

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 93 (1967)  
**Heft:** 2: Revision des normes SIA, nos 161, 161, 162

**Artikel:** Remarques générales sur les normes n 160  
**Autor:** Rey, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-69055>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES NORMES N° 160<sup>1</sup>

par E. REY, ingénieur au Service fédéral des routes et des digues, Berne

## Introduction

L'évolution qui s'est manifestée ces dernières années dans le domaine de la technique des transports et les nouvelles tendances en matière de construction de bâtiments sont des conditions nouvelles qui ont conduit à la révision des normes. Le travail de la commission a compris les opérations suivantes :

- adapter les dispositions des normes aux conditions actuelles ;
- formuler les nouvelles dispositions nécessitées par l'évolution en matière de construction et de transports ;
- contrôler, cas échéant, par des essais les formules et coefficients donnés dans les normes.

Les nouvelles normes comprennent une première partie englobant les dispositions d'un caractère obligatoire. Tous les renseignements et données complémentaires ont été reportés en annexe, de même que les tableaux synoptiques, les explications et exemples d'application.

Les annexes sont suivies d'un commentaire sur les bases prises en considération pour la révision des dispositions les plus importantes. Enfin, les divers articles ont été groupés systématiquement pour en faciliter l'application. L'objet de cet exposé consistera en un aperçu des articles revisés et des nouvelles dispositions prévues par le projet de normes n° 160.

## Articles revisés

### *Surcharges des ponts-rails*

Dans le domaine de la construction des véhicules ferroviaires, les véhicules les plus lourds ne sont plus aujourd'hui les locomotives mais les wagons spéciaux. L'Union internationale des chemins de fer impose à ses membres, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1967, un schéma de charge minimum qui tient compte de cette évolution. La Suisse a dû s'adapter à cette nouvelle situation. La commission n'a pas cru cependant devoir reprendre directement le schéma de charge de l'UIC, d'une part parce que ce schéma ne donne pas une idée suffisamment directe des véhicules admissibles et, d'autre part, parce que les efforts correspondants sont, dans certains cas, inférieurs à ceux du convoi qui a été appliqué en Suisse de 1935 à 1966.

### *Surcharges des ponts-routes*

Les prescriptions de l'article 9 maintiennent en principe les deux systèmes de surcharge traditionnels, dont la disposition sur les ouvrages a été définie pour tenir compte des conditions d'utilisation des ponts d'autoroutes. Les surcharges elles-mêmes ont été adaptées aux normes communautaires adoptées les 20 octobre et 10 décembre 1964 par le Conseil des ministres de la CEE, pour les véhicules automobiles, en vue de per-

mettre un alignement progressif de la Suisse aux normes des pays européens. Ces normes prévoient de porter le poids maximum des véhicules à plusieurs essieux de 16 t à 22 t et celui des trains routiers de 26 t à 38 t, ce qui constitue, dans le premier cas, une augmentation de poids de l'ordre de 30 % par rapport aux maxima fixés selon l'article 67 de l'ordonnance du 13 novembre 1962 sur les règles de la circulation routière.

### *Coefficients de majoration pour actions dynamiques*

Les coefficients dynamiques découlant des formules usuelles ont été contrôlés pour les ponts-rails et pour les ponts-routes par plusieurs essais. Il est ressorti de ces essais que les valeurs des coefficients peuvent être considérées comme suffisantes, en tant qu'elles sont appliquées à la surcharge totale. Les coefficients dynamiques à appliquer pour le calcul des ponts roulants ont été adaptés aux recommandations de la Commission technique de la Chambre suisse de la construction métallique.

### *Efforts de freinage et de démarrage*

Etant donné le poids croissant des camions et la puissance de leurs freins, eu égard aussi à la légèreté des tabliers modernes et à l'élancement des ouvrages, il est apparu indispensable de tenir compte des efforts de freinage des véhicules routiers. Ces efforts de freinage ont été contrôlés par des essais dont le résultat a montré qu'ils peuvent atteindre une valeur appréciable. Les dispositions des normes ont été complétées dans ce sens.

### *Action du vent*

Les dispositions relatives à l'action du vent ont fait l'objet de quelques adaptations rédactionnelles et les tableaux des coefficients de poussée ont été complétés par des données applicables au calcul de l'action du vent sur les maisons-tours et les mâts.

### *Epreuves de charge et de niveling*

Le grand nombre des ponts-routes à construire ces prochaines années, et l'accroissement de la sollicitation des ouvrages sont autant de raisons pour lesquelles les épreuves de charge et de niveling s'imposent pour les ponts-routes d'une certaine importance. Les dispositions des normes actuelles réservant en principe ces épreuves aux ponts-rails, ont été adaptées dans ce sens.

## Dispositions nouvelles

### *Choc des véhicules*

Les véhicules lancés à grande vitesse contre les éléments de ponts peuvent produire des efforts de nature à mettre en danger la stabilité des ouvrages. Des conditions particulières à ce sujet n'étant pas prévues par les normes actuelles, cette lacune a été comblée par les nouvelles dispositions. En ce qui concerne les véhicules

<sup>1</sup> Normes SIA pour les charges.

routiers, les nouvelles prescriptions sont fondées sur les résultats des essais exécutés en 1958 à la station de Desching par les chemins de fer de l'Allemagne fédérale.

#### Séismes

Le nouveau projet de norme n° 113 pour le calcul et l'exécution de maçonneries de pierres naturelles et de pierres artificielles précise, en se référant à la norme n° 160, que le calcul des maçonneries doit aussi tenir compte des actions dynamiques, du trafic, des machines et autres causes au nombre desquelles figurent naturellement les séismes. Bien que les résultats d'observations ne soient pas suffisants pour résoudre ce problème, il est apparu indispensable de ne pas remettre à plus tard l'introduction dans les normes d'un article relatif aux séismes, étant donné l'extension que prend actuellement la construction d'édifices toujours plus élevés et les dangers qu'ils représentent en cas de catastrophe. A défaut de résultats de mesures, les nouvelles dispositions sont fondées sur les prescriptions en vigueur aux Etats-Unis, simplifiées et adaptées à nos conditions. Elles donnent l'ordre de grandeur des efforts à prendre en considération pour permettre à l'ingénieur d'étudier des solutions d'autant plus élégantes sur le plan technique et d'autant moins onéreuses que le problème est abordé plus tôt au cours des études.

#### Transports exceptionnels

L'acheminement de machines lourdes et de grand encombrement se révèle plus difficile au fur et à mesure que s'ouvrent les chantiers de construction des routes

nationales et que sont supprimés les passages à niveau des voies ferrées sur le reste du réseau routier. Le Service fédéral des routes et des digues, ainsi que plusieurs associations industrielles, ont demandé à la Conférence des directeurs des travaux publics et à l'Union suisse des professionnels de la route de désigner d'un commun accord le réseau des parcours qui doivent rester ouverts aux transports lourds. En octobre 1964, le groupe de travail de l'USPR a déposé son rapport, qui prévoit des artères d'exportation sur lesquelles devront pouvoir circuler des convois de 480 t et des routes d'approvisionnement sur lesquelles le poids maximum des convois est limité à 240 t.

En marge de ces nouvelles conditions, les bases de calcul des ouvrages situés sur ces itinéraires ont fait l'objet d'un projet de dispositions nouvelles, dont la publication est prévue sous forme d'une annexe et d'un commentaire à l'article 12 du projet de normes.

Cependant, d'une part, le rapport du groupe de travail de l'USPR soulève des problèmes d'ordre financier qui n'ont pas encore été réglés et, d'autre part, en vertu de l'ordonnance du 21 août 1962 sur les normes de construction, les normes édictées par les associations et organisations techniques représentatives sont considérées comme règles reconnues de la technique et ont par conséquent, en principe, force de loi. Il n'était donc pas possible de publier ces normes de calcul avant que les problèmes soulevés par ce nouveau réseau de routes aient été réglés par les autorités fédérales et cantonales intéressées. Le projet de normes de calcul de ces ouvrages sera publié ultérieurement, après que les questions encore en suspens auront été réglées.

## ESSAIS DE FREINAGE DE VÉHICULES ROUTIERS

par MAURICE H. DERRON, professeur à l'EPUL, Lausanne

### 1. Introduction. But des essais

Lorsqu'il s'avéra nécessaire d'introduire dans les normes une prescription relative aux efforts de freinage à envisager sur les ponts-routes, la Commission de révision des normes 160 fit ce qu'il est d'usage en pareil cas : elle commença par se renseigner sur les ordonnances en vigueur dans d'autres pays. Elle se trouva placée alors devant un choix embarrassant : fallait-il (voir fig. 7), comme au Japon, admettre une valeur constante, relativement basse, ou comme en Autriche, une valeur proportionnelle à la longueur de l'ouvrage ? Quel devait être, dans ce cas, le facteur de proportionnalité ? Les efforts admis sur les ponts-rails ne semblent pas fournir un point de comparaison convenable ; ils sont, en tout cas, nettement supérieurs à ceux que l'on admet partout pour les ponts-routes.

Faute de trouver dans la littérature technique une justification des différentes formules proposées, la commission décida de procéder à des essais. Un crédit lui fut accordé par le Département fédéral de l'intérieur,

sur proposition de la Commission fédérale de recherches en matière de construction de routes. L'exécution des essais fut confiée au Laboratoire de statique des constructions de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, selon un programme établi avec la commission, ainsi qu'avec le Service fédéral des routes et des digues. L'idéal eût été de pouvoir lancer un convoi de véhicules sur une plate-forme mobile, comme le tablier d'un pont, posée sur des rouleaux, et de mesurer l'effort de butée à l'extrémité de cette plate-forme. La réalisation d'un tel essai est matériellement impossible. Il fut décidé de mesurer la décelération de camions circulant en colonne, et d'en déduire l'effort de freinage par un calcul, connaissant le poids des véhicules.

### 2. Lieu et nature des essais

Les essais furent exécutés sur la piste pour blindés de la caserne de Thoune ; un circuit de plusieurs kilomètres de longueur permettait d'accélérer la colonne