Nouvelle norme pour la construction métallique : la SIA 414

Les normes SIA 414/1 et 414/2 s'appliquent depuis juillet 2016. Comme elles décrivent les tolérances dimensionnelles autorisées dans le bâtiment, notamment pour le gros œuvre et l'extension, elles concernent aussi la branche de la construction métallique.

Texte et photo : Daniel Leuenberger, Graphique : SIA

La mesure, la fabrication et le montage des éléments de construction occasionnent constamment des imprécisions plus ou moins grandes. Ces écarts peuvent altérer le fonctionnement, la sécurité, l'assemblage ou l'apparence d'un ouvrage. Il est donc essentiel de définir des plages dont les écarts dimensionnels sont à la fois autorisés d'un point de vue technique et esthétique, et économiquement viables. Les deux normes en vigueur depuis juillet 2016 y concourent :

- SIA 414/1 Tolérances dimensionnelles dans la construction – Termes, principes et règles d'application
- SIA 414/2 « Tolérances dimensionnelles dans le bâtiment ».

Que régit la norme SIA 414 ?

La SIA 414 décrit les tolérances dimensionnelles autorisées dans le bâtiment pour le gros œuvre et l'extension concernant :

- les ouvrages et les éléments de construction fabriqués sur place
- l'intégration d'éléments de construction préfabriqués, si ces tolérances ne sont pas définies dans des normes spécifiques aux éléments de construction (p. ex. construction en acier SIA 263/1 ou fenêtre SIA 343, etc.).

La SIA 414 ne concerne pas :

- les tolérances de fabrication d'éléments préfabriqués en métal, en bois, en béton, etc.
- les valeurs de tolérance pour les déformations dues à la température, à l'humidité, au temps et à la charge.

Degrés de précision

La SIA 414 distingue :

Degré de précision normal

Il est défini dans la norme et s'applique sans accord particulier.

Degré de précision élevé

Il doit être spécifié dans l'appel d'offres et dans le contrat de la mission.

L'indication « le degré de précision élevé s'applique » ne suffit pas puisque cette valeur n'est pas précisée dans la SIA 414.

Différentes tolérances dimensionnelles s'appliquent pour :

a) Le gros œuvre

b) L'extension

c) Les désaxements des supports

d) Les escaliers

Exemples de tolérances

a) Gros œuvre

Dans plusieurs tableaux, la norme définit les écarts de dimensions, d'angle et de planéité autorisés (voir photo 1) en fonction de différentes distances de mesure. Les écarts limites maximum autorisés pour le gros œuvre au niveau des ouvertures de fenêtres ou de portes sont indiqués en fonction de la taille de l'ouverture dans le gros œuvre (photo 2).

Application du tableau 1 (photo 2) sur l'exemple d'ouverture de fenêtre dans le gros œuvre :

Dimension nominale de l'ouverture :

Largeur 3000 mm

Hauteur 900 mm

Tableau 1 Écarts limites admissibles dans le gros œuvre (distances à mesurer données)

Colonne	1	2	3	4	5	6	7	8
Ligne	Objets	Écarts limites en mm pour des cotes nominales en m						
		≤ 0,4	> 0,4 ≤ 1,0	> 1,0 ≤ 2,0	> 2,0 ≤ 4,0	> 4,0 ≤ 10,0	> 10,0 ≤ 20,0	> 20,0
5	Ouvertures, par ex. pour fenêtres, portes, éléments encastrés	± 8	± 8	± 10	± 12	± 12	– [1]	– [1]
6	Ouvertures, par ex. pour fenêtres, portes, éléments encastrés, avec embrasures finies	± 5	± 5	± 6	± 8	± 10	– [1]	– [1]

Photo 2 : Extrait du tableau 1 dans la norme SIA 414/2

Écart limite maximal selon le tableau 1, ligne 5 :

Largeur +/- 12 mm

Hauteur +/- 8 mm

On obtient ainsi les cotes limites autorisées suivantes pour l'ouverture dans le gros œuvre :

Largeur de 2988 à 3012 mm

Hauteur de 892 à 908 mm

Les dimensions limites de l'ouverture sont déterminées par déplacement parallèle de la forme nominale (photo 3). Même en cas d'exploitation des valeurs limites mentionnées dans la norme pour les écarts d'angle sur les surfaces et les ouvertures, les écarts limites spécifiés dans le tableau 1 ne doivent pas être dépassés.

b) Extension

De même, la norme définit dans plusieurs tableaux les écarts de dimensions, d'angle et de planéité autorisés en fonction de différentes distances de mesure. Par nature, les tolérances pour l'extension sont nettement plus petites que pour le gros œuvre. Pour les constructeurs métalliques, les valeurs limites pour les écarts de planéité des murs et plafonds à surface finie sont ici particulièrement intéressantes. Ces valeurs s'appliquent aussi au montage et à la planéité des revêtements de façade, des façades modulaires, des fenêtres, des portes et des portails. Les écarts de planéité maximum autorisés sont ici de 2 à 8 mm selon l'espacement des points de mesure. La mesure de l'écart de planéité s'effectue à l'aide d'une règle à niveler entre deux points de mesure au choix (photo 4 / figure 1). Il faut ici tenir compte du fait que les valeurs limites de planéité s'appliquent non seulement dans un élément de construction, mais également sur plusieurs éléments limitrophes. Sur les éléments de construction à fleur, un décrochement éventuel (p. ex. mur par rapport au front en béton ou revêtement métallique par rapport au mur en béton apparent) ne doit pas dépasser la valeur limite de planéité mentionnée dans la norme pour le gros œuvre ou l'extension.

c) Désaxements des supports

Les désaxements des supports par rapport à l'axe théorique sont mesurés au pied des supports. En revanche, les torsions et déviations de la verticale sur les supports sont évaluées

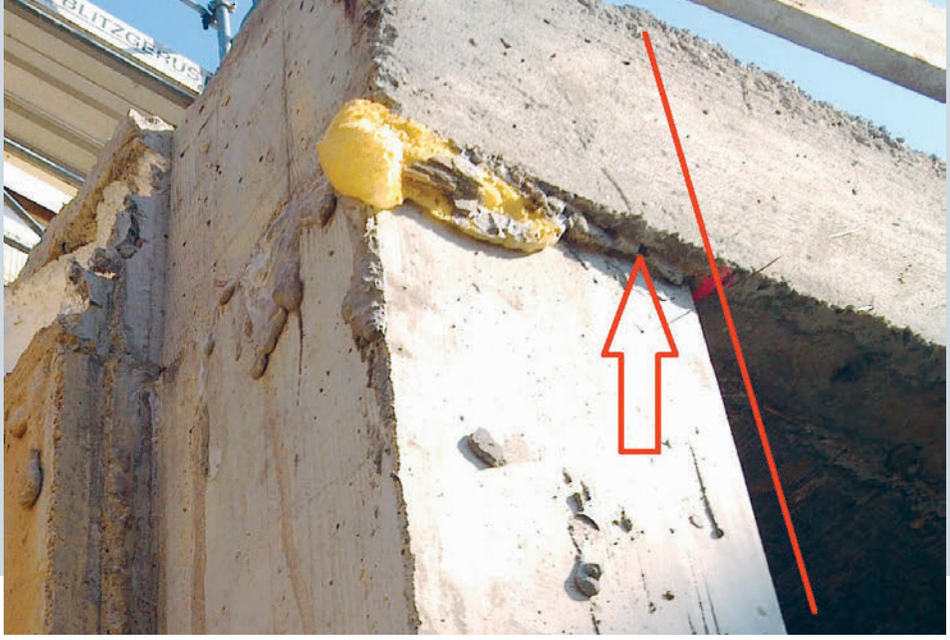

Photo 1 : Écart de planéité

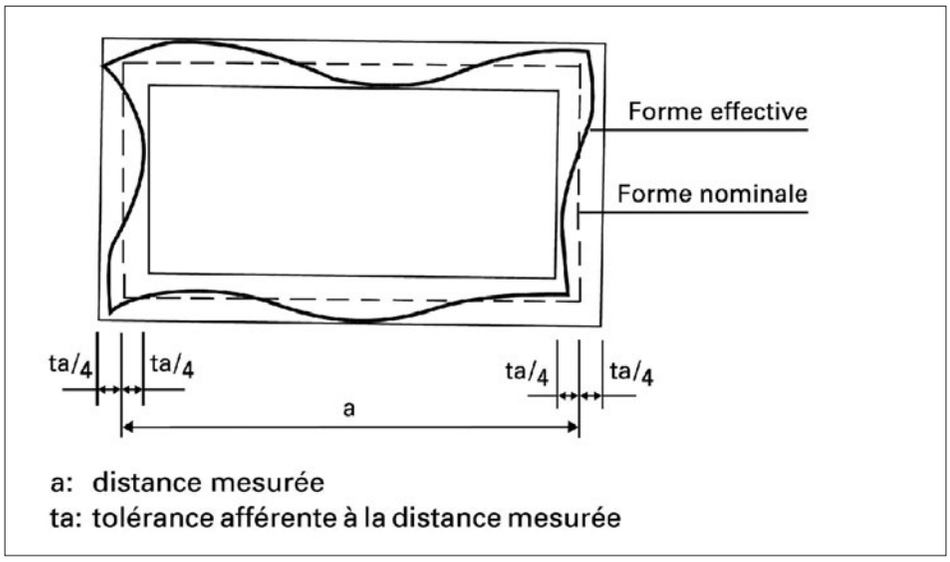

Photo 3 : Extrait de la figure 3 dans la norme SIA 414/1

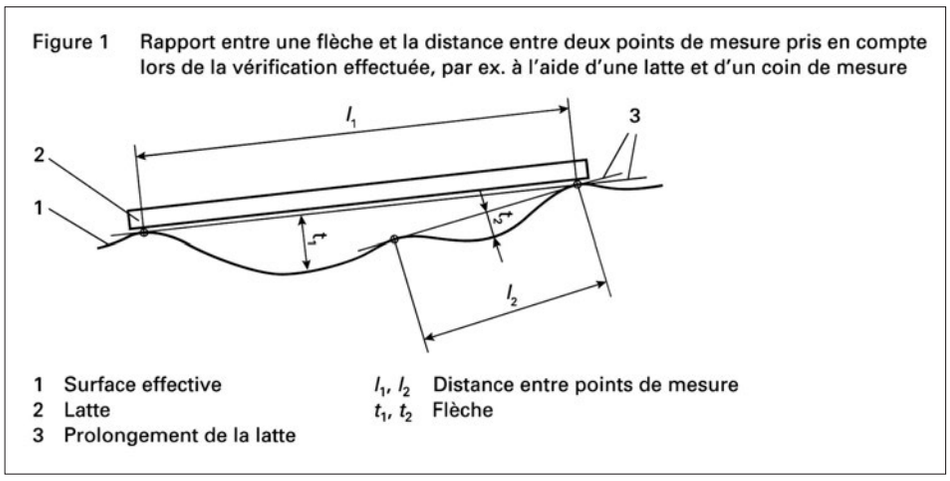

Photo 4 : Figure 1 dans la norme SIA 414/2

selon les valeurs limites mentionnées dans la norme pour les écarts d'angle dans le gros œuvre. Contrairement à la construction en acier, où un désaxement par rapport à l'axe théorique de 10 mm est généralement toléré suivant la SIA 263/1, le désaxement maximal pour les supports selon la SIA 414/2 est compris entre 8 et 16 mm en fonction de l'espacement entre les points de mesure.

d) Escaliers

Pour les escaliers, la SIA 414/2 définit différents écarts limites pour le béton brut et les revêtements de sols à surface finie. Les tolérances de profondeur et d'inclinaison de la marche ainsi que les tolérances de hauteur de la pente et de la marche de départ/de sortie sont spécifiées individuellement. Les tolérances spécifiées dans la SIA 414/2 pour les revêtements de sols finis sur escaliers s'appliquent également aux escaliers métalliques. Pour le constructeur d'escaliers, les écarts limites pour les hauteurs d'étages selon la SIA 414/2 sont également importants. Ces écarts sont p. ex. de >2,0 à ≤ 4,0 m pour les hauteurs d'étages dans le gros œuvre, +/- 14 mm dans le cas d'une extension, et donc +/- 8 mm à partir du revêtement de sol fini. ■

Encadré

Les normes SIA 414/1 et 414/2 définissent les tolérances dimensionnelles qui concernent également la construction métallique et dont il faut tenir compte lors de la planification et du montage. Elles sont consultables ici : **www.webnorm.ch** ■