



Norme relative aux ponts et aux ouvrages amovibles dans les forêts du domaine de l'État

Produit le 6 juin 2012
Mis à jour le 15 août 2018

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 

Réalisation

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction de la coordination opérationnelle
Division des ponts et des chemins en milieu forestier
1300, rue du Blizzard, local 300A
Québec, (Québec) G2K 0G9

Téléphone : 418 627-8656
Télécopieur : 418 646-9267
Courriel : direction.dco@mffp.gouv.qc.ca

Diffusion

Cette publication est accessible en ligne uniquement à l'adresse suivante :

www.mffp.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-ponts.jsp

© Gouvernement du Québec, 2018
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| CHAPITRE I | 2 |
| EXIGENCES GÉNÉRALES | 2 |
| CHAPITRE II | 2 |
| DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX PONTS..... | 2 |
| SECTION I..... | 2 |
| PLANS ET DEVIS | 2 |
| SECTION II..... | 3 |
| GÉOMÉTRIE..... | 3 |
| SECTION III..... | 4 |
| CHARGES CONSIDÉRÉES | 4 |
| SECTION IV | 5 |
| MATÉRIAUX | 5 |
| SECTION V | 6 |
| CONSTRUCTION..... | 6 |
| SECTION VI | 7 |
| PONTS SITUÉS SUR DES SENTIERS DESTINÉS AUX VÉHICULES TOUT TERRAIN MOTORISÉS..... | 7 |
| CHAPITRE III..... | 7 |
| DISPOSITIONS APPLICABLES AUX OUVRAGES AMOVIBLES DONT LES APPUIS SONT SITUÉS EN DEHORS DE LA LIMITE SUPÉRIEURE DE LA BERGE..... | 7 |
| SECTION I..... | 7 |
| PLANS ET DEVIS | 7 |
| SECTION II..... | 8 |
| GÉOMÉTRIE..... | 8 |
| SECTION III..... | 8 |
| CHARGES CONSIDÉRÉES..... | 8 |

FIGURES

| | |
|--|---|
| Figure 1 - Coupe type de tablier..... | 3 |
| Figure 2 - Configurations CL-W et CL-625 | 4 |
| Figure 3 - Configurations CF3E-W et CF3E-500 | 5 |

TABLEAUX

| | |
|---|---|
| Tableau 1 - Dimensions des culées | 5 |
|---|---|

INTRODUCTION

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) est gestionnaire pour le gouvernement du Québec des ouvrages routiers situés sur les terres publiques. Il en assume la responsabilité et peut poser tout geste que peut faire un gestionnaire.

Les interventions sur les ponts et sur certains ouvrages amovibles¹ situés dans les forêts du domaine de l'État comprennent, de façon non limitative, la conception, la construction, l'amélioration, la réfection, l'installation, l'inspection et l'évaluation de la capacité portante. La conception de projets inclut les ponts et les ouvrages amovibles neufs, le remplacement de tabliers, ainsi que le renforcement d'une ou de l'ensemble de ses composantes. Ces activités doivent en tout temps être conformes à la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, chapitre A-18.1) et aux règlements qui en découlent, ainsi qu'à toutes les lois et les règlements pertinents. C'est à ce titre que le MFFP a élaboré cette norme, qui est un complément au Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.

La Norme relative aux ponts et aux ouvrages amovibles dans les forêts du domaine de l'État est élaborée en fonction des spécifications de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR – CSA), du Cahier des charges et devis généraux et des manuels réalisés par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET). Les autres normes citées dans le présent document sont reconnues comme faisant partie des règles de l'art. Le contenu de la présente norme prime toutefois sur toutes les autres normes citées.

Toute dérogation à cette norme doit faire l'objet d'une autorisation préalable du MFFP.

Les ingénieurs mentionnés dans cette norme doivent être membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec et les ingénieurs forestiers membres de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec.

¹ Les ouvrages amovibles considérés dans la norme sont ceux aménagés temporairement pour franchir un cours d'eau, et dont les appuis sont situés en dehors de la limite supérieure de la berge, tels qu'ils sont définis aux articles 2 et 111 du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État. Les ouvrages amovibles situés dans des sentiers d'abattage ou de débardage sont exclus de cette norme.

CHAPITRE I EXIGENCES GÉNÉRALES

1. Les principales normes ACNOR – CSA (versions les plus récentes) sont utilisées en complément de la norme CAN/CSA-S6 :
 - 1° CAN/CSA-A23.1-2015/A23.2-2015 : Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton;
 - 2° CAN/CSA-A23.4-2016/A251-2000 : Béton préfabriqué : Constituants et exécution des travaux/Règles de qualification pour les éléments en béton architectural et en béton structural préfabriqués;
 - 3° CAN/CSA-G30.18-2014 : Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton;
 - 4° CAN/CSA-G40.20-2013/G40.21-2013 : Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction;
 - 5° CAN/CSA-G164-2003 : Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière;
 - 6° CAN/CSA-G189-2003 : Sprayed metal coatings for atmospheric corrosion protection;
 - 7° CAN/CSA-O80 série-2017 : Préservation du bois;
 - 8° CAN/CSA-O86-F01 : Règles de calcul des charpentes en bois;
 - 9° CAN/CSA-S16-01 : Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier;
 - 10° CAN/CSA-W47.1-03 : Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier;
 - 11° CAN/CSA-W59-03 : Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

CHAPITRE II DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX PONTS

SECTION I

PLANS ET DEVIS

2. Le plan de conception doit contenir les éléments suivants :
 - 1° l'identification du cours d'eau et la localisation du pont (latitude, longitude);
 - 2° l'implantation du pont en plan et de profil, ainsi qu'une coupe ou une section du tablier et toute figure utile pour comprendre la géométrie et la structure du pont;
 - 3° le relevé des berges et le profil du cours d'eau dans l'axe du pont;
 - 4° la largeur hors tout et la longueur du pont;
 - 5° les dégagements latéraux et verticaux;
 - 6° les élévations du dessus du tablier, de la base des unités de fondation, du fond de la rivière, des eaux du jour, la hauteur des berges et des hautes eaux avec débordement;
 - 7° les chaînages, angles et points de référence du pont par rapport à la topographie;
 - 8° la capacité portante du sol et le type de sol;

- 9° la capacité portante requise pour soutenir le pont;
 - 10° la norme de calcul utilisée, les chargements de conception et la capacité portante prévue pour les camions CL3-W, CL2-W et CF3E-W;
 - 11° le modèle de dispositif de retenue;
 - 12° les propriétés des matériaux utilisés;
 - 13° la flèche admissible.
3. Le plan final déposé au MFFP par le détenteur d'une entente, d'un permis ou d'une autorisation comprend :
- 1° les feuillets originaux non modifiés du plan « soumission-construction », portant l'estampille « plan final »;
 - 2° les feuillets originaux modifiés et annotés d'ajouts au plan « soumission-construction », portant l'estampille « plan final »;
 - 3° les feuillets des plans d'atelier montrant les détails des travaux, tels qu'ils ont été approuvés et tels qu'ils ont été exécutés, portant l'estampille « plan final ».

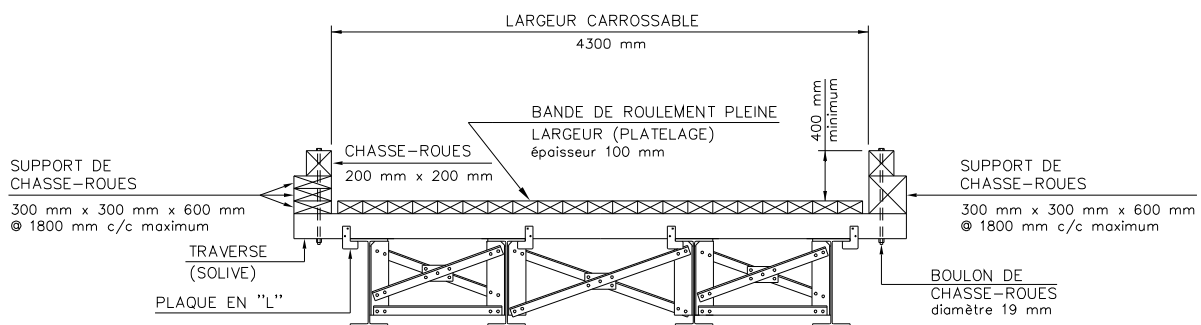
Note : Les fichiers numériques du plan final, en format PDF ou DWG, sont fournis au MFFP.

SECTION II

GÉOMÉTRIE

4. La coupe type d'un tablier de 3 ou 4 poutres est illustrée à la Figure 1.

Figure 1 - Coupe type de tablier



SECTION III

CHARGES CONSIDÉRÉES

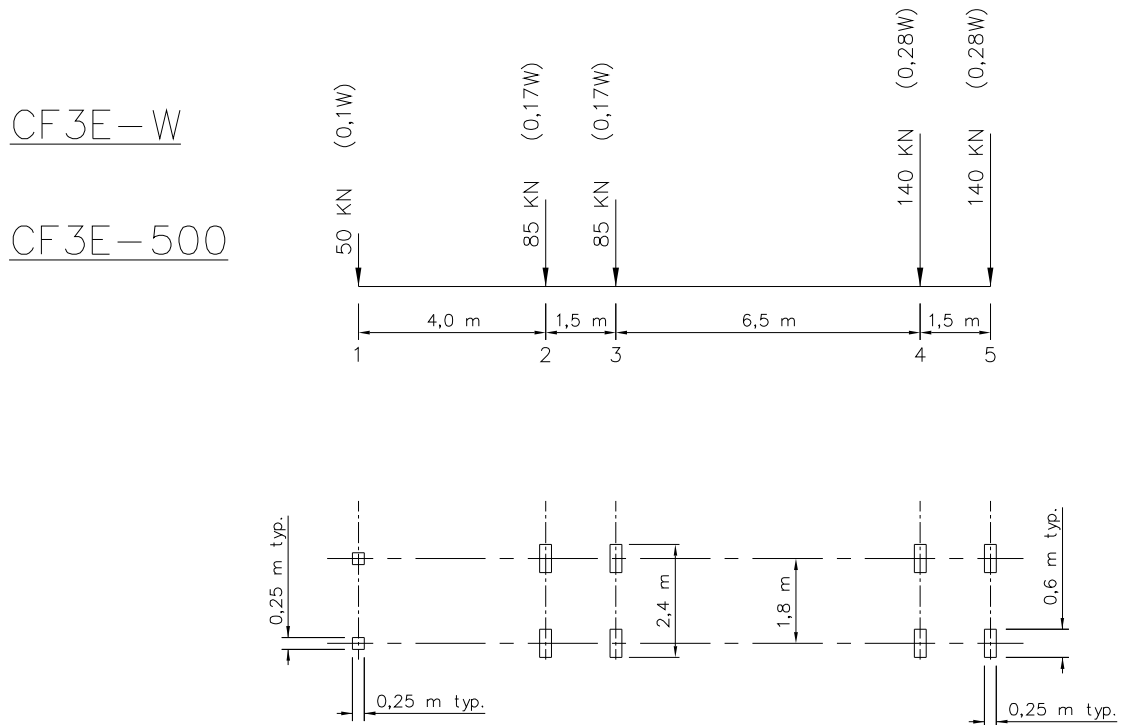
5. Les configurations des chargements de conception et d'évaluation utilisées sont les CL3-W, CL2-W et CF3E-W et sont illustrées à la Figure 2 et à la Figure 3.
6. La capacité portante représente le poids total en charge (poids du camion et de sa charge) d'un seul camion à la fois sur le pont sauf pour les ponts à deux voies. Le facteur d'impact considéré dans les calculs est celui déterminé par la norme CAN/CSA-S6.
7. Pour l'évaluation de la capacité portante d'un pont existant, la résistance de l'acier inscrite dans le plan final est utilisée. En l'absence d'un plan final, la résistance de l'acier est celle du tableau de la norme CAN/CSA-S6 si la date de construction est connue et que l'acier utilisé était neuf lors de la construction. Sinon, l'analyse en laboratoire d'un échantillon d'acier du pont à évaluer est requise ou l'utilisation d'une limite élastique F_y de 230 MPa.
8. Lors de la conception ou de l'évaluation des ponts à portée simple, le facteur d'essieu est déterminé par la méthode simplifiée de la norme CAN/CSA-S6, sauf pour les ponts à deux poutres (méthode statique).
9. Pour déterminer la résistance des traverses (solives), une charge maximale de 47 kN par roue est utilisée pour la configuration CF3E-500.
De plus, pour déterminer la capacité portante des traverses, la résistance du bois de qualité no 1, si estampillé, est utilisée. Sinon, la résistance du bois de qualité no 2 doit être utilisée. Les résistances pour le bois sont celles de la norme CAN/CSA-S6.

Figure 2 - Configurations CL-W et CL-625



10. La configuration CL 625 englobe tous les types de véhicules pouvant circuler sur le réseau routier québécois sans nécessiter de permis spéciaux de circulation (charges légales). Le pont doit respecter les mêmes facteurs de sécurité pour le chargement CF3E dont la masse totale en charge et la configuration sont différentes du CL 625. La configuration connue sous le nom de CF3E (Figure 3) est utilisée pour la conception et l'évaluation des ponts sur les chemins multiusages.

Figure 3 - Configurations CF3E-W et CF3E-500



SECTION IV

MATÉRIAUX

11. Toutes les dimensions des culées en bois sont conformes au Manuel de conception des structures du MTMDET reproduit au Tableau 1.

Tableau 1 - Dimensions des culées

| Hauteur de culée (m) | Largeur de culée (m) |
|----------------------|----------------------|
| Moins de 2,56 | 2,44 |
| 2,57 à 3,5 | 3,05 |
| 3,51 à 4,55 | 3,66 |
| 4,56 à 5,65 | 4,24 |
| 5,66 à 6,78 | 4,88 |

12. Les chevilles d'acier nécessaires à la construction des unités de fondation sont formées de barres carrées et lisses de 16 mm de côté et d'au moins 400 mm de longueur. Chacune a un bout aiguisé. L'acier utilisé pour la fabrication des chevilles ne doit pas avoir une limite élastique inférieure à 250 MPa.

SECTION V

CONSTRUCTION

13. Le niveau d'excavation pour l'assise des unités de fondation est celui indiqué dans les plans.

14. La construction des unités de fondation :

1° pour les culées ajourées :

se référer au Manuel de conception des structures du MTMDET pour la construction de ce type de caisson;

2° pour les culées fermées sur trois faces :

- a) le premier rang est placé au niveau et les pièces sont perpendiculaires au cours d'eau. On place une cheville à chaque rencontre de deux pièces de bois et deux chevilles par blocage ou pièce de fermeture;
- b) lorsque les pièces ne sont pas d'une seule longueur, il est nécessaire de faire des joints. Ceux-ci sont alternés à chaque rang et appuyés sur une pièce de blocage de mêmes dimensions et d'une longueur de 600 mm placée sous le joint et retenue par deux chevilles;
- c) les faces de chacune des culées, sauf la face arrière, sont complètement fermées avec des pièces de mêmes dimensions;
- d) pour les culées en bois traité, les extrémités des pièces qui auront été sciées doivent être imprégnées d'un préservatif approuvé;
- e) l'intérieur de la cage est rempli avec de la pierre de dimensions inférieures à 300 mm de diamètre. Les pièces servant d'assise aux poutres sont d'une seule longueur, au niveau et à la même élévation pour les différentes cages.

15. La réalisation du montage de la charpente métallique répond aux exigences du Cahier des charges et devis généraux du MTMDET.

Pour le montage de la charpente métallique, on utilise un équipement de capacité suffisante pour la mise en place des différents éléments de cette charpente. Cette opération se déroule en conformité avec le plan de montage signé et scellé par un ingénieur ou un ingénieur forestier.

16. Pour le serrage des boulons, la seule méthode autorisée est celle du serrage par rotation de l'écrou spécifiée dans la norme CAN/CSA-S6.

17. Pour un tablier composé de pièces de bois, les traverses sont fixées aux poutres en acier à l'aide de boulons de carrosse de 12 mm de diamètre ou de plaques en « L ».

18. Les joints des pièces de bois de la surface de roulement sont alternés. La fixation se fait à l'aide de tire-fonds. Les tire-fonds sont espacés d'un maximum de 900 mm et alternés sur chaque pièce, ainsi que sur les pièces adjacentes.
19. Dans le réseau des parcs provinciaux et des réserves fauniques, le système de retenue devra être conforme à celui du Manuel de conception des structures du MTMDET.
20. Si le pont requiert des piles en bois dans le cours d'eau, leur construction se fait d'une façon analogue aux culées.
21. Lors de travaux en rivière, les excavations sont asséchées et maintenues à sec le temps nécessaire à l'exécution des travaux. Ainsi, des ouvrages temporaires sont nécessaires pour contenir le niveau des hautes eaux prévu pendant la période de construction.

SECTION VI

PONTS SITUÉS SUR DES SENTIERS DESTINÉS AUX VÉHICULES TOUT TERRAIN MOTORISÉS

Tous les articles des sections précédentes s'appliquent aux ponts situés sur des sentiers destinés aux véhicules tout terrain motorisés (incluant les motoneiges) sauf les articles 12 et 19. De plus, l'élément 10° de l'article 2 est modifié comme suit :

- 10° la norme de calcul utilisée, le chargement de conception et la capacité portante prévue pour le camion CL3-W seulement.

CHAPITRE III DISPOSITIONS APPLICABLES AUX OUVRAGES AMOVIBLES DONT LES APPUIS SONT SITUÉS EN DEHORS DE LA LIMITE SUPÉRIEURE DE LA BERGE

Pour assurer la sécurité du public, le MFFP a élaboré un chapitre visant à encadrer les exigences relatives aux ouvrages amovibles dont les appuis sont situés en dehors de la limite supérieure de la berge. En termes de sécurité, ces ouvrages amovibles sont semblables aux ponts. Leur structure seule de même qu'intégrée à l'environnement sont des ouvrages de génie. Les ouvrages amovibles situés dans des sentiers d'abattage ou de débardage sont toutefois exclus du présent chapitre.

SECTION I

PLANS ET DEVIS

22. Les plans finaux des ouvrages amovibles (structure et dispositifs de supports) sont signés et scellés par un ingénieur ou un ingénieur forestier. On doit trouver sur ce plan notamment les éléments suivants :
 - 1° la largeur carrossable, la longueur totale et la portée maximale de l'ouvrage amovible;
 - 2° la largeur d'appui minimale requise;
 - 3° la norme de calcul utilisée, les chargements de conception et les capacités portantes prévues;
 - 4° le devis d'installation.

23. Les ouvrages amovibles sont affichés pour leur capacité portante maximale. Ainsi, les documents suivants sont fournis sur demande au MFFP :

- 1° une copie des plans finaux de l'ouvrage amovible signés et scellés par un ingénieur ou ingénieur forestier;
- 2° le registre d'inspection à jour de la structure;
- 3° une attestation, signée par un ingénieur ou un ingénieur forestier :
 - de la localisation de l'ouvrage amovible;
 - de la capacité portante maximale pour les configurations CL3-W, CL2-W et CF3E-W selon le besoin;
 - indiquant que les assises installées peuvent reprendre les charges appliquées sans déformation ou tassement différentiel excessifs.

SECTION II

GÉOMÉTRIE

24. Les chasse-roues ont une hauteur d'au moins 400 mm au-dessus de la surface de roulement et sont conçus pour les efforts appliqués.

SECTION III

CHARGES CONSIDÉRÉES

25. Le calcul des charges qui s'appliquent aux différents éléments de l'ouvrage amovible est conforme aux spécifications de la version la plus récente de la norme CAN/CSA-S6.