte influence des conditions de stockage.

Tous les cas ne peuvent être traités et l'Annexe A donne le poids volumique de base.

La charge doit alors être évaluée en tenant compte pour les métaux des vides effectifs et pour les liquides de leur conditionnement et de leurs conditions de stockage.

- Pour les matériaux de construction et les équipements, des valeurs de poids volumique situées à l'intérieur des fourchettes indiquées dans les tableaux A1 à A6 doivent être spécifiées pour le projet individuel. À défaut, ce sont les valeurs médianes des fourchettes qui seront utilisées dans les justifications.
- Pour les matériaux et produits de stockage, des valeurs de poids volumique situées à l'intérieur des fourchettes indiquées dans les tableaux A7 à A12 doivent être spécifiées pour le projet individuel. À défaut, ce sont les valeurs médianes des fourchettes qui seront utilisées dans les justifications.

## **AN 3 Application nationale de l'Annexe B**

L'Annexe B conserve, pour l'application nationale de cette norme, un caractère informatif.