

Remplace la norme SIA 261:2003

Einwirkungen auf Tragwerke  
Azioni sulle strutture portanti  
Actions on structures

## Actions sur les structures porteuses

261

Numéro de référence  
SN 505261:2014 fr

Valable dès: 2014-07-01

Éditeur  
Société suisse des ingénieurs  
et des architectes  
Case postale, CH-8027 Zurich

# TABLE DES MATIÈRES

	Page		Page
<b>Avant-propos</b> .....	4	<b>6 Vent</b> .....	30
<b>0 Domaine d'application</b> .....	5	6.1 Généralités .....	30
0.1 Délimitation .....	5	6.2 Valeurs caractéristiques .....	30
0.2 Références normatives .....	5	6.2.1 Pression dynamique .....	30
0.3 Dérogations .....	6	6.2.2 Pressions exercées par le vent .....	32
<b>1 Terminologie</b> .....	7	6.2.3 Forces dues au vent .....	32
1.1 Termes techniques .....	7	6.3 Facteur de réduction et facteur dynamique .....	33
1.2 Notations .....	10	<b>7 Température</b> .....	35
<b>2 Poids propres de la structure porteuse et des éléments non-structuraux</b> .....	17	7.1 Généralités .....	35
2.1 Généralités .....	17	7.2 Valeurs caractéristiques .....	35
2.2 Valeurs caractéristiques du poids propre de la structure porteuse .....	17	<b>8 Exploitation des bâtiments</b> .....	37
2.3 Valeurs caractéristiques du poids propre des éléments non-structuraux .....	17	8.1 Généralités .....	37
<b>3 Précontrainte</b> .....	18	8.2 Valeurs caractéristiques .....	37
3.1 Généralités .....	18	8.3 Disposition des charges .....	37
3.2 Valeurs caractéristiques .....	18	8.4 Mesures particulières .....	37
<b>4 Terrain de fondation</b> .....	19	<b>9 Trafic non motorisé</b> .....	39
4.1 Généralités .....	19	9.1 Généralités .....	39
4.2 Poids propre du sol .....	20	9.2 Valeurs caractéristiques .....	39
4.3 Poussée des terres .....	20	9.3 Actions accidentelles .....	39
4.3.1 Généralités .....	20	9.4 Excitation dynamique .....	40
4.3.2 Valeurs caractéristiques .....	21	<b>10 Strassenverkehr</b> .....	41
4.3.3 Répartition de la poussée des terres .....	22	10.1 Généralités .....	41
4.4 Pression hydraulique .....	23	10.2 Modèles de charge et valeurs caracté- ristiques .....	41
4.4.1 Généralités .....	23	10.2.1 Voies de circulation fictives .....	41
4.4.2 Valeurs caractéristiques .....	23	10.2.2 Modèle de charge 1 .....	41
4.4.3 Répartition de la pression hydraulique .....	24	10.2.3 Modèle de charge 3 .....	44
4.5 Déplacements et déformations .....	25	10.2.4 Forces due au démarrage et au freinage .....	44
4.6 Autres actions .....	25	10.2.5 Forces centrifuges et forces agissant transversalement .....	44
<b>5 Neige</b> .....	26	10.2.6 Groupes d'actions .....	44
5.1 Généralités .....	26	10.3 Coefficients .....	45
5.2 Valeurs caractéristiques .....	26	10.4 Fatigue .....	45
5.3 Disposition des charges .....	27	10.4.1 Généralités .....	45
5.4 Charge volumique de la neige .....	27	10.4.2 Modèle de charge de fatigue .....	46

Les corrections et commentaires éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous [www.sia.ch/correctif](http://www.sia.ch/correctif).

La SIA décline toute responsabilité en cas de dommages qui pourraient survenir du fait de l'utilisation ou de l'application de la présente publication.

	Page		Page
<b>11 Trafic ferroviaire à voie normale</b> .....	47	<b>15 Incendie</b> .....	63
11.1 Généralités .....	47	15.1 Généralités .....	63
11.2 Modèles de charge et valeurs caractéristiques .....	47	15.2 Protection contre l'incendie .....	63
11.2.1 Charges dues au trafic ferroviaire .....	47	15.3 Action thermique .....	64
11.2.2 Forces dues au démarrage et au freinage .....	48	<b>16 Séisme</b> .....	65
11.2.3 Force de lacet .....	49	16.1 Généralités .....	65
11.2.4 Force centrifuge .....	49	16.2 Actions sismiques .....	65
11.2.5 Groupes d'actions .....	49	16.2.1 Zones sismiques .....	65
11.2.6 Excentricité des charges et répartition des charges par les rails, les traverses et le ballast .....	50	16.2.2 Terrain de fondation .....	66
11.3 Coefficients .....	51	16.2.3 Spectre de réponse élastique .....	67
11.3.1 Coefficient dynamique .....	51	16.2.4 Spectre de dimensionnement .....	68
11.3.2 Coefficient de réduction pour les forces centrifuges .....	52	16.3 Classes d'ouvrages .....	69
11.3.3 Coefficient pour la classification des modèles de charge normalisés .....	52	16.4 Mesures relatives à la conception et mesures constructives .....	70
11.4 Fatigue .....	53	16.5 Analyse structurale .....	71
11.4.1 Généralités .....	53	16.5.1 Généralités .....	71
11.4.2 Modèle de charge de fatigue .....	53	16.5.2 Méthode des forces de remplacement .....	71
11.5 Déraillement .....	53	16.5.3 Méthode du spectre de réponse .....	72
11.5.1 Généralités .....	53	16.5.4 Composante verticale de l'action sismique .....	73
11.5.2 Modèles de charge due au déraillement .....	53	16.5.5 Déplacements .....	73
<b>12 Trafic ferroviaire à voie étroite</b> .....	55	16.6 Joints parasismiques .....	73
12.1 Généralités .....	55	16.7 Éléments non-structuraux .....	74
12.2 Modèles de charge et valeurs caractéristiques .....	55	<b>17 Explosion</b> .....	75
12.2.1 Charges dues au trafic ferroviaire .....	55	17.1 Généralités .....	75
12.2.2 Forces dues au démarrage et au freinage .....	56	17.2 Catégories d'ouvrages .....	75
12.2.3 Force de lacet .....	56	17.3 Mesures .....	75
12.2.4 Force centrifuge .....	56	<b>Annexe</b>	
12.2.5 Groupes d'actions .....	57	<b>A Charges volumiques, charges de surface et angles de talus naturels (normative)</b> .....	76
12.2.6 Excentricité des charges et répartition des charges par les rails, les traverses et le ballast .....	57	<b>B Coefficients de poussée des terres (normative)</b> .....	78
12.3 Coefficients .....	57	<b>C Coefficients de force et de pression pour le vent (normative)</b> .....	80
12.4 Fatigue .....	57	<b>D Altitude de référence pour les charges de neige (normative)</b> .....	115
12.5 Déraillement .....	58	<b>E Valeur de référence de la pression dynamique (normative)</b> .....	117
<b>13 Garde-corps</b> .....	59	<b>F Zones sismiques (normative)</b> .....	119
13.1 Généralités .....	59	<b>G Facteurs d'équivalence de dommage (normative)</b> .....	122
13.2 Valeurs caractéristiques .....	59		
<b>14 Choc</b> .....	60		
14.1 Généralités .....	60		
14.2 Chocs provenant de véhicules routiers .....	60		
14.3 Chocs provenant de véhicules ferroviaires .....	62		

## AVANT-PROPOS

La présente norme SIA 261 s'adresse aux projeteurs. Elle concerne également les maîtres d'ouvrages, les directeurs de travaux et les entrepreneurs.

La norme SIA 261 fait partie des normes sur les structures porteuses de la SIA. Elle s'appuie sur la série de normes Eurocode 1 (SN EN 1991 *Actions sur les structures*) et sur la série de normes Eurocode 8 (SN EN 1998 *Calcul des structures pour leur résistance aux séismes*).

Les normes sur les structures porteuses de la SIA comprennent les normes suivantes :

- Norme SIA 260 Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses
- Norme SIA 261 Actions sur les structures porteuses
- Norme SIA 262 Construction en béton
- Norme SIA 263 Construction en acier
- Norme SIA 264 Construction mixte acier-béton
- Norme SIA 265 Construction en bois
- Norme SIA 266 Construction en maçonnerie
- Norme SIA 267 Géotechnique.

Ces normes sur les structures porteuses s'appliquent aux nouvelles constructions. La maintenance des constructions existantes fait l'objet de la série de normes SIA 269, les actions étant spécialement traitées dans la norme SIA 269/1 *Maintenance des structures porteuses – Actions* ainsi que dans la norme SIA 269/8 *Maintenance des structures porteuses – Séismes*<sup>1)</sup>.

La présente édition de la norme SIA 261 consiste en une révision partielle de l'édition de 2003. Les erreurs identifiées de nature rédactionnelle ou technique ont été corrigées en conformité avec les connaissances techniques les plus récentes.

Au chapitre 4, Terrain de fondation, les chiffres et les représentations ont été adaptés, d'entente avec la commission SIA 267, de manière à ce qu'il n'y ait plus de contradiction entre les normes SIA 261 et SIA 267. Au chapitre 5, Neige, le coefficient de forme de toiture correspondant à la charge de neige sur un toit horizontal de grande taille a été augmenté et la charge de neige sur un toit étagé a été précisée. 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. Les tableaux de l'annexe C comprenant les coefficients de force et de pression imputables au vent ont été adaptés et complétés par des coefficients de pression applicables aux angles des façades (surface localisée  $\phi$ ). 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. Au chapitre 14, Choc, les forces dues aux chocs imputables à des véhicules routiers ont été reformulées. Au chapitre 16, Séisme, la description des classes de terrains de fondation et les dispositions régissant la sécurisation contre la chute d'éléments porteurs et celles d'éléments non-structuraux ont été adaptées à la norme SN EN 1998-1, tandis que la différenciation des ouvrages soumis à l'ordonnance sur les accidents majeurs a été améliorée.

Une nouvelle annexe G fournit en outre les facteurs d'équivalence de dommage applicables à différents 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.

Commission SIA 261

<sup>1)</sup> Publication probablement en 2015.

---

Organisations représentées dans la commission SIA 261

AEAI	Association des établissements cantonaux d'assurance incendie
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
OFEV	Office Fédéral de l'Environnement
OFROU	Office Fédéral des Routes
OFT	Office Fédéral des Transports

---

---

## Commission SIA 261

<b>Président</b>	Pierino Lestuzzi, dr ing. dipl. MER, Lausanne	EPFL
<b>Membres</b>	Manuel Alvarez, dr ing. dipl. EPF, Zurich Andrea Bassetti, dr ing. dipl. EPF, Zurich Michael Baur, prof. dr ing. dipl., Horw Blaise Duvernay, ing. dipl. EPF, Berne Thomas Egli, dr ing. dipl. EPF, St-Gall Armand Fürst, dr ing. dipl. EPF, Wolfwil Andreas Keller, ing. dipl. EPF, Berne Vincent Labiouse, dr ing. dipl. MER, Lausanne Alain Nussbaumer, prof. dr ing. dipl. EPF, Lausanne Fritz Ruchti, ing. dipl. ETS, Berne Andreas Steiger, ing. dipl. EPF, Lucerne Rudolf Vogt, dr ing. dipl. EPF, Zurich Frank Weingardt, ing. dipl., architecte TU, Aarau Thomas Wenk, dr ing. dipl. EPF, Zurich	OFROU Bureau d'études HES OFEV Bureau d'études Bureau d'études Bureau d'études EPFL EPFL OFT Bureau d'études Bureau d'études AEAI Bureau d'études
<b>Procès-verbaux</b>	Heike Mini, ing. dipl. TU, Zurich	SIA

---

## Adoption et validité

La Commission centrale des normes de la SIA a adopté la présente norme SIA 261 le 5 mars 2014.

Elle est valable à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2014.

Elle remplace la norme SIA 261 *Actions sur les structures porteuses*, édition 2003.

---

Copyright © 2014 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie intégrale ou partielle (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), d'enregistrement sur ordinateur et de traduction sont réservés.