

Pub. n° 38.12-76F Rév. 81

Norme pour les tabliers de plancher en acier

OCTOBRE 1976
RÉVISION JUIN 1981



**INSTITUT CANADIEN DE
LA TÔLE D'ACIER
POUR LE BÂTIMENT**

DESUJET
REFERENCE HISTORIQUE

Le but de la présente norme est:

1. d'indiquer la pratique actuelle;
2. d'établir des normes minimales de qualité;
3. d'aider à la conception, à la fabrication et à l'utilisation des tabliers de plancher en acier.

PRÉFACE

L'un des objectifs des membres de l'Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment est de mettre au point de maintenir des normes de sécurité et d'exécution dans les règles de l'art.

La présente norme permet de fournir aux acheteurs, fabricants et installateurs de tabliers de plancher en acier, les renseignements qu'ils peuvent consulter selon les besoins.

Les recommandations indiquées sont conformes aux principes techniques actuels, auxquels s'ajoute l'expérience obtenue. Des exigences minimales sont recommandées quant à la catégorie de l'acier, l'épaisseur nominale de l'acier de base, la désignation du revêtement de zinc, le soudage, ainsi que la conception, la fabrication et l'installation en général.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. DISPOSITIONS	1
2. GÉNÉRALITÉS	1
3. DÉFINITIONS	1
4. PROPRIÉTÉS DE LA TÔLE D'ACIER	1
5. FABRICATION	2
6. MATÉRIAUX ADJACENTS	2
7. SÉCURITÉ EN COURS DE MONTAGE	2
8. NORMES DE RÉFÉRENCE POUR LES TABLIERS DE PLANCHER EN ACIER	3

RÉFÉRENCES

La présente norme mentionne les publications suivantes:

Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)

- 40.6F Tôle d'acier de construction à revêtement de zinc (galvanisée) en mesures métriques pour produits du bâtiment — Bulletin technique n° 6.
- 101M Norme de la tôle d'acier de construction à revêtement de zinc pour tabliers de toit et de plancher.

Association canadienne de normalisation (ACNOR)

- C22.2 N° 79 — Canalisations et raccords électriques pour planchers en métal cellulaire et béton cellulaire.
- S136 Pièces de charpente en acier moulé à froid.
- W55.2 Resistance Welding Practice

REMARQUE: La présente norme utilise les unités du système métrique international et indique entre parenthèses l'équivalent en unités du système impérial.

Lorsqu'une dimension limite est donnée pour une profondeur, une largeur ou un espacement, une valeur métrique arrondie est indiquée. Les produits déjà conçus et dont les dimensions sont à plus ou moins 2% de la valeur métrique arrondie sont considérés comme conformes. Ladite tolérance concerne les dimensions de conception et l'épaisseur nominale de la tôle d'acier.

NORME pour les TABLIERS DE PLANCHER EN ACIER

D'abord publiée en 1976, cette norme a été révisée en juin 1981 afin d'incorporer les unités du système métrique international et les références applicables.

1. DISPOSITIONS

- 1.1 La présente norme concerne la conception, la fabrication et le montage des tabliers de plancher entièrement en acier, conçus pour être utilisés avec un recouvrement en béton.
- 1.2 La présente norme concerne les parties de tablier de plancher en acier qui possèdent:
 - (a) une épaisseur maximale de 75 mm (3 po);
 - (b) un écartement maximal des cannelures de 200 mm (8 po);
 - (c) des côtés emboîtables pour relier les éléments parallèles adjacents.
- 1.3 La présente norme ne concerne pas les bacs ou armements en acier servant au coffrage du béton.

2. GÉNÉRALITÉS

- 2.1 La présente norme s'applique dans les cas où les dispositions des codes de bâtiment et les plans et spécifications des architectes et ingénieurs ne comportent pas de précisions particulières. En cas de divergence entre la présente norme et un règlement de construction, ledit règlement prévaut et la présente norme ne fait qu'amplifier le règlement.
- 2.2 En cas de référence à une autre publication, ladite référence s'applique à la dernière édition ou révision approuvée par l'organisation éditant ladite publication, à moins d'indication contraire.
- 2.3 Lorsque les détails de construction ne sont pas clairement indiqués dans les plans et spécifications fournis par l'acheteur, le fabricant fournira tous les matériaux requis en conformité avec les spécifications et normes actuelles de l'Institut canadien de tôle d'acier en bâtiment (ICTAB).
- 2.4 La publication n° 40.6F de l'ICTAB, *Tôle d'acier de construction à revêtement de zinc (galvanisée) en mesures métriques pour produits du bâtiment — Bulletin technique n° 6* — fait partie intégrante de la présente norme.
- 2.5 Pour les utilisations non reprises dans la présente norme, telles le travail mixte entre le tablier de plancher en acier et la dalle de recouvrement en béton, la résistance du diaphragme à l'effort de cisaillement en plan, etc., il faut ajouter à la présente norme toutes autres conditions requises ou imposées par les règles de l'art.

3. DÉFINITIONS

- 3.1 L'expression «*acheteur*» désigne la personne, société ou compagnie qui traite avec le fabricant ou le monteur pour la fourniture et l'installation de tablier de plancher en acier.
- 3.2 L'expression «*tablier de plancher en acier cellulaire*» désigne un tablier de plancher en acier comprenant:
 - (a) un élément cannelé relié à une tôle plate, ou
 - (b) deux éléments cannelés reliés entre eux.L'expression «*tablier de plancher en acier non cellulaire*» désigne un tablier de plancher en acier comprenant un seul élément cannelé.
- 3.3 L'expression «*monteur*» désigne le monteur, qui peut aussi être le fabricant, du tablier de plancher en acier.
- 3.4 L'expression «*fabricant*» désigne le fabricant du tablier de plancher en acier.
- 3.5 L'expression «*portée*» du tablier de plancher en acier désigne la plus courte des dimension suivantes:
 - (a) longueur entre les axes des supports;
 - (b) longueur nette entre les supports ajoutée à l'épaisseur du tablier.
- 3.6 L'expression «*épaisseur*» de la tôle d'acier utilisée pour le tablier de plancher en acier désigne l'épaisseur de l'acier de base, sans aucun revêtement. L'«*épaisseur nominale*» désigne l'épaisseur de l'acier de base utilisée dans le calcul des propriétés des profilés. L'«*épaisseur minimale*» désigne la dimension minimale obtenue en mesurant l'épaisseur à un point quelconque situé à au moins 10 mm (3/8 po) d'un rebord ou d'un coin.

4. PROPRIÉTÉS DE LA TÔLE D'ACIER

- 4.1 **Matériaux**

La tôle d'acier utilisée pour le tablier de plancher en acier doit être conforme à la norme 101 M-78 (Provisoire) de l'ICTAB, *Tôle d'acier de construction à revêtement de zinc pour tabliers de toit et de plancher*, catégorie A ou B. Pour plus de détails sur les tolérances d'épaisseur et les propriétés mécaniques, voir la publication 40.6F de l'ICTAB.
- 4.2 **Limites de l'épaisseur nominale**

L'épaisseur nominale de la tôle d'acier utilisée pour le tablier de plancher en acier ne doit pas être inférieure à:

- (a) 0,76 mm (0.030 po) pour une section à un élément;
- (b) 0,91 mm (0.036 po) pour une section à deux éléments, sauf lorsqu'une épaisseur supérieure est requise par l'Association canadienne de normalisation ou l'Underwriters' Laboratories of Canada pour le cas particulier concerné.

4.3 Épaisseur minimale de base
L'épaisseur minimale de la tôle d'acier de base utilisée pour le tablier de plancher ne doit pas être inférieure à la différence entre l'épaisseur nominale recommandée et sa tolérance négative permise. Voir la publication 40.6F de l'ICTAB.

4.4 Revêtement de zinc
La désignation minimale du revêtement de zinc doit être le revêtement essuyé ZF075 (A25), à moins de conditions particulières exigeant l'utilisation d'un revêtement plus épais. Voir la publication 40.6F de l'ICTAB.

5. FABRICATION

5.1 Généralités

Le tablier de plancher en acier doit être fabriqué selon les exigences applicables de la norme S136 de l'ACNOR, *Pièces de charpente en acier moulé à froid*. Les éléments de canalisation électrique doivent aussi se conformer à la norme n° 79 C22.2 de l'ACNOR, *Canalisations et raccords électriques pour planchers en métal cellulaire et béton cellulaire*.

5.2 Tolérances

5.2.1 Après fabrication, l'épaisseur du tablier de plancher en acier ne doit pas être inférieure de plus de 1 mm (1/32 po) par rapport à l'épaisseur nominale.

5.2.2 Après fabrication, la largeur de recouvrement du tablier de plancher en acier ne doit pas dépasser la largeur de recouvrement nominale de plus de 10 mm par mètre de largeur (1/8 po par pied de largeur).

6. MATÉRIAUX ADJACENTS

6.1 Généralités

Bien que certains matériaux adjacents, tels que ceux d'enrobage et de lissage, pour le treillis de retrait du béton, l'armement en acier et l'ignifugation, sont en général fournis par d'autres entrepreneurs que le fabricant et/ou le monteur, il y a lieu de suivre certains

principes pour les spécifications et la fourniture de ces matériaux afin d'obtenir une construction acceptable du plancher. Le but de la présente norme n'est pas d'empiéter sur les pratiques habituelles d'autres fournisseurs ou corps de métier, mais de servir de complément ou d'addition aux dites pratiques.

6.2 Enrobage

L'enrobage ou les bandes de lissage nécessaires autour des ouvertures ou périmètres seront fournis et installés par d'autres avant de couler le béton.

6.3 Béton

Le tablier de plancher en acier doit être recouvert de béton à l'épaisseur minimale et au fini de surface recommandés. Le béton doit avoir une force de compression minimale de 28 jours à 20 MPa (3,000 lb/po²), et un affaissement requis pour permettre la mise en place du béton. Aucun additif, tel le chlorure de calcium, pouvant endommager le tablier de plancher en acier, ne doit être utilisé.

6.4 Treillis de retrait

Un treillis de retrait minimal de 6 x 6 — 10/10 doit être utilisé et placé près du sommet du recouvrement en béton dans le but de réduire les fissurations de retrait.

7. SÉCURITÉ EN COURS DE MONTAGE

7.1 Les conditions minimales de sécurité concernant le montage des tabliers de plancher en acier sont indiquées dans les paragraphes 7.2 à 7.7 compris. En cas de divergence entre lesdites conditions et un règlement de construction, ledit règlement prévaut et les présentes conditions ne font qu'amplifier le règlement.

7.2 Tous les éléments de tablier de plancher en acier à lever au niveau de travail doivent être bandés de façon correcte et hissés avec un câble en acier et une élingue à étrangleur.

7.3 Tous les paquets doivent être protégés pendant le levage et être placés de façon à éviter de surcharger la charpente de support.

7.4 Après la mise en place et l'alignement, le tablier de plancher en acier doit être fixé en position de façon correcte avant de quitter le chantier, à la fin de la journée de travail.

- 7.5 Tous les paquets déballés et non-utilisés d'éléments de tablier de plancher en acier doivent être placés en sûreté à la fin de chaque journée de travail.
- 7.6 L'ensemble des coupes, du matériel de fixation et d'emballage et autres débris du tablier de plancher en acier doit être dégagé du sol après chaque journée de travail et jeté de façon appropriée.
- 7.7 Il appartient à l'entrepreneur général d'établir les lignes de sécurité sur le pourtour du chantier et autour des constructions inachevées ou incomplètes, et de barricader les entrées.

8. NORME DE RÉFÉRENCE POUR LES TABLIERS DE PLANCHER EN ACIER

8.1 Généralités

Les conditions générales font par les présentes partie intégrante du présent chapitre.

8.2 Travail compris dans ce chapitre

- 8.2.1 Fourniture de la main d'oeuvre, des matériaux et du matériel permettant de fabriquer, de lever en position et de monter le tablier de plancher en acier selon les spécifications du contrat.
- 8.2.2 Fourniture et pose des accessoires selon les spécifications du contrat, p.ex. *plaques de recouvrement, habillages et solins.*
- 8.2.3 Coupe et renfort des trous et ouvertures jusqu'à 300 mm (12 po) au travers des cannelures, selon les spécifications du contrat.
- 8.2.4 Soudure sur place des raccords de cisaillement en acier sur la cannelure inférieure du tablier de plancher en acier, selon les spécifications du contrat.

NOTE: Le dessus de la semelle du profilé de support sur lequel les raccords sont soudés doit être exempt de peinture, saleté, rouille importante, scories de laminage, sable ou autres matériaux qui pourraient gêner le soudage.

8.3 Travail non compris dans ce chapitre

- 8.3.1 Ensemble des matériaux adjacents, tels ceux d'enrobage et de lissage, le béton, le treillis de retrait, l'armement en acier et l'ignifugation.

- 8.3.2 Renforts de la charpente pour des ouvertures de dimensions supérieures à 300 mm (12 po) au travers des cannelures.
- 8.3.3 Peinture sur le chantier du tablier de plancher en acier.
- 8.3.4 Coupe et perçage des trous de fixation des supports de plafond suspendu ou des trous de fixation pour tout autre travail d'un autre corps de métier.
- 8.3.5 Plaques d'appui, cornières de châssis, supports diagonaux et autres pièces en acier de construction requises pour supporter le tablier de plancher en acier.
- 8.3.6 Fourniture et pose de bandes de renfort aux extrémités.

8.4 Matériaux

- 8.4.1 Le tablier de plancher doit être en tôle d'acier à revêtement de zinc conforme à la norme 101M de l'ICTAB, *Tôle d'acier de construction à revêtement de zinc pour tabliers de toit et plancher*, avec catégorie minimale A, épaisseur nominale de l'acier de base de 0,76 mm (0.030 po) ou plus pour les sections à un élément, et de 0,91/0,91 mm (0.036/0.036 po) ou plus pour les sections à deux éléments. La désignation minimale du revêtement de zinc doit être le revêtement essuyé ZF075 (A25). L'épaisseur nominale de l'acier de base peut être augmentée, selon les besoins, pour satisfaire des exigences de charpente, électriques, de résistance à l'incendie, ou autres spécifiées dans le contrat.
- 8.4.2 Le matériau et la désignation du revêtement de zinc des plaques de recouvrement, habillages et solins doivent être identiques à ceux spécifiés pour le tablier de plancher en acier. L'épaisseur nominale de l'acier de base doit être de 0,76 mm (0.030 po).

8.5 Dessins et spécifications

- 8.5.1 L'acheteur doit fournir les plans architecturaux et de construction complets, les spécifications et les dessins de montage de l'acier de construction approuvés, indiquant les dimensions exactes des écartements entre les supports de plancher.

dimensions exactes des écartements entre les supports de plancher.

8.5.2 Il y a lieu de soumettre _____ copies des dessins de montage pour approbation. L'acheteur renvoie une copie portant son approbation ou les modifications qu'il juge nécessaires.

8.5.3 Les dessins de montage doivent indiquer de façon nette l'emplacement des différentes longueurs de tôle leurs quantités, et épaisseurs ainsi que les désignations des revêtements de zinc de ces tôles.

8.5.4 En cas de modifications apportées par l'acheteur, le coût desdites modifications doit être négocié et porté en annexe au contrat.

8.6 Conception

8.6.1 En l'absence de lois, règlements, décrets et spécifications contraires, la conception du tablier de plancher en acier doit être conforme aux paragraphes 8.6.2 à 8.6.7 compris.

8.6.2 Les propriétés de construction doivent être calculées d'après la norme S136 de l'Association canadienne de normalisation, *Pièces de charpente en acier moulé à froid*.

8.6.3 Toutes les fois que la charpente le permet, et sous réserve des possibilités de manutention, le tablier de plancher en acier sera conçu et fabriqué pour obtenir des longueurs continues sur au moins trois portées.

8.6.4 Les éléments de canalisations électriques doivent être conformes à la norme n° 79 C22-2 de l'ACNOR, *Canalisations et raccords électriques pour planchers en métal cellulaire et béton cellulaire*.

8.6.5 La soudure par points utilisée pour relier les éléments supérieur et inférieur des sections à deux éléments doit être conforme à la norme 136 de l'ACNOR, *Pièces de charpente en acier moulé à froid*. Les points de soudure doivent se trouver sur toute la longueur horizontale de

cisaillement, au plan d'intersection et leur écartement maximal doit être de 225 mm (9 po), parallèlement à la direction des cannelures. La soudure doit être effectuée selon les exigences de catégorie C de la norme W55.2 de l'ACNOR, *Resistance Welding Practice*, et le matériel doit être approuvé par le Bureau canadien de la soudure.

8.6.6 La charge vive uniforme maximale, basée sur la flexion, doit être calculée de la façon suivante (unités du système impérial entre parenthèses):

Portée unique:

$$W_L = \frac{384 E I}{5 C_d L^3} \left[= \frac{384 E I}{5 C_d \times 144 L^3} \right]$$

Deux portées égales:

$$W_L = 2,4 \text{ fois la valeur d'une portée unique}$$

Trois portées égales ou plus:

$$W_L = 1,89 \text{ fois la valeur d'une portée unique}$$

Signification des symboles

W_L = charge vive permise, en kPa (lb/pi²)

E = module d'élasticité de l'acier

$$= 203\,000 \text{ MPa}$$

$$= (29,500,000 \text{ lb/po}^2)$$

C_d = coefficient de flexion

$$= 360, \text{ à moins d'indication contraire}$$

I = moment d'inertie du tablier en acier, à la contrainte nominale, avec le dessus du tablier en compression, en mm⁴/m de largeur (po⁴/pi de largeur)

L = portée, en mm (pi)

8.6.7 La charge totale uniforme maximale, basée sur l'effort de flexion, doit être calculée de la façon suivante (unités du système impérial entre parenthèses):

Portée unique:

$$W_T = 8FS/L^2 (= 8FS/12L^2)$$

Deux portées égales; utiliser la moindre des charges suivantes:

$$W_T = 128FS/9L^2 (= 32 FS/27L^2)$$

$$W_T = 8FS_1/L^2 (= 8FS_1/12L^2)$$

Trois portées égales ou plus; utiliser la moindre des charges suivantes:

$$W_T = 12.5FS/L^2 (= 25FS/24L^2)$$

$$W_T = 10FS_1/L^2 (= 10FS_1/12L^2)$$

Signification des symboles

W_T = charge normale totale uniforme permise, pour le calcul aux contraintes admissibles, en kPa (lb/pi²)

= charge normale totale uniforme factorielle, pour le calcul aux états limites, en kPa (lb/pi²)

F = contrainte nominale de base, selon la norme S136 de l'ACNOR, pour le calcul aux contraintes admissibles, en MPa (lb/po²)

= contrainte nominale de base, selon la norme S136 de l'ACNOR, pour le calcul aux états limites, en MPa (lb/po²)

S = module de section du tablier en acier, à la contrainte nominale de base, avec la surface supérieure du tablier en compression, en mm³/m de largeur (po³/pi de largeur)

S₁ = module de section du tablier en acier, à la contrainte nominale de base, avec la surface inférieure du tablier en compression, en mm³/m de largeur (po³/pi de largeur)

L = portée, en mm (pi)

8.7 Montage

8.7.1 En cas de contrat de fourniture et d'installation, la responsabilité des travaux d'installation appartient au fabricant et lesdits travaux doivent être exécutés par les équipes spécialisées de

montage du fabricant ou par un monteur agréé par le fabricant, selon les présentes spécifications et celles du fabricant.

8.7.2 Le tablier de plancher en acier doit être ajusté en position avant d'être fixé de façon permanente aux supports de charpente. Si lesdits supports ne sont pas bien alignés ou de niveau au point de vue horizontal ou vertical, le problème doit être signalé à l'entrepreneur général afin que les modifications nécessaires soient effectuées avant de poursuivre le travail.

8.7.3 Il appartient à l'entrepreneur général d'établir la ligne de repère pour la pose des éléments de canalisations électriques pour tablier de plancher en acier cellulaire.

8.7.4 Le tablier de plancher en acier doit être relié de façon correcte aux supports de charpente. L'espacement moyen entre les attaches ne doit pas dépasser 400 mm (16 po) le long des supports. En cas d'utilisation de points de soudure à l'arc, ces points doivent avoir un diamètre supérieur minimal de 15 mm (5/8 po). Les soudeurs de tabliers en acier doivent être agréés par le Bureau canadien de soudure.

8.7.5 Les recouvrements latéraux d'éléments adjacents doivent être fixés de façon mécanique à des intervalles ne dépassant pas 600 mm (24 po) d'axe en axe ou, pour des épaisseurs supérieures à 0,91 mm (0.036 po), les recouvrements latéraux doivent être soudés avec des soudures de 25 mm (1 po) de long à des intervalles ne dépassant pas 900 mm (36 po) d'axe en axe.

8.7.6 Pour des ouvertures jusqu'à 150 mm (6 po) au travers des cannelures, où un maximum de deux nervures verticales sont retirées, aucun renfort n'est requis.

- 8.7.7 Pour des ouvertures entre 150 et 300 mm (6 et 12 po) au travers des cannelures, un renfort doit être prévu, selon les calculs d'analyse de la charpente.
- 8.7.8 Au cas où d'autres ouvertures non illustrées ou non prévues sur les documents du contrat sont nécessaires, lesdites ouvertures seront découpées, renforcées et munies de solins selon les spécifications de ce chapitre, mais le coût de ce travail supplémentaire sera porté sur le compte du demandeur de ce travail.
- 8.7.9 Là où le tablier de plancher en acier a été soudé en place, la surface du tablier doit être inspectée, et toutes les zones où le revêtement de zinc a été brûlé par la soudure doivent être recouvertes d'une couche d'apprêt appropriée, appliquée selon les directives du fabricant de la peinture.
- 8.7.10 Le monteur doit installer tous les solins aux ouvertures et colonnes spécifiées dans le contrat.
- 8.7.11 L'ensemble des éléments de tablier de plancher en acier cellulaire prévus pour les canalisations électriques doit être nivelé de façon correcte. Les joints aux extrémités doivent être alignés à ± 3 mm (1/8 po) près, verticalement et horizontalement.
- 8.7.12 Les parties inférieures des éléments de tablier de plancher en acier cellulaire ne doivent pas être séparées de plus de 12 mm (1/2 po) à leurs joints.
- 8.7.13 Aucun trou ne sera effectué dans les parois des éléments utilisés pour les canalisations, sauf ceux nécessaires à la pose correcte du tablier de plancher en acier cellulaire. Ces derniers trous doivent être bouchés de façon appropriée afin d'éviter toute pénétration de béton.
- 8.7.14 Toute saillie intérieure, due au soudage ou à une autre opération, et qui pourrait endommager l'isolant des conducteurs doit être éliminée ou recouverte pour éviter tout dégât.
- 8.8 Restrictions**
- 8.8.1 Le monteur ou le fabricant ne sera responsable d'aucun dégât ni d'aucun changement effectué par d'autres sur le tablier de plancher en acier, y compris les dégâts ou changements dus aux charges appliquées à n'importe quel moment de la construction.
- 8.9 Accès**
- 8.9.1 L'accès pour le déchargement des paquets de tablier sur la construction sera prévu par l'entrepreneur général.
- 8.10 Stockage des matériaux sur le chantier**
- 8.10.1 En général, le tablier de plancher en acier doit être livré sur le chantier en fonction des besoins du montage mais, en cas de nécessité d'un stockage au chantier, tous les paquets de tablier doivent être placés de façon à ne pas toucher le sol et doivent être suffisamment inclinés pour évacuer l'eau de pluie.
- REMARQUE: Lorsque stocké sous certaines conditions de température et d'humidité variables, l'acier revêtu de zinc peut présenter des taches blanches superficielles là où l'humidité s'est accumulée. Ces légères taches blanches, oxydation due au stockage, ne gênent en rien l'utilité du produit et sont en général considérées comme acceptables.*
- 8.10.2 Des zones appropriées de stockage seront prévues par l'entrepreneur général, le plus près possible du bâtiment.
- 8.10.3 La protection contre les dégâts sera fournie par l'entrepreneur général.
- 8.11 Nettoyage**
- 8.11.1 Les débris dus à ce travail doivent être enlevés et le chantier dégagé pour les autres corps de métier.

DESUET
REFERENCE HISTORIQUE

INSTITUT CANADIEN DE LA TÔLE D'ACIER POUR LE BÂTIMENT
305-201 Consumers Road, Willowdale, Ontario M2J 4G8 (416) 493-8780