

DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

SOUS-SECTION 6.15 INSTALLATIONS TEMPORAIRES

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
SOUS-SECTION 6.15 INSTALLATIONS TEMPORAIRES	1
6.15.1 GÉNÉRALITÉS	1
6.15.2 UNITÉS DE MESURE	1
6.15.3 NORMES DE RÉFÉRENCE	2
6.15.4 EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	2

SOUS-SECTION 6.15 INSTALLATIONS TEMPORAIRES

6.15.1 GÉNÉRALITÉS

- 6.15.1.1 Cette sous-section décrit les exigences relatives à la conception, la fourniture, l'installation, l'inspection et l'entretien par l'**Entrepreneur** de toutes les installations temporaires telles que les batardeaux, plates-formes, passerelles, échafaudages, escaliers, échelles, dispositifs d'accès, barges ou autres installations flottantes incluant, sans s'y limiter, des enceintes, coffrages, étaitements, pontages de protection, soutènements et autres ouvrages temporaires nécessaires pour exécuter les travaux de façon sécuritaire et expéditive ainsi que pour assurer la surveillance des travaux par le **Propriétaire** et ses représentants.
- 6.15.1.2 Les dispositifs d'accès fournis par l'**Entrepreneur** doivent comprendre les dispositifs comme les grues et les plates-formes de travail ou les plates-formes élévatrices, les escaliers, les passerelles d'accès ou autres dispositifs d'accès afin de permettre l'accès aux sites des travaux en tout temps pour les travailleurs, l'Ingénieur, les inspecteurs et tout autre représentant de l'Ingénieur.
- 6.15.1.2.1 Les employés de l'**Entrepreneur** ne doivent pas marcher directement sur des membrures de pont. Des passerelles d'accès ou autres dispositifs d'accès additionnels doivent être installés afin de leur permettre de se déplacer.
- 6.15.1.2.2 Les employés de l'**Entrepreneur** ne peuvent marcher dans une voie ouverte à la circulation. L'**Entrepreneur** doit fournir les accès sécuritaires aux différentes plates-formes et enceintes.

6.15.2 UNITÉS DE MESURE

- 6.15.2.1 Les unités de mesure et leurs symboles respectifs utilisés à la présente sous-section se décrivent comme suit :

Unité de mesure	Désignation	Symbole
longueur	mètre	m
longueur	millimètre	mm
masse	kilogramme	kg
contrainte, pression	kilopascal	kPa
vitesse	kilomètre/heure	km/h
éclairage	lux	lx

6.15.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 6.15.3.1 L'**Entrepreneur** doit, tout en tenant compte de la particularité du chantier, concevoir, ériger, maintenir et utiliser toutes les installations temporaires en stricte conformité avec les lois, règlements, codes et normes fédéraux, provinciaux ou autres applicables et à l'entière satisfaction des organismes impliqués, notamment la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) du Québec.
- 6.15.3.2 Lorsque l'Ingénieur en fait la demande, l'**Entrepreneur** doit lui démontrer, avec la documentation nécessaire à l'appui, que toutes les exigences légales et contractuelles concernant les installations temporaires sont respectées.

6.15.4 EXÉCUTION DES TRAVAUX

6.15.4.1 INSTALLATIONS TEMPORAIRES

- 6.15.4.1.1 L'**Entrepreneur** doit concevoir, fournir, construire et entretenir toutes les installations temporaires nécessaires pour exécuter les travaux de façon sécuritaire et expéditive.
- 6.15.4.1.2 L'**Entrepreneur** doit fournir les dispositifs d'accès de grandeur et de solidité suffisante pour recevoir de façon sécuritaire le personnel de l'**Entrepreneur**, du **Propriétaire** et de ses représentants en tout temps, en particulier pour réaliser la surveillance du chantier et des travaux.
- 6.15.4.1.3 Lorsque requis, l'**Entrepreneur** doit mettre en place les installations temporaires de façon à laisser un passage libre et sécuritaire aux piétons et aux cyclistes sur les trottoirs et sur les pistes cyclables.
- 6.15.4.1.4 L'**Entrepreneur** doit empêcher l'accès aux installations temporaires par le public. L'**Entrepreneur** doit particulièrement s'assurer que tous les câbles suspendus des installations temporaires soient rendus inaccessibles au public.
- 6.15.4.1.5 Au moins quatorze (14) jours avant le montage, l'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur une copie des dessins, des fiches techniques et des notes de calcul des installations temporaires transmis à la CNESST. Les documents fournis doivent clairement indiquer la méthode et la séquence d'installation et de déplacement de toutes les installations temporaires ainsi que la méthode de démontage.
- 6.15.4.1.6 La conception des installations temporaires, incluant les dessins et les notes de calcul, doit être conforme aux exigences de la CNESST, au *Code de construction* du Québec – Chapitre I *Bâtiment*, au *Code national du bâtiment – Canada 2010*, au *Code canadien sur le calcul des ponts routiers CAN/CSA S6*, au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (RLRQ c. S-2.1, r.4) et aux normes CSA relatives aux types de matériaux de construction utilisés et doit être transmise à la CNESST et à l'Ingénieur pour examen.

- 6.15.4.1.6.1 Sans restreindre la portée du paragraphe 6.15.4.1.5, au plus tard quatorze (14) jours de la date de l'avis écrit de l'adjudication du Contrat, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen les dessins et les notes de calcul des installations temporaires et les fiches techniques de tous les éléments comme les câbles et les fermes utilisés dans la construction de ces installations temporaires. L'**Entrepreneur** ne peut débiter les travaux de construction des enceintes, des échafaudages, des passerelles d'accès et autres dispositifs d'accès avant d'avoir obtenu les commentaires de l'Ingénieur.
- 6.15.4.1.6.2 L'**Entrepreneur** doit allouer le temps nécessaire dans son échéancier pour effectuer les contrôles et pour obtenir les autorisations nécessaires.
- 6.15.4.1.6.3 Les dessins doivent indiquer les dimensions ainsi que les spécifications concernant les éléments et les matériaux employés, les charges de calcul utilisées et les combinaisons de charges permises ainsi que les détails d'épissure et de raccordement, y compris les clous, les crampons et les autres fixations.
- 6.15.4.1.6.4 Les dessins et les notes de calcul portant sur les installations temporaires doivent être signés et scellés par l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et possédant au moins dix (10) années d'expérience pertinente. L'ingénieur concepteur doit également avoir déjà effectué la conception d'installations temporaires similaires dans au moins trois (3) projets récents de même envergure.
- 6.15.4.1.6.5 Tout changement apporté sur le chantier aux installations temporaires doit être approuvé par l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur**.
- 6.15.4.1.6.6 En tout temps durant les travaux, incluant, sans s'y limiter, l'utilisation et le démantèlement des installations temporaires, toutes les pièces et composantes des installations temporaires doivent être conçues de façon à empêcher leur déplacement et leur chute.
- 6.15.4.1.6.7 À moins d'une directive écrite de l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur**, l'épaisseur totale des cales utilisées pour les ajustements de chantier lors de la construction des installations temporaires ne doit pas excéder 150 mm.
- 6.15.4.1.6.8 Les cales doivent être assujetties en tout temps pour empêcher qu'elles ne soient déplacées par les vibrations ou pour toute autre raison.
- 6.15.4.1.7 Les installations temporaires doivent être construites conformément aux *dessins de l'Entrepreneur* et conformément aux directives de l'Ingénieur. L'**Entrepreneur** doit allouer au moins quatorze (14) jours à l'Ingénieur pour l'examen des *dessins de l'Entrepreneur* portant sur les installations temporaires avant d'entreprendre leur construction conformément à l'article 5.14.2 *Éléments à considérer dans la planification* de la Section 5 *Conditions administratives normalisées*.

- 6.15.4.1.8 Lors de la première installation et après chaque modification ou déplacement, les installations temporaires doivent être inspectées par l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** et ce dernier doit émettre un rapport d'inspection certifiant que les installations sont conformes aux dessins approuvés soumis à l'Ingénieur.
- 6.15.4.1.9 Une copie des *dessins de l'Entrepreneur*, incluant les dessins portant sur les installations temporaires et les certificats d'inspection, doit être disponible au chantier pendant toute la durée des travaux.
- 6.15.4.1.10 L'**Entrepreneur** doit installer aux points d'accès à ses plates-formes des panneaux indiquant les charges maximales permises. L'**Entrepreneur** doit soumettre ces panneaux à l'Ingénieur pour examen avant leur installation sur les plates-formes. Afin de faciliter l'interprétation par les travailleurs des charges maximales permises sur les plates-formes, les panneaux doivent indiquer le nombre maximal de personnes, l'épaisseur maximale d'abrasifs ou de débris de démolition et le poids maximal de matériel et d'équipements de construction admissibles en tout temps sur ceux-ci. L'**Entrepreneur** doit s'assurer pendant la construction que les équipements et débris sont disposés ou évacués de façon à ce que le poids des résidus, des équipements et des ouvriers ne dépasse pas la charge d'opération calculée et affichée.
- 6.15.4.1.11 La suspension des installations temporaires à des membrures des ponts ou à d'autres structures doit être conçue de façon à respecter l'intégrité structurale de ces membrures ou structures. Les dessins doivent indiquer les charges transmises aux différentes membrures ou structures. L'**Entrepreneur** doit s'assurer avec des calculs à l'appui, que les membrures ou structures ont la capacité de supporter toutes les charges additionnelles qui leur sont transmises. Si ce n'est pas le cas, l'**Entrepreneur** doit modifier ses installations en conséquence sans frais supplémentaires pour le **Propriétaire**. L'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** doit soumettre les notes de calcul de conception des installations temporaires à l'Ingénieur.
- 6.15.4.1.12 Il est interdit de percer ou modifier une membrure du pont pour l'installation des attaches. Les attaches doivent être conçues de façon à contourner les membrures. Les attaches doivent être situées aux nœuds des fermes ou près des appuis. Au besoin pour la répartition uniforme des charges, des supports intermédiaires doivent être prévus.
- 6.15.4.1.13 Les installations temporaires doivent être conçues et construites de façon à empêcher la chute de tout objet, résidu ou débris et doivent comporter des enceintes, des bâches, des toiles ou des écrans pour la protection des biens et personnes lors des travaux, lorsque nécessaire. L'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** doit tenir compte de la charge des vents lors de la conception d'installations temporaires et doit la spécifier aux dessins.
- 6.15.4.1.14 Lorsque les installations temporaires sont soumises à des conditions hivernales, l'**Entrepreneur** doit procéder au déneigement et au déglacage de celles-ci. L'**Entrepreneur** doit prendre les moyens appropriés afin d'éviter l'accumulation de charges non prévues.

- 6.15.4.1.15 Les installations électriques de l'**Entrepreneur** doivent être conformes à l'article 5.16.8 *Électricité et éclairage temporaire* à la Section 5 *Conditions administratives normalisées*.
- 6.15.4.1.16 Les composantes des installations temporaires doivent être choisies de façon à éliminer à la source les risques d'incendie. De plus, ces ouvrages doivent être munis de dispositifs permettant une lutte immédiate et efficace contre un incendie.
- 6.15.4.1.17 Les charges vives minimales à utiliser pour la conception des plates-formes, de leurs composantes et attaches doivent être d'au moins 2,4 kPa.
- 6.15.4.1.18 L'**Entrepreneur** doit assumer tous les risques auxquels sont exposés ses installations temporaires et ses équipements laissés sur les lieux durant les périodes de travail et en dehors de celles-ci. L'**Entrepreneur** doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de rendre les installations temporaires inaccessibles au public, et ce, à la satisfaction de l'Ingénieur et sans frais supplémentaire pour le **Propriétaire**.
- 6.15.4.1.19 L'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen une procédure détaillée signée et scellée par l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** qui a réalisé la conception des installations temporaires pour le levage, le déplacement et le démontage des installations temporaires. Aucun travail de levage, de déplacement ou de démontage des installations temporaires ne pourra être effectué avant l'examen de cette procédure par l'Ingénieur.
- 6.15.4.1.20 L'**Entrepreneur** doit fournir à l'Ingénieur, pour chaque installation temporaire, une attestation signée par l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** stipulant que les installations temporaires ont été érigées suivant les *dessins de l'Entrepreneur* et qu'elles sont sécuritaires pour les travailleurs et les usagers. Aucun travail ne peut débuter sans l'émission du rapport exigé au paragraphe 6.15.4.1.8 de la présente sous-section.
- 6.15.4.1.21 L'**Entrepreneur** doit avertir l'Ingénieur au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance de chaque visite de l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** qui a réalisé la conception des installations temporaires, car l'Ingénieur doit accompagner l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** lors de chaque visite de vérification et d'attestation de la conformité des installations, conformément au paragraphe 6.15.4.1.8 de la présente sous-section. Toute attestation de conformité des installations doit être précédée d'une visite sur le site.
- 6.15.4.1.22 Des filets protecteurs doivent être installés par l'**Entrepreneur** au pourtour des plates-formes pour prévenir toute projection de pièces d'acier, de béton ou autre à l'extérieur de la zone des travaux. La conception des plates-formes doit tenir compte des charges additionnelles occasionnées par les filets protecteurs.

- 6.15.4.1.23 L'**Entrepreneur** doit préparer et soumettre à l'Ingénieur, pour examen, avant le début de tous travaux nécessitant l'utilisation des plates-formes, un diagramme identifiant la répartition des charges vives prévues sur les plates-formes de travail. Ce diagramme doit inclure la localisation et la description des équipements, des matériaux et de la main-d'œuvre qui seront distribués sur les plates-formes. Sur le diagramme de répartition des charges doivent figurer le sceau et la signature de l'ingénieur concepteur de l'**Entrepreneur** qui a réalisé la conception des plates-formes. Le diagramme doit être affiché en tout temps sur la plate-forme de travail et doit être accessible à tous les intervenants.
- 6.15.4.1.24 Les plates-formes doivent être accessibles en tout temps via une échelle ou escalier accessible par le sol ou par l'eau, selon le cas. L'**Entrepreneur** doit toutefois s'assurer que les échelles ou les escaliers ne sont accessibles qu'aux personnes autorisées. Dès le début des travaux, l'**Entrepreneur** doit tout mettre en œuvre pour concevoir, faire examiner les dessins et installer les plates-formes, les échelles de travail ou les escaliers le plus rapidement possible afin que débute au plus tôt le relevé des dommages sur les éléments concernés.
- 6.15.4.1.25 L'**Entrepreneur** doit laisser les échafaudages, les passerelles d'accès et autres dispositifs d'accès en place pour une durée minimale de vingt-quatre (24) heures après la fin de chaque lot de travaux pour permettre à l'Ingénieur de vérifier la qualité des travaux. Cette période peut occasionnellement être augmentée si les conditions climatiques l'exigent.
- 6.15.4.1.26 Lorsque l'**Entrepreneur** effectue des travaux sur une poutre du pont Champlain, il doit fournir et installer une plate-forme de travail sur toute la longueur de la poutre. Les plates-formes doivent être accessibles en tout temps durant les travaux. L'**Entrepreneur** doit également fournir un accès à la plate-forme par le dessus du tablier, accès qui sera utilisé comme issue de secours en cas d'urgence. L'**Entrepreneur** doit toutefois s'assurer que les plates-formes ne sont accessibles qu'aux personnes autorisées.
- 6.15.4.1.27 Tout défaut de l'**Entrepreneur** de se conformer aux exigences du paragraphe 6.15.4.1.24 de la présente sous-section entraînera l'application de l'article 5.35.11 *Dommages-intérêts pour non-respect des exigences reliées aux installations temporaires* de la Section 5 *Conditions administratives normalisées*.

6.15.4.2 DÉGAGEMENT DES INSTALLATIONS TEMPORAIRES

- 6.15.4.2.1 Lorsque des installations temporaires sont construites au-dessus de voies de circulation, de stationnements ou de bâtiments, l'**Entrepreneur** doit s'assurer que le dégagement sous celles-ci est d'au moins 5,5 m.
- 6.15.4.2.2 Lorsque possible, l'**Entrepreneur** doit afficher la hauteur réelle moins 300 mm et coordonner avec l'Ingénieur, la communication avec les réseaux de transport, le Ministère des Transports du Québec (MTQ) et le **Propriétaire**.

- 6.15.4.2.3 Les installations temporaires qui sont construites en rive de voies de circulation doivent être protégées des impacts routiers, par l'installation d'un dispositif de sécurité adéquat, s'il ne possède pas un dégagement latéral suffisant.
- 6.15.4.2.4 Les installations temporaires qui sont construites au-dessus d'un plan d'eau doivent assurer le tirant d'air requis pour le passage des embarcations.
- 6.15.4.3 SUPPORT ET ANCRAGES DES INSTALLATIONS TEMPORAIRES
- 6.15.4.3.1 Sur le pont Jacques-Cartier, aucune charge provenant de l'installation des installations temporaires ne doit être appliquée sur le garde-corps, la clôture dissuasive, les glissières rigides en béton, la piste cyclable et le trottoir.
- 6.15.4.3.2 L'installation d'ancrage sur les éléments préfabriqués en béton précontraint et/ou post-tensionné est interdite.
- 6.15.4.3.3 Le perçage de membrures d'acier pour la construction des installations temporaires est interdit. Toutefois, l'**Entrepreneur** peut remplacer des rivets par des boulons afin de fixer les installations temporaires.
- 6.15.4.3.4 Le perçage et l'utilisation d'ancrage dans le nouveau béton sont permis seulement sur autorisation de l'Ingénieur.
- 6.15.4.4 MESURES PARTICULIÈRES POUR LES BATARDEAUX
- 6.15.4.4.1 Des batardeaux sont requis lorsque des travaux aux piles sous le niveau de l'eau doivent être réalisés à sec.
- 6.15.4.4.2 La construction des batardeaux doit être conforme aux exigences suivantes :
- 6.15.4.4.2.1 l'**Entrepreneur** doit déterminer le type de batardeaux ainsi que leur mode de construction et de démantèlement, en fonction des caractéristiques des sols à retirer et de façon à ne pas polluer l'environnement;
- 6.15.4.4.2.1.1 l'**Entrepreneur** doit concevoir les batardeaux en considérant les caractéristiques des sédiments, des sols et du roc décrites dans une étude de reconnaissance des sédiments, des sols et du roc fournie par le **Propriétaire**;
- 6.15.4.4.2.1.2 l'**Entrepreneur** doit concevoir les batardeaux en considérant les niveaux d'eau probables sur le site des travaux tel que fourni par Pêches et Océans Canada.
- 6.15.4.4.2.2 les batardeaux doivent être autoportants et par conséquent, ne doivent pas prendre appui sur les piles.

- 6.15.4.4.3 Avant de démanteler les batardeaux, l'**Entrepreneur** doit effectuer le nettoyage des lieux, ainsi que l'enlèvement et la collecte de tout résidu susceptible de s'échapper ou de rester en suspension dans l'eau.
- 6.15.4.5 SERVICES PUBLICS
- 6.15.4.5.1 Les installations temporaires, le matériel et les équipements de travail ne doivent en aucun cas prendre appui et/ou être fixés aux équipements et supports des services publics.
- 6.15.4.5.2 Des écrans et/ou filets protecteurs doivent être installés par l'**Entrepreneur** pour assurer la protection des installations du **Propriétaire** et des services publics.
- 6.15.4.6 MESURES PARTICULIÈRES POUR LES ENCEINTES
- 6.15.4.6.1 Si requis pour assurer la protection des travailleurs, du public ou des usagers, ou en vertu de lois, codes, normes ou règlements fédéraux, provinciaux ou autres, des enceintes doivent être conçues et construites de façon à fournir une protection sur tous les côtés des zones à traiter. Les enceintes doivent empêcher la sortie de la poussière et des autres matériaux qui sont utilisés ou produits par les opérations de préparation de surface, de nettoyage et de peinture et ce, jusqu'à ce que les travaux soient terminés.
- 6.15.4.6.2 Les enceintes doivent résister à la pression des vents conformément au *Code national du bâtiment – Canada 2010* et le *Code canadien sur le calcul des ponts routiers (CAN/CSA S6)*.
- 6.15.4.6.3 Les parois des enceintes tout au long des voies de circulation (véhicules, piétons et cyclistes) doivent être fabriquées de matériaux rigides (contreplaqué, par exemple) pouvant résister aux charges de vent et aux déplacements d'air créés par le passage de camions. Les matériaux rigides doivent être fixés en conséquence.
- 6.15.4.6.4 Les matériaux recueillis ou accumulés à l'intérieur des enceintes doivent être contenus de façon à empêcher qu'ils ne s'échappent. Les matériaux recueillis doivent être évacués du chantier conformément aux prescriptions de la sous-section 6.13 *Protection environnementale*.
- 6.15.4.6.5 L'**Entrepreneur** doit s'assurer que les matériaux recueillis ou accumulés sont évacués de façon à ce que le poids des matériaux, des équipements et des ouvriers sur les échafaudages, passerelles d'accès et autres dispositifs d'accès ne dépassent pas la charge indiquée aux dessins desdits échafaudages, passerelles d'accès et autres dispositifs d'accès.
- 6.15.4.6.6 Avant de déplacer ou d'enlever les enceintes, les échafaudages et les passerelles, l'**Entrepreneur** doit effectuer le nettoyage des lieux, ainsi que l'enlèvement et la collecte de tout résidu susceptible de s'échapper ou de rester en suspension dans l'air.

- 6.15.4.6.7 L'**Entrepreneur** doit fournir un niveau d'éclairage équivalent à au moins 538 lx à l'intérieur des enceintes pendant l'exécution des travaux de nettoyage et de peinture et pendant les inspections des travaux par l'Ingénieur et les inspecteurs en peinture. À titre indicatif, ce niveau d'éclairage correspond au niveau d'éclairage normal de bureaux.
- 6.15.4.6.8 Le système d'enceintes de l'**Entrepreneur** ne doit pas empiéter sur les voies de circulation du pont et des rampes d'accès lorsque celles-ci sont ouvertes à la circulation.
- 6.15.4.6.9 Le système d'enceintes ne doit pas obstruer la signalisation aérienne ni les caméras de surveillance.
- 6.15.4.6.10 L'**Entrepreneur** doit s'assurer qu'il n'y ait pas d'accumulation d'eau dans les toiles formant le toit des enceintes.
- 6.15.4.6.11 L'**Entrepreneur** doit prendre toutes les précautions nécessaires pour empêcher que des objets de quelque nature que ce soit ne tombent des ouvrages. L'**Entrepreneur** doit fournir et installer sur les joints de ses plates-formes des toiles géotextiles ou tout autre moyen approuvé par l'Ingénieur permettant de retenir la poussière, les abrasifs, la peinture et tout autre résidu. L'équipement et les matériaux doivent être rendus inaccessibles au public.

6.15.4.7 MESURES PARTICULIÈRES POUR LE LEVAGE À L'AIDE DE GRUES

- 6.15.4.7.1 Pour le levage au sol de charges supérieures à 5 000 kg, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen un plan de levage comprenant les informations suivantes, sans toutefois s'y limiter :
- 6.15.4.7.1.1 le positionnement de la grue aux axes x, y et z;
- 6.15.4.7.1.2 la capacité du sol et la dimension par rapport au déploiement des stabilisateurs;
- 6.15.4.7.1.3 le certificat d'entretien de la grue datant de moins d'un (1) an;
- 6.15.4.7.1.4 le détail des charges de la grue et de gréage, leur capacité et les facteurs de sécurité;
- 6.15.4.7.1.5 les chartes de la grue;
- 6.15.4.7.1.6 les facteurs d'utilisation;
- 6.15.4.7.1.7 les vitesses de vent maximales pour la grue et les charges;
- 6.15.4.7.1.8 l'identification des points de levage des charges à lever;
- 6.15.4.7.1.9 l'utilisation des supports ou fermes de levage, au besoin;

- 6.15.4.7.1.10 l'utilisation des coussins de répartition des charges sous les stabilisateurs.
- 6.15.4.7.2 Pour le levage sur une structure ou un tablier de pont, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen un plan de levage comprenant les informations suivantes, sans toutefois s'y limiter :
- 6.15.4.7.2.1 le positionnement de la grue aux axes x, y et z;
 - 6.15.4.7.2.2 la capacité du sol et la dimension par rapport au déploiement des stabilisateurs;
 - 6.15.4.7.2.3 le certificat d'entretien de la grue datant de moins d'un (1) an;
 - 6.15.4.7.2.4 les détails des charges de la grue et de gréage, leur capacité et les facteurs de sécurité;
 - 6.15.4.7.2.5 les chartes de la grue;
 - 6.15.4.7.2.6 les facteurs d'utilisation;
 - 6.15.4.7.2.7 les vitesses de vent maximales pour la grue et les charges;
 - 6.15.4.7.2.8 l'identification de points de levage des charges à lever;
 - 6.15.4.7.2.9 l'utilisation des supports ou fermes de levage, au besoin;
 - 6.15.4.7.2.10 l'utilisation des coussins de répartition des charges sous les stabilisateurs;
 - 6.15.4.7.2.11 les notes de calcul pour la capacité de la structure et calcul de l'effet local;
 - 6.15.4.7.2.12 les notes de calcul pour la capacité de la structure et calcul de l'effet global;
 - 6.15.4.7.2.13 le positionnement des stabilisateurs sur les éléments principaux, poutres, diaphragmes et nervures;
 - 6.15.4.7.2.14 la distance des drains, joints ou discontinuités d'un minimum de 600 mm.
- 6.15.4.8 SOUTÈNEMENT TEMPORAIRE DES SOLS
- 6.15.4.8.1 Au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux, l'**Entrepreneur** doit soumettre à l'Ingénieur pour examen une copie des dessins, des fiches techniques et des notes de calcul du type de soutènement des sols proposé pour assurer la stabilité locale et globale des sols à retenir. Les documents fournis doivent clairement indiquer la méthode et la séquence de mise en œuvre du soutènement des sols. L'**Entrepreneur** a l'entière responsabilité de la méthode qu'il choisit et de sa mise en œuvre, et ce, peu importe la façon dont les soutènements sont indiqués aux dessins.

- 6.15.4.8.2 Les notes de calcul et les dessins du soutènement des sols doivent être signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ possédant au moins dix (10) années d'expérience pertinente. L'ingénieur de l'**Entrepreneur** doit faire sa conception suivant les recommandations d'un géologue membre de l'Ordre des géologues du Québec et possédant au moins dix (10) années d'expérience pertinentes.
- 6.15.4.8.3 Les dessins et les notes de calcul relativement au soutènement des sols de l'**Entrepreneur** doivent contenir les informations suivantes, sans toutefois s'y limiter :
- 6.15.4.8.3.1 les matériaux;
 - 6.15.4.8.3.2 la localisation précise;
 - 6.15.4.8.3.3 la masse volumique des sols;
 - 6.15.4.8.3.4 les hypothèses de calcul;
 - 6.15.4.8.3.5 la pression hydrostatique;
 - 6.15.4.8.3.6 les points de contrôle de la verticalité par arpentage et les écarts permis;
 - 6.15.4.8.3.7 les angles de friction internes des sols;
 - 6.15.4.8.3.8 les facteurs de sécurité des éléments principaux et secondaires;
 - 6.15.4.8.3.9 les vibrations permises;
 - 6.15.4.8.3.10 le comportement anticipé du mur de soutènement temporaire.
- 6.15.4.8.4 L'**Entrepreneur** doit mettre en place un programme de suivi journalier par arpentage des murs de soutènement. En aucun cas les repères ne doivent être déplacés ou altérés lors des travaux sans l'autorisation de l'Ingénieur.
- 6.15.4.9 TRAVAUX DE NUIT
- 6.15.4.9.1 L'**Entrepreneur** doit fournir, installer et maintenir l'éclairage, la surveillance, les barrières et tout autre équipement requis pour l'exécution des travaux de nuit. Les installations temporaires doivent comporter un système d'éclairage permettant aux ouvriers de travailler sans éclairage d'appoint.

6.15.4.10 RAMPES ET PLAQUES TEMPORAIRES

6.15.4.10.1 L'**Entrepreneur** doit installer des plaques en acier ou tout autre dispositif similaire afin d'obturer les ouvertures temporaires dans les voies de circulation, les pistes cyclables et les trottoirs. Ces plaques en acier doivent être chanfreinées sur les bords suivant une pente d'au moins 1:10 si leur épaisseur est supérieure à 8 mm et que celles-ci forment une dénivellation dans les voies de circulation, les pistes cyclables et les trottoirs.

6.15.4.10.2 Les plaques en acier ou tout autre dispositif similaire doivent être conçus pour résister à la surcharge applicable selon le cas et présenter un facteur de charge dynamique d'au moins 0,50 dans les voies de circulation routière. Les plaques en acier doivent être fixées solidement afin d'empêcher tout mouvement latéral, longitudinal ou vertical. La conception de la plaque et de son mode de fixation doivent tenir compte des charges de freinage et de soulèvement. Les surfaces de toutes les plaques qui sont exposées à la circulation (véhicules, cyclistes et piétons) doivent avoir un revêtement antidérapant.

6.15.4.10.3 Trottoirs et pistes cyclables

6.15.4.10.3.1 Durant les travaux, l'**Entrepreneur** doit installer des rampes temporaires lorsque les changements abrupts de niveau dans les trottoirs et les pistes cyclables dépassent 19 mm. Les rampes temporaires doivent avoir une pente minimale de 1:10. Celles-ci peuvent être faites en bois, en béton ou en béton bitumineux selon le cas. Le type de rampe temporaire envisagé doit être soumis à l'Ingénieur pour examen.

6.15.4.10.3.2 L'**Entrepreneur** doit marquer ou identifier, à l'aide de bandes réfléchissantes jaunes, les changements abrupts de niveau le long des trottoirs et des pistes cyclables.

6.15.4.10.4 Voies de circulation

6.15.4.10.4.1 Durant les travaux, l'**Entrepreneur** doit installer des rampes temporaires lorsque les changements abrupts de niveau dans les voies de circulation dépassent 19 mm. Les rampes temporaires doivent être faites en béton bitumineux, sauf indication contraire aux dessins. Le tableau ci-dessous indique les pentes minimales à respecter en fonction de la vitesse affichée et de la hauteur du changement de niveau des voies de circulation.

Vitesse affichée	Hauteur du changement de niveau	Pente minimale de la rampe temporaire
Inférieure ou égale à 50 km/h	Moins de 63 mm	1:60
	Plus de 63 mm	1:80
Supérieure à 50 km/h	Plus de 19 mm	1:80

6.15.4.10.4.2 Le type de rampe temporaire envisagé doit être soumis à l'Ingénieur pour examen. Le **Propriétaire** se réserve le droit de demander à l'**Entrepreneur** de mettre en place des rampes temporaires ayant des pentes différentes de celles spécifiées dans le tableau ci-dessus et ce, afin d'assurer le confort et la sécurité des usagers.

6.15.4.11 PROTECTION DES PISTES CYCLABLES ET DES PASSAGES PIÉTONNIERS

6.15.4.11.1 Lorsque les travaux sont réalisés en rive d'une piste cyclable ou d'un passage piétonnier, l'**Entrepreneur** doit fournir et mettre en place une plate-forme de protection au-dessus de la piste cyclable ou du passage piétonnier avant le début des travaux. La plate-forme de protection pour la piste cyclable et le passage piétonnier ne peut transférer de charges à la structure d'acier ou au tablier de béton du pont. Sans toutefois s'y limiter, la plateforme de protection doit répondre aux exigences suivantes :

6.15.4.11.1.1 la plate-forme de protection doit couvrir la totalité de la largeur praticable, plus 0,5 m de chaque côté. La hauteur libre minimale doit être de 2,5 m de hauteur;

6.15.4.11.1.2 les charges vives minimales à utiliser pour la conception de la plate-forme de protection, de ses composantes et ses attaches doivent être de 2,4 kPa;

6.15.4.11.1.3 des filets protecteurs, exempts de trous, doivent être installés verticalement par l'**Entrepreneur** sur chaque côté des plates-formes pour prévenir toute projection ou chute de matériaux, d'outils, de matériel ou d'équipements;

6.15.4.11.1.4 la plate-forme de protection doit être étanche;

6.15.4.11.1.5 un éclairage minimum de 4 lx doit être maintenu sur les pistes cyclables et les passages piétonniers.

FIN DE LA SOUS-SECTION