

Prise en compte de NF DTU 20.1 de juillet 2020

Le document NF DTU 20.1 de juillet 2020 remplace le document NF DTU 20.1 d'octobre 2008.

Seules les clauses ci-dessous ont des conséquences pratiques sur les traitements du logiciel Épicentre, pour la vérification des murs en maçonnerie :

Préambule : cohabitation entre l'Eurocode 6 et le DTU 20.1

Pour la vérification de la résistance des murs en maçonnerie soumis à des charges verticales, le DTU 20.1 de juillet 2020 propose des formules différentes de celles de l'Eurocode 6 (NF 1992-1-1), publié antérieurement en mars 2006.

Les paragraphes suivants précisent quelles formules sont utilisées par Épicentre (celles du DTU 20.1 ou celles du EC6-1-1) lors des étapes successives de la vérification de la résistance des murs en maçonnerie soumis à des charges verticales.

Calcul de la hauteur effective

Épicentre utilise toutes les formules de la clause 5.5.1.2 de l'EC6-1-1 (Hauteur effective des murs de maçonnerie).

Ces formules permettent de tenir compte de la nature des liaisons murs/plancher en pied et en tête de mur et de la présence éventuelle de raidisseurs.

La formule proposée par le DTU 20.1 (hauteur effective = 0,75 x hauteur du mur) ne permet pas cette prise en compte.

Calcul de l'excentricité des charges des planchers

Pour calculer les moments fléchissant d'axe parallèle au plan du mur et dus à l'action des planchers, Épicentre utilise les formules de la section 7.4.3 du DTU 20.1.

Ces formules diffèrent des expressions C3 et C4 de l'annexe informative C de l'EC6-1-1.

Calcul de la résistance aux charges verticales NRd

Épicentre utilise les formules de la section 7.5.1 du DTU 20.1.

Ces formules diffèrent de celles de la clause 6.1.2 de l'EC6-1-1 pour le calcul du coefficient Φ (coefficient de réduction permettant de prendre en compte les effets de l'élancement du mur et de l'excentricité des charges)

Dans l'EC6-1-1 (formule 6.4), Φ est de la forme $\Phi = (1 - 2 \times e / t)$

Dans le DTU 20.1, Φ est de la forme $\Phi = A \times (1 - 2 \times e / t)$

- e est l'excentricité en tête de mur
- A est un coefficient permettant de prendre en compte le flambement du mur
- t est l'épaisseur du mur

NB : le DTU 20.1 et l'EC6-1-16 prévoient tous deux la réduction de la section des murs de section $S < 0,1 \text{ m}^2$ par un facteur égal à $0,7 + 3 S$ (formule 6.3 de l'EC6-1-1).

La formule 6.9 qui intervient dans la clause 6.2.3 de l'Eurocode 2 donne l'une des valeurs possibles de l'effort tranchant résistant.

Dans cette formule, la valeur du paramètre α_{cw} dépend de la valeur de σ_{cp} (formules 6.11) et s'établit à 1 pour toutes les valeurs négatives de σ_{cp} .

L'Annexe Nationale de l'EC2 de mars 2007 modifie la valeur de α_{cw} pour les valeurs négatives de σ_{cp} :

- dans les sections « en flexion composée avec traction, avec une membrure comprimée », α_{cw} devient :

$$\alpha_{cw,t} = (1 + \sigma_{cp} / f_{ctm}) \quad (\text{NB : } \sigma_{cp} \text{ doit être comprise entre 0 et } -f_{ctm})$$

- pour une section sans zone comprimée ou pour laquelle $\sigma_{cp} < -f_{ctm}$, la formule 6.9 n'est plus applicable.

NB : Épicentre signale les sections qui sont dans ce cas (couleur orange) : l'utilisateur devra les désactiver pour le contreventement.

NB : le tirage précédent de cette annexe nationale comportait déjà cette modification.

12.6.5 États-limites ultimes provoqués par une déformation structurale (flambement)

12.6.5.2 Méthode de calcul simplifiée pour les voiles et les poteaux

Dans la clause 12.6.5.2, l'Eurocode 2 indique que l'effort normal résistant de calcul pour un voile ou un poteau élancé en béton non armé peut être calculé par la formule 12.10, qui fait intervenir le paramètre Φ .

La valeur de Φ est donnée par la formule 12.11 :

$$\Phi = 1,14 \times (1 - 2e_{tot}/h_w) - 0,02 \times l_o/h_w \leq (1 - 2e_{tot}/h_w)$$

La clause 12.6.5.1 précise de plus que « l'élancement des voiles en béton non armé coulés en place n'excède pas $\lambda = 86$ (c'est-à-dire $l_o/h_w = 25$) ».

L'amendement A1 de février 2015 à l'EC2-1-1 a légèrement modifié la formule 12.11 en demandant que la valeur e_{tot} de l'excentricité intervenant dans la formule intègre l'excentricité due au fluage.

L'Annexe Nationale de mars 2016 a modifié la formule 12.11 pour qu'elle intègre le fluage sans le faire intervenir dans e_{tot} .

La nouvelle formule 12.11, renommée 12.11NF, devient :

$$\Phi = 1,07 \times (1 - 2e_{io}/h_w) - 0,026 \times l_o/h_w \leq (1 - 2e_{tot}/h_w)$$

L'Annexe Nationale précise ensuite :