

EN: Eurocode 0: Basis of structural design

FR: Eurocode 0 : Bases de calcul des structures

NL: Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp

Introduction et cadre général

L'Eurocode 0 définit les principes généraux pour le calcul de structures aux états-limites et les exigences de sécurité, d'aptitude au service et de fiabilité auxquelles celles-ci doivent satisfaire. Les principes repris dans cet Eurocode servent de base pour l'utilisation des Eurocodes EN 1991 à EN 1999, mais peuvent également être utilisés pour le dimensionnement de structures soumises à des actions ou constituées de matériaux non pris en compte par ceux-ci, par exemple sur base d'essais.

Résumé du contenu

Cet Eurocode est composé de six sections, quatre annexes et un amendement qui ajoute une 5e annexe.

Section 1 Généralités : domaines d'application, références normatives, symboles.

Section 2 Exigences : exigences de base, de fiabilité et de durabilité pour les structures (principes).

Section 3 Principes du calcul aux états limites : définit les différents **états-limites ultimes** (ELU) et **états-limites de service** (ELS) à vérifier lors du calcul d'une structure et les situations de projet associées.

Section 4 Variables de base : classification des charges (permanente, variable, accidentelle), valeurs caractéristiques et représentatives des actions, représentation des propriétés des matériaux et données géométriques à prendre en compte dans les calculs.

Section 5 Analyse structurale et dimensionnement assisté par l'expérimentation : principes et règles pour effectuer l'analyse de la structure (modélisation de la structure, des actions,...).

Section 6 Vérification par la méthode des coefficients partiels : explication détaillée du calcul aux états-limites: détermination des valeurs de calcul des actions, de leurs effets (E_d), des propriétés des matériaux et de leur résistance (R_d) à l'aide de **coefficients partiels de sécurité** γ ; définition des combinaisons d'actions à considérer et des critères d'aptitude au service (C_d).

Etats-limites à vérifier :		Equation générale
	EQU perte d'équilibre statique	$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$
ELU	STR déformation excessive ou défaillance interne de la structure	$E_d \leq R_d$
	GEO déformation excessive ou dépassement de la résistance du sol	
ELS	Etats-limites irréversibles, réversibles, effets à long terme	$E_d \leq C_d$

Annexe A1 (normative) : tableaux avec les combinaisons de charges, les valeurs des coefficients partiels γ et les coefficients d'accompagnement ψ pour le calcul des **bâtiments**. Indications pour les critères d'aptitude au service (C_d) (voir également **NBN B 03-003**).

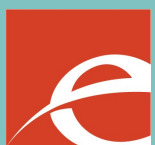
Annexe A2 (normative) (ajoutée par l'**amendement A1:2006**) combinaisons d'actions, règles et coefficients associés (γ et ψ) à utiliser dans le calcul des **ponts routiers, des passerelles et des ponts ferroviaires**.

Annexe B (informative) : gestion de la fiabilité structurale pour les constructions.

Annexe C (informative) : base pour la méthode des coefficients partiels et l'analyse de la fiabilité.

Annexe D (informative) : dimensionnement assisté par l'expérimentation.

	Indicatif NBN	Langue	Prix	Nbr pages
Pour l' EN :	NBN EN 1990:2002	en,fr,nl,de	98€	90
Pour l' Amendement A1 (Annexe A2) :	NBN EN 1990/A1:2006	en,fr,nl,de	54€	28
Pour l' ANB :	NBN EN 1990-ANB:2013	fr,nl	54€	33



Combinaison d'actions et coefficients partiels : bâtiments

Les tableaux et les valeurs des coefficients γ et ψ ont été établis d'après l'Annexe A1 "Application pour les Bâtiments" et tiennent compte des modifications pour la Belgique données dans l'ANB. Ils sont donnés ci-dessous pour une classe de conséquence CC2 (cas courant).

ELU Etats-limites ultimes		Actions permanentes		Action variable, accidentelle ou sismique dominante ⁽³⁾	Actions variables d'accompagnement ⁽³⁾		
		Défavorables	Favorables		Principale (le cas échéant)	Autres	
Situation de projet	Réf. équation	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$	$(\gamma_{Q,1} Q_{k,1})$	$\gamma_{Q,1} \psi_{x,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i} \psi_{x,i} Q_{k,i}$	
Durable/transitoire	Set A Equilibre ⁽¹⁾	Equ. 6.10	1,10 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$	
	Set B Résistance structurale	Equ. 6.10	1,35 $G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$	
		Equ. 6.10a	1,35 $G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$		1,50 $\psi_{0,1} Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
		Equ. 6.10b	1,15 $G_{kj,sup}$ ⁽²⁾	$G_{kj,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Set C Fondations	Equ. 6.10	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	1,10 $Q_{k,1}$	1,10 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$		
Accidentelle	Equ. 6.11a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	A_d	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$ $\psi_{2,1} Q_{k,2}$ ⁽⁴⁾	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	
Sismique	Equ. 6.12a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\gamma_I A_{Ek}$ ou A_{Ed}		$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	

ELS Etats-limites de service		Actions permanentes		Actions variables ⁽³⁾		
		Défavorables	Favorables	Dominante	Autres	
Situation de projet	Réf. équation	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{x,1} Q_{k,1}$	$\psi_{x,i} Q_{k,i}$	
Combinaison	Caractéristique	Equ. 6.14a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
	Fréquente	Equ. 6.15a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
	Quasi-permanente	Equ. 6.16a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

⁽¹⁾ La vérification combinée de l'équilibre et de la résistance proposée dans l'EN 1990 n'est pas autorisée.

⁽²⁾ Equ 6.10b : Un coefficient de réduction $\xi = 0,85$ est appliqué ($\xi \cdot \gamma_{G,sup} = 1,15$). Valable si le coefficient de variation sur la valeur caractéristique du poids propre est $< 10\%$ sinon $\xi = 1 \rightarrow \xi \cdot \gamma_{G,sup} = 1,35$.

⁽³⁾ Les actions variables **favorables** doivent être prises égales à 0.

⁽⁴⁾ En situations accidentelles d'**incendie**, $\psi_{2,1}$ est appliqué à la charge principale, sauf pour le **vent** : $\psi_{1,1}$ (ANB "EC1 Feu"). Pour les **autres situations** accidentelles, toujours $\psi_{1,1}$ pour la charge principale.

Action	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Charges d'exploitation des bâtiments (voir EN 1991-1-1)			
Catégorie A : habitation, zones résidentielles	0,7	0,5	0,3
Catégorie B : bureaux	0,7	0,5	0,3
Catégorie C : lieux de réunion	0,7	0,7	0,6
Catégorie D : commerces	0,7	0,7	0,6
Catégorie E : stockage	1,0	0,9	0,8
Catégorie F : zone de trafic, véhicules de poids $\leq 30kN$	0,7	0,7	0,6
Catégorie G : zone de trafic, véhicules de poids $> 30kN$ et $\leq 160kN$	0,7	0,5	0,3
Catégorie H : toits	0	0	0
Charges dues à la neige sur les bâtiments (voir EN 1991-1-3)	0,5 ⁽⁵⁾	0	0
Charges dues au vent sur les bâtiments (voir EN 1991-1-4)	0,6 ^(5,6)	0,2 ⁽⁶⁾	0
Température (hors incendie) dans les bâtiments (voir EN 1991-1-5)	0,6 ⁽⁵⁾	0,5	0
Tassements (voir EN 1997)	1,0	1,0	1,0
Actions particulières pendant l' exécution (voir EN 1991-1-6) ⁽⁷⁾	1,0	-	0,2

⁽⁵⁾ $\psi_0 = 0,3$ pour une action variable de courte durée (< 1 mois) qui accompagne une autre action variable de courte durée

⁽⁶⁾ Pour les états-limites de service, les valeurs de ψ_0 et ψ_1 peuvent dépendre du critère de service

⁽⁷⁾ Les facteurs γ pour les charges d'exécution sont à déterminer si nécessaire au cas par cas

