

### Le monitoring plutôt que la modélisation

A cette pratique longtemps usuelle en Suisse également, Eugen Brühwiler oppose le monitoring de l'objet, soit une inspection visuelle associée à la vérification mesurée de l'aptitude au service de l'ouvrage et de la substance existante, ce qui correspond à la procédure prescrite par la norme SIA 269. Les calculs attestant la sécurité structurale et l'état de fatigue s'appuient ainsi directement sur les résultats du monitoring.

Entre-temps couramment pratiquées par les CFF, les vérifications de la sécurité structurale sur l'objet lui-même ne réduisent en rien la sûreté des ouvrages – tout au contraire, car à la différence du « calcul après-coup », l'état réel de la construction est alors examiné à la loupe.

La dernière démolition en date envisagée par la DB concerne Chemnitz, en Saxe. La filiale Netz AG projette d'y démonter le viaduc de 275 m, qui surplombe depuis 110 ans le vallon à proximité de la gare principale, pour le remplacer par un ouvrage neuf. Il s'agit d'un pont-rail métallique riveté qui présente une combinaison d'arcs et de segments de poutres surélevés. La décision de le démolir ou de le rénover doit tomber dans les semaines qui viennent. Sur la foi de la méthodologie traditionnelle décrite ci-dessus, l'ingénieur mandaté par Netz AG est arrivé à la conclusion que « des parties de la structure sont sur-sollicitées et n'ont plus qu'une durée de vie réduite ».

Ce à quoi la DB ne s'attendait toutefois pas, c'est que dans la ville, pratiquement privée de sa substance historique après les lourdes destructions de la guerre, une initiative citoyenne s'est constituée en faveur du maintien de ce viaduc. S'étant rendu sur place, Eugen Brühwiler se base sur ses expériences avec des structures analogues pour affirmer que « si l'on se contente d'interpréter correctement les calculs effectués jusqu'ici, là encore – même sur le seul plan théorique – on ne décèle pas de fatigue significative ». Il précise en outre qu'« une mise en conformité du pont pour répondre aux exigences actuelles de l'exploitation est possible et impliquerait une solution nettement plus économique qu'un ouvrage de remplacement ».

### Dilapidation de l'argent du contribuable

A ce jour, cela n'a guère contribué au maintien d'ouvrages remarquables en mains de la DB, vu que les frais de réhabilitation émergent au budget de la Netz AG, tandis que l'Etat fédéral, autrement dit le contribuable, assume les coûts relatifs au remplacement d'infrastructures. La destruction du patrimoine est donc un résultat de mécanismes de financement absurdes!

Pour Eugen Brühwiler, peu importe qu'un ouvrage comme le viaduc de Chemnitz soit



Menacé de démolition, le viaduc de Chemnitz fait l'objet d'une mobilisation citoyenne en faveur de son maintien. (© Eugen Brühwiler)

un monument répertorié ou non, sa valeur de témoignage est à ses yeux indépendante de son statut formel. Comme il l'exposait dans un article spécialisé, « l'importance culturelle d'un pont doit être établie et évaluée en fonction de sa situation, de sa valeur identitaire, historique et esthétique (...) notamment comme élément constitutif d'un tissu historique ou comme point clé d'un réseau de transport, un pont doit être maintenu pour préserver l'image du lieu dans son ensemble ».

Si l'option du maintien est finalement retenue dans le cas de la « Gitterlibrücke » près de Koblenz AG, et surtout pour le viaduc ferroviaire métallique de Chemnitz, cela représenterait un signal décisif et un progrès important pour le traitement approprié des ouvrages d'art historiques en Allemagne. Cela démontrerait en outre que des normes telles que la SIA 269, élaborées par des praticiens issus des rangs de la SIA, peuvent être considérées comme des biens d'exportation offrant un potentiel d'innovation supranational.

Frank Peter Jäger, rédacteur des pages SIA ; frank.jaeger@sia.ch

#### L'historien des structures

Le prof. dr Eugen Brühwiler, ing. civil dipl. EPF/SIA/IABSE, enseigne et mène des recherches depuis 20 ans à l'EPF Lausanne. Comme ingénieur des ponts aux CFF (1991-1994), Eugen Brühwiler a notamment été chargé de la maintenance d'ouvrages métalliques. Depuis sa nomination à l'EPFL en 1995, il est enseignant, chercheur et conseiller de la préservation de ponts et de bâtiments et, comme expert fédéral, d'ouvrages d'importance culturelle majeure.

## DENSIFIER AVEC QUALITÉ

L'aménagement du territoire en Suisse est placé sous le signe du développement vers l'intérieur et de la densification. Comment cet objectif peut-il être concrètement mis en œuvre ? L'Association suisse pour l'aménagement national (VLP-ASPAN) convie à un échange d'expériences le 29 mai, à Soleure, sur le thème « Densifier avec qualité ».

Le grand défi de la densification de l'existant et du développement vers l'intérieur est de réaliser un aménagement de qualité à petite comme à grande échelle et d'associer les différents acteurs aux projets. C'est le thème du congrès 2015 de VLP-ASPAN, qui bénéficie du soutien de la SIA. Le congrès servira de tribune aux professionnels, représentants politiques, investisseurs et scientifiques qui présenteront leurs connaissances pratiques récemment acquises sur la rénovation urbaine. Le rapport de la Conférence tripartite des agglomérations CTA sera également exposé lors du congrès. Cette dernière s'engage activement en faveur d'un développement urbain durable.

L'après-midi, des questions centrales en lien avec la densification seront approfondies et débattues en présence d'experts dans le cadre de neuf ateliers : création d'une identité dans le contexte de la densification, gestion des conflits d'utilisation de l'espace urbain, modèles de participation et modalités de requalification des centres-villes, etc. Une traduction simultanée des présentations est assurée. Les ateliers de l'après-midi seront soit bilingues (pas de traduction simultanée) soit, pour une petite partie, uniquement en allemand ou en français. Le programme complet peut être consulté sur le site Internet de VLP-ASPAN ([www.vlp-aspan.ch/fr/formation/cours-et-journees-detude](http://www.vlp-aspan.ch/fr/formation/cours-et-journees-detude)).

(SIA)

#### « Densifier avec qualité »

Congrès de l'Association suisse pour l'aménagement national  
Lieu: Landhaus, Soleure  
Date: vendredi 29 mai 2015  
Prix: 300 fr., étudiant(e)s 100 fr.  
Informations complémentaires et inscription: [www.vlp-aspan.ch](http://www.vlp-aspan.ch) > Formation

## RÉVISION PARTIELLE DE LA NORME SIA 261

La version révisée de la norme SIA 261 *Actions sur les structures porteuses* est en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2014. Le grand projet de révision des normes sur les structures porteuses de 2003 est ainsi presque achevé. Cet article décrit les principales modifications apportées à la norme SIA 261.

Nous disposons avec la norme SIA 261:2014 d'un document à jour, aisément applicable dans la pratique, qui complète les normes sur les structures porteuses déjà révisées. Cette nouvelle édition de la norme SIA 261 consiste en une révision partielle de la version de 2003. Les erreurs identifiées, de nature rédactionnelle et technique, ont été corrigées et le contenu a été adapté aux connaissances techniques les plus récentes.

### Principales nouveautés de la norme SIA 261:2014

*Terminologie*: quelques termes et définitions ont été rectifiés ou adaptés dans la partie générale de la norme SIA 261. La commission responsable a remplacé le terme « éléments non porteurs » par « éléments secondaires ».

Le chapitre 4 *Terrain de fondation* a fait l'objet d'une coordination exhaustive avec la commission chargée de la norme SIA 267 *Géotechnique*. Le but était d'adapter les chiffres et les représentations de manière à lever toute contradiction entre les normes SIA 261 et SIA 267. C'est ainsi que les chiffres 4.4.3 « Répartition de la pression hydraulique » et suivants, ainsi que le tableau 3 « Répartition simplifiée de la pression hydraulique », ont été remaniés et complétés substantiellement.

Au chapitre 5 *Neige*, la commission a majoré le coefficient de forme de toiture correspondant à la charge de neige sur un toit horizontal de grande taille et elle a précisé la charge de neige sur un toit étagé.

Au chapitre 6 *Vent*, les excentricités appliquées pour déterminer la sollicitation en torsion due à l'action du vent sur un bâtiment ont été définies. La commission a adapté les tableaux de l'annexe C comprenant les coefficients de force et de pression imputables au vent et elle les a complétés par des coefficients de pression applicables aux angles des façades (surface localisée o).

Au chapitre 10 *Trafic routier*, le chiffre 10.2.1 a été remanié pour mieux décrire la disposition des charges selon les différents modèles et il est désormais intitulé « Voies de circulation fictives » au lieu de « Division de la chaussée ». La poussée des terres due aux charges routières qui s'exercent sur les ouvrages de soutènement a été définie plus précisément.



Les structures porteuses subissent souvent de fortes charges, notamment dues à la neige: maisons enneigées à Bosco Gurin (TI). (© Ruth Tomamichel)

Au chapitre 16 *Séisme*, la commission a harmonisé la description des classes de terrain de fondation et les dispositions régissant la sécurisation contre la chute d'éléments secondaires avec la norme SN EN 1998-1 (Eurocode 8). Elle a aussi amélioré la différenciation des ouvrages soumis à l'ordonnance sur les accidents majeurs. La norme SIA 261:2014 reprend, en les adaptant légèrement, les définitions originales de l'Eurocode – de la norme SN EN 1998-1 – qui concernent les classes de terrain de fondation. Les intervalles de vitesse des ondes de cisaillement ont été adaptés en fonction des expériences portant sur la nature du terrain de fondation qui ont été tirées en Suisse. Cette modification précise la correspondance entre les définitions adaptées des classes de terrain de fondation selon la norme SN EN 1998-1 (description géotechnique) et les descriptions lithologiques. A l'avenir, elles seront appliquées pour établir les cartes des classes de terrain de fondation et pour réaliser les études de microzonage spectral.

#### Validité des normes révisées concernant les structures porteuses

Les normes sur les structures porteuses de 2003 sont parues ou paraîtront comme suit dans une version révisée:

- Norme SIA 260 *Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses*, en vigueur depuis le 1. 8. 2013
- Norme SIA 261 *Actions sur les structures porteuses*, en vigueur depuis le 1. 7. 2014
- Norme SIA 262 *Construction en béton*, en vigueur depuis le 1. 1. 2013
- Norme SIA 263 *Construction en acier*, en vigueur depuis le 1. 1. 2013
- Norme SIA 264 *Construction mixte acier-béton*, en vigueur depuis le 1. 1. 2014
- Norme SIA 265 *Construction en bois*, en vigueur depuis le 1. 1. 2012
- Norme SIA 266 *Construction en maçonnerie*, entrée en vigueur prévue début 2015
- Norme SIA 267 *Géotechnique*, en vigueur depuis le 1. 8. 2013

*Fatigue*: ce phénomène fait l'objet d'une nouvelle annexe G qui fournit les facteurs d'équivalence de dommage applicables à plusieurs matériaux de construction – qui diffèrent par la pente de la courbe de résistance. Cette annexe comprend désormais les volumes du trafic ferroviaire à considérer, exprimés en millions de tonnes par an, et un paragraphe consacré à l'établissement de la longueur déterminante en fatigue.

La norme SIA 261 est déjà parue en français et en allemand, la version italienne suivra au cours de l'année 2015. Aucun cours de perfectionnement relatif aux normes SIA n'est prévu pour l'instant.

Pierino Lestuzzi, président de la commission SIA 261, [pierino.lestuzzi@epfl.ch](mailto:pierino.lestuzzi@epfl.ch)

Heike Mini, chargée des normes sur les structures porteuses de la SIA, [heike.mini@sia.ch](mailto:heike.mini@sia.ch)

La norme SIA 261:2014 *Actions sur les structures porteuses*, format A4, brochée, 134 pages au prix de 243 francs, ainsi que toutes les autres normes sur les structures porteuses peuvent être commandées sur le site [www.shops.sia.ch](http://www.shops.sia.ch) ou à l'adresse e-mail [distribution@sia.ch](mailto:distribution@sia.ch).



#### Les nouveautés de la norme SIA 180

27 mai 2015, Lausanne, 17h00 – 19h00  
Code IEESerie04-15, informations et inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### La norme SIA118 dans la pratique

28 et 29 mai 2015, Lausanne, 9h00 – 17h30  
Code AB79-15, informations et inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Choisir la forme juridique la plus adaptée pour exploiter un bureau d'études

2 juin 2015, Lausanne, 8h30 – 17h30  
Code GP14-15, informations et inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Présentation des normes SIA 382/1 et 382/2

3 juin 2015, Lausanne, 17h00 – 19h00  
Code IEESerie05-15, informations et inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### La gestion des prestations supplémentaires et des requêtes additionnelles

4 juin 2015, Lausanne, 9h00 – 16h30  
Code CM46-15, informations et inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### Introduction à la direction de bureaux des architectes et des ingénieurs

9 juin 2015 (3 jours), Lausanne, 9h00 – 17h30  
Code UFF04-15, informations et inscription: [www.sia.ch/form](http://www.sia.ch/form)

#### CAS en expertise technique dans l'immobilier

19 septembre 2015, Fribourg, 9 mois  
Inscription en ligne: [www.heia-fr.ch/formation-continue](http://www.heia-fr.ch/formation-continue)