

# SIA 269/1

## MAINTENANCE DES STRUCTURES PORTEUSES – ACTIONS

### CONTENU

La norme SIA 269/1 *Maintenance des structures porteuses – Actions* est le document de base pour l'actualisation des actions subies par tous les types de structures porteuses existantes, quel que soit leur mode de construction.

La norme SIA 269/1 fixe les principes et les méthodes à appliquer pour l'actualisation des actions. Elle est entrée en vigueur en 2011.

### METHODOLOGIE

Dans le contexte des normes SIA 269 et suivantes, *Maintenance des structures porteuses*, le maître-mot est « **actualisation** ». L'actualisation est définie comme le processus consistant à compléter les données existantes par de nouvelles informations. L'actualisation des actions consiste à **préciser les sollicitations à prendre en compte** pour la vérification de la sécurité structurale et l'aptitude au service des structures existantes. Cette précision peut être effectuée à l'aide de mesures, lors du relevé de l'état par exemple, et/ou avec des modèles et des simulations élaborés.

Pour les **actions permanentes**, le poids propre de la structure porteuse par exemple, la variation au cours du temps est négligeable. L'incertitude est liée aux dimensions et à la masse volumique des éléments d'une structure et on la représente avec une loi normale. En utilisant des méthodes simples (nivellement, carottage) et des méthodes non-destructives (impact-écho, géoradar, ultrason) pour la détermination de l'épaisseur, les incertitudes sont généralement inférieures à un coefficient de variation de 0,10 – 0,20. Une valeur du facteur de charge actualisé de  $\gamma_{G,act} = 1,2$  est alors justifiée. Une telle actualisation est surtout utile pour des structures massives en béton ou en maçonnerie pour lesquelles l'effet des actions permanentes occupe une part prépondérante des effets d'action totaux.

Pour les **actions variables**, comme le trafic routier par exemple, la norme SIA 269/1 donne les coefficients d'actualisation des charges :

Type de pont	Portée [m]	$\alpha_{Q1,act}$	$\alpha_{Q2,act}$	$\alpha_{q1,act}$ $\alpha_{q2,act}$
Poutres	caisson	20–80	0,70 <sup>1) 2)</sup>	0,50 <sup>1)</sup> (0,70 <sup>2)</sup> )
	bipoutres	20–80		
	multipoutres	15–35		
Dalles	dalles	10–30		0,40 <sup>1)</sup> (0,70 <sup>2)</sup> )
Ponts dalles et autres types de ponts	5,3–10	0,60	0,40	0,40
	< 5,3	0,50	0,40	0,40

<sup>1)</sup> Prend en compte le franchissement par des grues roulantes d'un poids total de 60 t au maximum.  
<sup>2)</sup> S'applique aux transports exceptionnels de type III selon la norme SIA 261/1 et aux grues roulantes d'un poids total de 96 t au maximum.

Tableau 1 : Coefficients d'actualisation des charges dues au trafic routier applicables aux ponts. Tableau 1 de la norme SIA 269/1 *Maintenance des structures porteuses – Actions*, édition 2011

Les coefficients d'actualisation du Tableau 1 s'appliquent au modèle de charge 1. Ils ont été établis sur la base de simulations effectuées avec les mesures du trafic réel maximum et en tenant compte d'une augmentation prévisible du trafic jusqu'en 2025. En relation avec les valeurs de ces coefficients, la norme SIA 269/1 prévoit des possibilités supplémentaires de réduction à négocier au cas par cas d'entente avec le maître d'ouvrage ou l'autorité de surveillance. C'est le cas pour les structures porteuses des routes d'importance secondaire dont la largeur ne dépasse pas 6 m ou pour les ponts à une piste dont la largeur de la chaussée est inférieure à 5,4 m, où seule la voie de circulation fictive 1 est à considérer.

Dans le cas de la neige, l'actualisation de la charge de neige doit s'effectuer pour une période de retour de 50 ans. La détermination de la valeur d'examen doit se baser sur des séries de mesures de longue durée. Il faut souligner que la longue durée des mesures est une condition essentielle à l'actualisation et que cela requiert le maintien d'un nombre suffisant de stations de mesure. L'actualisation peut également être réalisée pour le coefficient de forme de toiture, le coefficient d'exposition au vent et le coefficient thermique, en considérant les informations spécifiques à l'ouvrage considéré.

Pour les **actions accidentelles**, les actions actualisées se déterminent en fonction des situations et des conséquences d'une défaillance de la structure porteuse. Pour l'incendie par exemple, l'actualisation de l'action thermique prend la forme de courbes d'incendie appropriées, dites de feu naturel. L'utilisation de courbes de feu naturel est avantageuse pour les structures en acier non protégé, mais également pour des structures en béton armé peu massives avec un faible recouvrement des armatures, tels les planchers nervurés et les poutres précontraintes à âmes minces. Le recours à des scénarios de feu naturel permet généralement de se passer de protection dans les bâtiments à faible charge thermique (en dessous de 1'000 MJ/m<sup>2</sup>).

## UTILISATION ET LIMITATIONS

La norme SIA 269/1 *Maintenance des structures porteuses – Actions* est utilisée pour l'actualisation des actions subies par les structures porteuses **existantes**. En revanche, elle ne peut pas être utilisée notamment :

- Pour concevoir et dimensionner de nouvelles structures porteuses.
- Lors de transformations, pour dimensionner les éléments neufs de la structure porteuse.

## DOCUMENTS ET OUTILS EN LIEN AVEC LA NORME SIA 269/1

### *Normes SIA 269 et suivantes*

La norme SIA 269/1 fait partie intégrante de la collection de normes SIA 269 et suivantes *Maintenance des structures porteuses*.

### *Normes SIA 260 et suivantes*

La norme SIA 269/1 renvoie explicitement aux normes SIA 260 et suivantes dans lesquels on trouve les éléments de base, par exemple la définition des classes d'ouvrages.

### *Documentation D 0240 Maintenance des structures porteuses – Perfectionnement et exemples*

La documentation réunit les textes des cours d'introduction aux normes SIA 260 et suivantes destinés aux utilisateurs de ces normes.

SIA Vaud - Mai 2018

---

Auteur : Pierino Lestuzzi, ingénieur SIA – président de la commission de la norme SIA 261 *Actions sur les structures porteuses* et président du groupe de travail SIA 269/1 *Maintenance des structures porteuses – Actions*