

DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

SOUS-SECTION 6.14 CONTRÔLE DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION TEMPORAIRE

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
SOUS-SECTION 6.14 CONTRÔLE DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION TEMPORAIRE	1
6.14.1 GÉNÉRALITÉS	1
6.14.2 UNITÉS DE MESURE	3
6.14.3 NORMES DE RÉFÉRENCE	3
6.14.4 PLANIFICATION DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE	4
6.14.5 EXIGENCES SPÉCIFIQUES DE SIGNALISATION POUR LA CIRCULATION À CONTRESENS	19
6.14.6 MARQUAGE TEMPORAIRE DE LA CHAUSSÉE	20
6.14.7 SYSTÈME DE FEUX D'UTILISATION DES VOIES ET BARRIÈRES AUTOMATISÉES	21
6.14.8 SIGNALISATION D'INFORMATION.....	22
6.14.9 PANNEAUX À MESSAGES VARIABLES (PMV) MOBILES	23
6.14.10 GLISSIÈRES EN BÉTON POUR CHANTIER	26
6.14.11 ATTÉNUATEUR D'IMPACT POUR CHANTIER	26
6.14.12 RÉGIME DE MINIMISATION DES ENTRAVES À LA CIRCULATION	27

- 6.14.1.4.2 En cas de contradiction ou de divergence entre les prescriptions des Normes de référence et celles de la présente sous-section, les exigences les plus sévères s'appliquent.
- 6.14.1.5 L'expression « Plan de gestion et de contrôle de la circulation » à la présente sous-section désigne tout ce que l'Entrepreneur doit fournir et tous les travaux qu'il doit exécuter en vertu du présent Contrat et qui sont reliés au contrôle de la circulation et à la signalisation temporaire.
- 6.14.1.6 L'expression « Plan global de gestion de la circulation » à la présente sous-section désigne les mesures globales mises au point par l'Ingénieur pour assurer la coordination des divers chantiers de construction du Propriétaire. Le Plan de gestion et de contrôle de la circulation de l'Entrepreneur doit s'intégrer dans le Plan global de gestion de la circulation du Propriétaire.
- 6.14.1.7 Les définitions suivantes de durée des travaux, telles que prescrites aux Normes de référence, s'appliquent au présent Contrat. Cependant, la nature des travaux de signalisation temporaire et les mesures préconisées peuvent différer significativement des Normes de référence pour chaque catégorie de durée des travaux :
- 6.14.1.7.1 travaux de très courte durée : travaux devant être réalisés à l'intérieur d'un délai de trente (30) minutes;
- 6.14.1.7.2 travaux de courte durée : travaux devant être réalisés à l'intérieur d'un délai de vingt-quatre (24) heures;
- 6.14.1.7.3 travaux de longue durée : travaux dont le délai de réalisation dépasse vingt-quatre (24) heures;
- 6.14.1.7.4 travaux mobiles : travaux dont la réalisation implique un véhicule en mouvement circulant à une vitesse d'au moins 5 km/h et d'au plus 20 km/h (travaux lents) ou d'au moins 20 km/h et d'au plus 60 km/h (travaux rapides).
- 6.14.1.8 L'expression « voie à contresens » signifie toute voie dans laquelle la direction de la circulation au moment de la réalisation des travaux se fait en sens opposé à celui normalement en vigueur dans cette voie.
- 6.14.1.9 L'Entrepreneur doit concevoir, fournir, mettre en place et entretenir toute la signalisation temporaire requise afin de bien diriger en tout temps la circulation véhiculaire, piétonnière et cycliste sur le chantier. La signalisation doit être réalisée conformément à la présente sous-section, à la Section 4 *Conditions techniques particulières*, aux planches de signalisation du Propriétaire, aux plans et aux exigences des Normes de référence.

6.14.2 UNITÉS DE MESURE

6.14.2.1 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
longueur	kilomètre	km
masse	kilogramme	kg
volume	litre	L
temps	heure	h
temps	minute	min

6.14.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

6.14.3.1 L'Entrepreneur doit exécuter tous les travaux reliés au contrôle de la circulation et à la signalisation temporaire conformément aux exigences des normes et documents suivants auxquels s'ajoutent les prescriptions du Contrat :

6.14.3.1.1 (MTQ) Ministère des Transports du Québec :

- MTQ – *Cahier des charges et devis généraux (CCDG)*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome I Conception routière*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome V Signalisation routière*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome VII Matériaux* :
 - 14101 *Pellicules rétroréfléchissantes*;
- MTQ – *Normes – Ouvrages routiers – Tome VIII Dispositifs de retenue*.

6.14.3.1.2 (NCHRP) National Cooperative Highway Research Program:

- NCHRP Report 350 *Recommended Procedures for the Safety Performance Evaluation of Highway Features*.

6.14.4 PLANIFICATION DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE

6.14.4.1 PLAN DE GESTION ET DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION

- 6.14.4.1.1 Le Plan de gestion et de contrôle de la circulation doit comprendre, sans toutefois s'y limiter :
- 6.14.4.1.1.1 les plans de la signalisation temporaire prévue pour chacun des différents scénarios de fermeture de voies, de déviation ou de contresens de la circulation routière (véhicules, bicyclettes et piétons) envisagés par l'Entrepreneur au fil de la réalisation de ses travaux;
 - 6.14.4.1.1.2 les plans de déviation de la circulation incluant, au besoin, les routes alternatives et les détours ou contournements proposés et signalisés aux usagers;
 - 6.14.4.1.1.3 le protocole (dates, horaires et séquence des opérations) des fermetures et réouvertures de voies, ainsi que la mise en place de la signalisation, du marquage et des dispositifs de contrôle de la circulation;
 - 6.14.4.1.1.4 les restrictions incluant, sans s'y limiter, le poids, la vitesse et les dimensions;
 - 6.14.4.1.1.5 la programmation de l'information aux usagers incluant, sans s'y limiter, le plan de communication et les panneaux à messages variables;
 - 6.14.4.1.1.6 les moyens qu'entend prendre l'Entrepreneur pour assurer une gestion efficace de la signalisation temporaire.
- 6.14.4.1.2 Le Plan de gestion et de contrôle de la circulation de l'Entrepreneur doit être établi conjointement et en coordination avec le Propriétaire et doit s'intégrer dans le Plan global de gestion de la circulation du Propriétaire. À cet égard, l'Entrepreneur doit collaborer avec l'Ingénieur, les autres entrepreneurs, le MTQ, les villes concernées ou tout autre intervenant impliqué dans la gestion de la circulation routière sur le territoire du grand Montréal métropolitain. Le Plan de gestion et de contrôle de la circulation doit être soumis à l'Ingénieur pour examen au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux de l'Entrepreneur sur le chantier.
- 6.14.4.1.3 La signalisation routière temporaire de l'Entrepreneur doit être conçue et installée de manière à guider l'utilisateur tout au long de son parcours. Elle doit lui indiquer clairement la route à suivre et l'informer à l'avance des dangers qui s'y trouvent. Elle doit ainsi lui permettre d'adapter sa conduite aux diverses situations qui se présentent, d'anticiper toute manœuvre et de s'y préparer.
- 6.14.4.1.4 La signalisation temporaire doit :
- 6.14.4.1.4.1 être bilingue (français et anglais) sur tout le territoire du Propriétaire;
 - 6.14.4.1.4.2 être en français sur le territoire du MTQ, des villes et arrondissements;

- 6.14.4.1.4.3 être uniforme, homogène et complètement intégrée à la signalisation routière périphérique;
- 6.14.4.1.4.4 attirer l'attention;
- 6.14.4.1.4.5 être parfaitement visible et lisible aux distances normalisées requises;
- 6.14.4.1.4.6 être intelligible, facile à comprendre;
- 6.14.4.1.4.7 être à l'état neuf;
- 6.14.4.1.4.8 être bien adaptée aux dangers et aux particularités à signaler.
- 6.14.4.1.5 L'implantation de la signalisation de chantier doit :
 - 6.14.4.1.5.1 respecter les règles de signalisation et de gestion de la circulation décrites dans la présente sous-section pour assurer la sécurité des usagers et des travailleurs;
 - 6.14.4.1.5.2 se faire selon des procédures bien définies et convenues entre les intervenants impliqués, en particulier l'Ingénieur et l'Entrepreneur;
 - 6.14.4.1.5.3 permettre d'informer les usagers des dates du début et de la fin des travaux.

6.14.4.2 PRÉPARATION DES PLANS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE

- 6.14.4.2.1 Les plans de signalisation temporaire doivent indiquer les nouveaux panneaux, dispositifs et marquage ajoutés, les dispositifs permanents temporairement enlevés ou masqués, ainsi que les exigences minimales de largeur de voies et doivent être conçus de manière à :
 - 6.14.4.2.1.1 signaler les dangers;
 - 6.14.4.2.1.2 assurer la sécurité des usagers circulant sur les voies touchées par les travaux ainsi que sur les voies adjacentes aux travaux;
 - 6.14.4.2.1.3 assurer la sécurité des travailleurs durant l'exécution des travaux;
 - 6.14.4.2.1.4 donner aux usagers toute indication ou renseignement pertinent;
 - 6.14.4.2.1.5 tenir compte des particularités locales incluant, sans s'y limiter, la géométrie et la vitesse réelle des véhicules.

- 6.14.4.2.2 Pour chaque configuration nécessaire, les plans de signalisation temporaire soumis devront comporter, sans toutefois s'y limiter, les renseignements suivants :
- 6.14.4.2.2.1 le schéma montrant la géométrie et le profil de l'ouvrage affecté ainsi que le trajet du chemin de détour;
 - 6.14.4.2.2.2 l'identification de l'aire de travail prévue;
 - 6.14.4.2.2.3 l'implantation (position, cotation, alignement) et symbolique des panneaux de signalisation et de tout autre dispositif proposé;
 - 6.14.4.2.2.4 le regroupement séquentiel des dispositifs selon l'ordre à suivre pour leur mise en place et leur enlèvement;
 - 6.14.4.2.2.5 toutes les notes explicatives requises à la bonne compréhension de l'implantation proposée;
 - 6.14.4.2.2.6 l'horaire de fonctionnement de chaque configuration suggérée, le cas échéant;
 - 6.14.4.2.2.7 une légende appropriée conforme aux normes du Propriétaire;
 - 6.14.4.2.2.8 les panneaux de limites de vitesse permanente accompagnés du chaînage et référence kilométrique.
- 6.14.4.2.3 Tous les plans de signalisation temporaire de l'Entrepreneur doivent être signés et scellés par un ingénieur spécialisé en la matière membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et possédant un minimum de cinq (5) années d'expérience pertinente.
- 6.14.4.2.4 L'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur les plans de signalisation temporaire qu'il entend installer sur et aux abords du chantier. L'Ingénieur se réserve un délai de quatorze (14) jours pour examiner lesdits plans. L'Entrepreneur doit apporter les corrections nécessaires en tenant compte des commentaires de l'Ingénieur. Aucun travail d'implantation de signalisation par l'Entrepreneur ne sera permis avant qu'une autorisation écrite de l'Ingénieur ne soit émise.
- 6.14.4.2.5 Les plans de signalisation temporaire doivent être faits à l'échelle minimale 1:1000. Toutefois, les plans indiquant la signalisation pour les voies à contresens ou pour les situations particulières non décrites à la présente sous-section ou aux Normes de référence doivent être faits à l'échelle minimale 1:500.
- 6.14.4.2.6 L'Entrepreneur doit placer la signalisation des travaux de façon à ce que la délimitation des zones de travaux et de leurs biseaux ne débute pas dans une courbe verticale comme le sommet d'un pont ou dans une courbe horizontale.
- 6.14.4.2.7 Les biseaux doivent débiter sur un segment droit où la visibilité est d'au moins 200 m en tout point.

- 6.14.4.2.8 Afin d'aider l'Entrepreneur lors de la préparation de ses plans de signalisation, le Propriétaire pourra fournir, sur demande, des fonds de plan du réseau du Propriétaire, si disponible, qui serviront à cette fin.
- 6.14.4.3 FERMETURE AUTORISÉE DES VOIES
- 6.14.4.3.1 Sauf indication contraire aux plans, sur le territoire du Propriétaire, la fermeture des voies n'est permise que selon le ou les *Tableau(x) du nombre de voies devant être maintenues ouvertes* fournis par le Propriétaire. Aux fins de l'application de ces tableaux, les jours fériés suivants sont considérés comme des samedis ou dimanches : la fête de la Reine, la fête de la Saint-Jean-Baptiste, la fête du Canada, la fête du Travail et le jour de l'Action de grâces. De plus, aucune fermeture de voies n'est permise l'après-midi du jour précédant un jour férié ou une longue fin de semaine. Ces tableaux doivent être respectés en tout temps.
- 6.14.4.3.2 En plus des exigences mentionnées au paragraphe 6.14.4.3.1 de la présente sous-section, pour les travaux à être exécutés sur les ouvrages comportant plus de deux (2) voies de circulation dans une direction et dont la limite de vitesse affichée est supérieure à 50 km/h, ou si indiqué aux plans, ou encore si exigé par la CNESST, l'Entrepreneur doit se conformer aux éléments particuliers suivants :
- 6.14.4.3.2.1 En présence de travailleurs non protégés par une glissière rigide dans une voie de circulation, l'Entrepreneur doit également fermer la voie adjacente à ladite voie afin d'augmenter le niveau de sécurité des personnes travaillant sur l'ouvrage, à moins d'autorisation spéciale de la part de l'Ingénieur.
- 6.14.4.3.2.1.1 Malgré ce qui précède, les travaux d'installation et d'enlèvement des dispositifs de signalisation routière doivent être effectués en ne fermant qu'une seule voie.
- 6.14.4.3.2.1.2 Malgré ce qui précède, l'installation de glissières en béton pour chantier doit être effectuée en fermant deux (2) voies.
- 6.14.4.3.2.1.3 Ces fermetures de voies doubles ou simples ne sont permises que selon le ou les *Tableau(x) du nombre de voies devant être maintenues ouvertes* fournis par le Propriétaire.
- 6.14.4.3.2.1.4 Lors de fermetures de voies doubles, le montant de la réduction du prix du Contrat, tel que décrit à l'article 6.14.12 *Régime de minimisation des entraves à la circulation*, s'applique à chacune des voies fermées. La réduction du prix du présent Contrat sera ainsi, dans un tel cas, de 100 \$/h/voie x 2 voies.
- 6.14.4.3.3 Tous les travaux, l'enlèvement de la signalisation et l'évacuation des travailleurs doivent être terminés et toutes les voies doivent être ouvertes à la circulation selon les horaires indiqués au(x) *Tableau(x) du nombre de voies devant être maintenues ouvertes* fournis par le Propriétaire. Aucune extension à ces heures ne sera accordée par l'Ingénieur.

- 6.14.4.3.4 Tout devancement dans la fermeture, tout retard dans la réouverture des voies de circulation, toute fermeture non autorisée de même que toute fermeture résultant d'une défectuosité des travaux en contravention avec les exigences du présent Contrat, entraînera l'application de l'article 5.35.5 *Dommages-intérêts causés par la fermeture des voies de circulation* de la Section 5 *Conditions administratives normalisées*.
- 6.14.4.3.4.1 Une voie ouverte à la circulation mais considérée par l'Ingénieur comme non-sécuritaire pour les usagers de la route, tel qu'une circulation sur une surface planée, entraînera l'application de l'article 5.35.5 *Dommages-intérêts causés par la fermeture des voies de circulation* de la Section 5 *Conditions administratives normalisées*.
- 6.14.4.3.5 Afin de minimiser leur impact sur la fluidité de la circulation, les travaux doivent être réalisés de manière à optimiser les entraves sur le réseau routier du Propriétaire. L'Ingénieur peut refuser les séquences de travaux de l'Entrepreneur qui pénalisent indûment les usagers de la route lorsque d'autres alternatives existent.
- 6.14.4.3.6 L'Ingénieur peut refuser la réouverture des voies pour des raisons de sécurité, en raison notamment de panneaux de signalisation manquants, d'une propreté déficiente du chantier ou d'un marquage de chaussée manquant ou non effacé. Dans de tels cas, tout retard dans la réouverture des voies de circulation entraînera l'application de l'article 5.35.5 *Dommages-intérêts causés par la fermeture des voies de circulation* de la Section 5 *Conditions administratives normalisées*.
- 6.14.4.3.7 Toute fermeture de voies doit faire l'objet d'une autorisation préalable de l'Ingénieur selon la procédure du Propriétaire fournie à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit transmettre sa demande de fermeture à l'Ingénieur dans les délais spécifiés au formulaire joint à l'Annexe 4.14-I *Demande d'interventions ponctuelles*.
- 6.14.4.3.8 Le Propriétaire se réserve le droit de ne pas autoriser la fermeture d'une ou de plusieurs voies ou d'en modifier les plages horaires afin d'éviter des fermetures qui viendraient en conflit avec les travaux des autres contrats qui sont exécutés en même temps que les travaux du présent Contrat sur une portion ou à proximité de l'assiette du chantier de l'Entrepreneur.
- 6.14.4.3.9 Si l'Entrepreneur désire effectuer une intervention sur le réseau du MTQ, il doit lui en faire la demande selon les exigences et dans les délais prescrits par ce dernier, au moins quatorze (14) jours avant le début de chaque intervention et obtenir son autorisation.
- 6.14.4.3.10 Lorsque l'Entrepreneur désire effectuer une intervention sur le réseau municipal, il doit obtenir auprès de l'arrondissement ou de la municipalité concerné, un *Permis d'occupation ou d'obstruction temporaire du domaine public* ou tout autre permis requis, avant le début de chaque intervention.

6.14.4.3.10.1 L'Entrepreneur est responsable de s'informer auprès des services concernés des délais applicables et des documents à fournir pour le traitement de la demande de permis.

6.14.4.3.11 L'Entrepreneur doit transmettre à l'Ingénieur, avant le début de chaque intervention, une copie de l'autorisation ou du permis prévus aux paragraphes 6.14.4.3.9 et 6.14.4.3.10 de la présente sous-section, le cas échéant.

6.14.4.4 GESTION DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE

6.14.4.4.1 L'Entrepreneur doit exécuter les travaux prévus au présent Contrat de façon à ne pas entraver la circulation routière, sauf sur autorisation de l'Ingénieur dans des circonstances exceptionnelles et nécessaires en raison de la nature des travaux.

6.14.4.4.2 L'Entrepreneur doit toujours respecter les directives de l'Ingénieur relativement à la réouverture rapide d'une voie lorsque la situation l'exige, même durant les heures hors-pointe. L'Entrepreneur ne pourra réclamer de dédommagements pour le déplacement de ses équipes de travail d'un endroit à un autre sur le chantier.

6.14.4.4.2.1 L'Ingénieur peut demander la réouverture des voies durant une période de pointe lorsqu'à son avis, l'avancement des travaux de l'Entrepreneur le permet.

6.14.4.4.3 L'Entrepreneur doit fournir et entretenir en nombre suffisant les panneaux de signalisation, les barrières, les signaux lumineux, les flèches de signalisation, les glissières en béton pour chantier ainsi que tout autre matériel nécessaire pour diriger et contrôler la circulation routière.

6.14.4.4.4 Pour tous les chemins ou voies de détour, l'Entrepreneur doit obtenir, à ses frais, tous les permis requis des autorités compétentes.

6.14.4.4.5 L'Entrepreneur doit protéger la circulation routière contre tous les dommages pouvant résulter de ses travaux (incluant notamment lors des entrées ou sorties des camions) et prévoir au besoin les signaleurs et les véhicules accompagnateurs nécessaires.

6.14.4.4.6 En cas d'accident ou d'incident sur ou à proximité du chantier, l'Entrepreneur doit communiquer immédiatement avec le poste Cartier-Champlain de la Sûreté du Québec au 514-596-7379 afin d'informer les répartiteurs de la situation sur le site et doit aussi en informer l'Ingénieur.

6.14.4.5 ÉQUIPE DE SIGNALISATION

6.14.4.5.1 Avant la réunion de démarrage, l'Entrepreneur doit nommer et faire approuver par l'Ingénieur un responsable en signalisation, lequel sera le seul représentant autorisé de l'Entrepreneur à faire installer et à modifier la signalisation.

- 6.14.4.5.2 Le responsable en signalisation doit être un employé de l'Entrepreneur et il doit collaborer activement à la planification des fermetures de voies et assister à toutes les réunions de chantier, ainsi qu'à toutes les réunions quotidiennes de planification.
- 6.14.4.5.3 Le responsable en signalisation de l'Entrepreneur, de même que le contremaître du sous-traitant en signalisation temporaire, le cas échéant, doivent avoir réussi les cours STC-102 ou STC-SUP Supervision et surveillance de la signalisation de travaux de chantiers routiers et STC-201 Gestion des impacts des travaux routiers sur la circulation ou STC-GES-2 Gestion des impacts des travaux routiers dispensés par l'Association québécoise des transports (AQTr) et doivent détenir une attestation valide de l'AQTr pour la durée des travaux.
- 6.14.4.5.4 Les travailleurs chargés du contrôle de la circulation et de la signalisation temporaire, incluant les signaleurs de chantier, doivent être âgés d'au moins dix-huit (18) ans, doivent avoir réussi le cours STC-102 ou STC-SUP dispensé par l'AQTr et doivent détenir une attestation valide de l'AQTr pour la durée des travaux.
- 6.14.4.5.5 À la réunion de démarrage, l'Entrepreneur doit transmettre à l'Ingénieur la liste complète de tout son personnel affecté à la signalisation et composant ses équipes de signalisation, ainsi qu'un exemplaire de leurs attestations de réussite des formations exigées, à défaut de quoi l'Entrepreneur ne sera pas autorisé à débiter les travaux.
- 6.14.4.5.6 Le responsable en signalisation de l'Entrepreneur doit être présent sur le chantier lors de tous les déplacements de signalisation et lors des changements de phase.
- 6.14.4.5.7 Le responsable en signalisation de l'Entrepreneur peut se faire remplacer par un autre membre du personnel de l'Entrepreneur pour certains travaux, avec l'autorisation préalable de l'Ingénieur. Le remplaçant doit rencontrer les exigences de formation énoncées au paragraphe 6.14.4.5.3 de la présente sous-section.
- 6.14.4.5.8 Avant le début de tous les travaux de signalisation, le responsable en signalisation de l'Entrepreneur doit entrer en contact avec l'Ingénieur pour obtenir l'autorisation de début des travaux et il doit l'aviser en temps réel de tout changement ou développement. Le responsable en signalisation doit pouvoir être rejoint en tout temps. À cet effet, l'Entrepreneur doit fournir à son responsable en signalisation un téléphone cellulaire, lequel doit inclure un service de traitement de messages et être opérationnel en tout temps.
- 6.14.4.6 ATTÉNUATEUR D'IMPACT FIXÉ À UN VÉHICULE (AIFV)
- 6.14.4.6.1 Lors des opérations de fermeture ou d'ouverture d'une voie de circulation ou d'implantation d'un contresens, l'Entrepreneur doit toujours doter le véhicule en amont d'un atténuateur d'impact. Ce véhicule doit également être prévu lors de travaux de très courte durée, de travaux mobiles ou de travaux près des voies ouvertes à la circulation.

- 6.14.4.6.2 L'atténuateur d'impact doit être raccordé à l'arrière du véhicule, et être de type TMA (Truck Mounted Attenuator), approuvé conformément à la norme NCHRP Report 350 et être conçu pour une vitesse d'au moins 100 km/h (niveau TL-3).
- 6.14.4.6.3 Chaque camion muni d'un AIFV doit avoir une masse totale en charge (incluant l'AIFV) conforme aux prescriptions du fabricant du modèle utilisé et posséder une flèche de signalisation lumineuse et clignotante, des gyrophares et des bandes rétroréfléchissantes de type III sur les côtés et l'arrière conformément à la norme 14101 du MTQ.
- 6.14.4.6.4 Le personnel affecté à la conduite d'un camion muni d'un AIFV doit être affecté à cette tâche exclusivement.
- 6.14.4.7 VÉHICULE ACCOMPAGNATEUR
- 6.14.4.7.1 L'Entrepreneur doit fournir, opérer et entretenir durant toute la durée de toute fermeture d'une ou plusieurs voies, un véhicule accompagnateur ayant pour fonction de :
- 6.14.4.7.1.1 circuler continuellement dans les voies de circulation à la vitesse permise dans le cas où des voies à contresens sont utilisées;
- 6.14.4.7.1.2 faire au moins un passage à l'heure dans tout autre cas.
- 6.14.4.7.2 Les tâches de l'opérateur du véhicule accompagnateur comprennent, sans s'y limiter :
- 6.14.4.7.2.1 contacter la Sûreté du Québec pour le remorquage hors chantier de tout véhicule en panne nécessitant un tel service;
- 6.14.4.7.2.2 remettre en place ou remplacer la signalisation défaillante;
- 6.14.4.7.2.3 enlever tout obstacle ou débris de toute sorte et transmettre au surintendant des travaux de l'Entrepreneur toute information concernant toute signalisation déplacée ou inopérante, qui pourrait entraver ou nuire au bon fonctionnement des voies de circulation;
- 6.14.4.7.2.4 faciliter l'entrée et la sortie des véhicules dans l'aire des travaux.
- 6.14.4.7.3 Le véhicule accompagnateur doit posséder les caractéristiques suivantes :
- 6.14.4.7.3.1 être une camionnette;
- 6.14.4.7.3.2 avoir une masse totale en charge d'au moins 2 700 kg;
- 6.14.4.7.3.3 être assuré en conformité avec les exigences de la Section 9 *Conditions de garantie de contrat et d'assurance* du Contrat.

- 6.14.4.7.4 Chaque véhicule accompagnateur doit contenir ou être équipé de ce qui suit :
- 6.14.4.7.4.1 une (1) pelle;
 - 6.14.4.7.4.2 un (1) balai (brosse);
 - 6.14.4.7.4.3 une (1) trousse de premiers soins;
 - 6.14.4.7.4.4 un (1) extincteur de classe ABC d'un format minimal de 5 kg;
 - 6.14.4.7.4.5 vingt-quatre (24) fusées de signalisation;
 - 6.14.4.7.4.6 trois (3) sacs de 20 kg d'absorbant;
 - 6.14.4.7.4.7 trois (3) sacs de 20 kg d'abrasif;
 - 6.14.4.7.4.8 trois (3) sacs de 20 kg d'asphalte froid;
 - 6.14.4.7.4.9 un (1) téléphone cellulaire;
 - 6.14.4.7.4.10 des gyrophares et une flèche de signalisation lumineuse directionnelle conforme aux Normes de référence;
 - 6.14.4.7.4.11 être muni d'une large bande rétroréfléchissante de type III conformément à la norme 14101 du MTQ, sur les côtés et sur l'arrière du véhicule;
 - 6.14.4.7.4.12 porter une identification « *Patrouille* » à l'arrière (avec du matériel réfléchissant).
- 6.14.4.7.5 Sur demande écrite de l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit s'équiper de tout matériel manquant ou à remplacer dans un délai de vingt-quatre (24) heures.
- 6.14.4.8 SIGNALISATION DE TRAVAUX
- 6.14.4.8.1 Signalisation requise
- 6.14.4.8.1.1 L'Entrepreneur doit utiliser une (1) flèche de signalisation par voie complètement ou partiellement fermée à la circulation. Les flèches de signalisation doivent être installées pour fermer une voie même si un système de feux d'utilisation des voies permet de voir qu'une ou plusieurs voies ou bretelles sont fermées. La flèche de signalisation doit répondre aux prescriptions de la présente sous-section et des Normes de référence. Elle doit être utilisée conformément à ces documents pour toutes les étapes de la réalisation des travaux et pour toutes les situations rencontrées.

6.14.4.8.2 Repères visuels

- 6.14.4.8.2.1 Sauf indication contraire aux plans, les seuls repères visuels autorisés sont les chevrons de direction T-RV-1 et les balises T-RV-2 non métalliques ou T-RV-7 ou l'équivalent approuvé par l'Ingénieur. L'utilisation de cônes est interdite.
- 6.14.4.8.2.2 Les repères visuels utilisés doivent être conformes aux exigences des Normes de référence quant à leur forme, leur couleur et quant au coefficient de réflexion de leur pellicule rétro réfléchissante. Les repères visuels doivent être neufs, en nombre suffisant, propres et bien positionnés autant en mode fonction qu'hors fonction.
- 6.14.4.8.2.3 L'espacement des repères visuels, « variable E » décrite au chapitre 4 *Travaux* du Tome V du MTQ, doit être d'au plus 10 m. L'espacement dans les biseaux doit être d'au plus 5 m. L'espacement maximal des repères visuels pour la fermeture d'une bretelle d'entrée ou de sortie doit être de 2 m.
- 6.14.4.8.2.4 Dans les biseaux, les chevrons de direction doivent être espacés d'au plus 10 m pour les biseaux de 75 m ou d'au plus 20 m pour les biseaux de 150 m.
- 6.14.4.8.2.5 L'Entrepreneur doit utiliser, à titre de repères visuels, des chevrons de direction T-RV-1 dans les biseaux qui servent à réduire le nombre de voies disponibles.
- 6.14.4.8.2.6 À l'endroit de la déviation, l'Entrepreneur doit mettre des chevrons de direction dans les courbes aux 10 m. La hauteur des chevrons mesurée depuis le niveau de la chaussée jusqu'à son arête inférieure doit être de 1 200 mm.
- 6.14.4.8.2.7 Pour toutes les situations rencontrées, l'espacement des panneaux, « variable B » décrite au chapitre 4 *Travaux* du Tome V du MTQ, et des repères visuels doit correspondre à celui indiqué sur les planches de signalisation fournies par le Propriétaire et aux plans.
- 6.14.4.8.2.8 À titre indicatif, le tableau 1 résume les espacements présentés aux planches de signalisation pour des limites de vitesse affichées de 50 km/h et de 70 km/h.

Tableau 1 : Exigences du Propriétaire pour les espacements

	Vitesse affichée	
	50 km/h	70 km/h
D (Largeur de voie)	3,65 m	3,65 m
L (Longueur de biseau)	75 m	150 m
E (Espacement des repères visuels - Voies)	10 m	10 m
E (Espacement des repères visuels – Biseaux)	5 m	5 m
E _b (Espacement des chevrons dans les biseaux de 75m)	10 m	10 m
E _b (Espacement des chevrons dans les biseaux de 150m)	20 m	20 m
E _c (Espacement des repères visuels dans les contresens)	10 m	10 m
B (Espacement des panneaux)	75 m	125 m

- 6.14.4.8.2.9 Lorsque des voies sont fermées, des voies d'accélération et de décélération doivent être prévues. Ces dernières doivent avoir une longueur d'au moins deux (2) fois la longueur des biseaux, « variable L ». Les biseaux doivent être délimités conformément au Tome V du MTQ, mais leur longueur doit être telle que montrée aux planches de signalisation fournies par le Propriétaire. Ces planches ne dégagent pas l'Entrepreneur de l'obligation de fournir ses propres planches de signalisation.
- 6.14.4.8.3 Panneaux de signalisation de travaux
- 6.14.4.8.3.1 Les panneaux de signalisation de travaux doivent être à fond orange et munis d'une pellicule rétro réfléchissante de type VII fluorescente conformément à la norme 14101 du MTQ. Ils doivent être neufs, propres, en nombre suffisant et bien positionnés conformément aux Normes de référence autant en mode fonction qu'hors fonction.
- 6.14.4.8.3.2 L'utilisation de pictogrammes doit être privilégiée par rapport au lettrage. Les pictogrammes doivent être conformes aux prescriptions du chapitre 4 *Travaux* du Tome V du MTQ.
- 6.14.4.8.3.3 Le lettrage des panneaux doit être dans les deux (2) langues officielles (français et anglais) et apparaître sur deux (2) panneaux différents.
- 6.14.4.8.3.4 L'Entrepreneur doit prévoir, lorsque requis, une signalisation adéquate pour les motocyclistes, les cyclistes et les piétons.
- 6.14.4.8.3.5 Les panneaux de signalisation de travaux ne doivent en aucun cas cacher complètement ou partiellement la signalisation permanente en place.
- 6.14.4.8.3.6 Lors de leur mise hors fonction, les panneaux doivent être couverts d'un cache rigide conformément à l'article 4.44 *Masquage des panneaux* du chapitre 4 *Travaux* du Tome V du MTQ.
- 6.14.4.9 MISE EN PLACE DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE
- 6.14.4.9.1 Les dispositifs de signalisation utilisés pour la protection des aires de travail doivent être :
- 6.14.4.9.1.1 mis en place à partir de la partie la plus éloignée, vers l'aire de travail, avant le début des travaux;
- 6.14.4.9.1.2 installés en quantité suffisante selon l'emplacement et en conformité avec les planches de signalisation du Propriétaire, les dessins normalisés du Tome V du MTQ et les plans de signalisation temporaire de l'Entrepreneur, signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ;
- 6.14.4.9.1.3 en bon état de fonctionnement (pouvoir réfléchissant, luminosité, etc.);

- 6.14.4.9.1.4 visibles à la distance de visibilité d'anticipation ou deux (2) fois la visibilité d'arrêt.
- 6.14.4.9.2 Lors de la mise en place et de l'enlèvement de la signalisation temporaire, l'Entrepreneur doit s'assurer de répondre aux exigences en matière de santé et sécurité au travail et respecter les exigences de sécurité du Propriétaire. L'équipe de signalisation doit être protégée par un véhicule muni d'un atténuateur d'impact conformément à l'article 6.14.4.6 *Atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV)* placé en amont de la circulation.
- 6.14.4.9.2.1 L'Entrepreneur doit également fournir, placer, nettoyer et entretenir tous les panneaux de signalisation, les glissières en béton pour chantier et les repères visuels appropriés à la satisfaction de l'Ingénieur.
- 6.14.4.9.2.2 L'Entrepreneur doit s'assurer que les panneaux de pré-signalisation routière soient installés à l'extérieur des voies de circulation. Pour les panneaux installés sur un pont, l'Entrepreneur doit les poser sur les glissières latérales ou sur des objets fixes à l'extérieur des voies de circulation. Les attaches et supports doivent être en mesure de résister à la force du vent et aux turbulences créées par le passage des camions. Le type d'attaches utilisées doit faire l'objet d'une attestation d'installation signée par un ingénieur membre de l'OIQ. Les ancrages doivent être en acier inoxydable.
- 6.14.4.9.2.2.1 L'Entrepreneur doit installer les panneaux en tenant compte du passage de véhicules particuliers, tel que les autobus.
- 6.14.4.9.2.3 Les panneaux de signalisation, les barrières, les glissières, les signaux lumineux, les flèches de signalisation et les signaleurs de chantier doivent être placés et maintenus en tout temps pendant la durée des travaux par l'Entrepreneur pour assurer la protection du public, des travailleurs et des ouvrages, à la satisfaction de l'Ingénieur.
- 6.14.4.9.2.4 L'Entrepreneur doit prévoir, tant dans son aire de travail qu'à l'extérieur, la séquence des opérations pour la mise en place de la signalisation temporaire, les mesures de sécurité et les panneaux d'information qui assurent la sécurité des usagers.
- 6.14.4.9.2.5 L'Entrepreneur ne doit pas utiliser d'autres moyens pour maintenir en place les dispositifs de signalisation que les pesées prévues à cette fin. Au moins deux (2) pesées doivent être utilisées pour maintenir en place chaque dispositif.
- 6.14.4.9.2.6 Toutes les mesures et les dispositifs de signalisation conformes prévus au Plan de gestion et de contrôle de la circulation de l'Entrepreneur doivent être entièrement mis en place avant que tout travail de construction ne puisse débuter.

6.14.4.10 ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE

- 6.14.4.10.1 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour que tout dispositif de signalisation enlevé, sale, vandalisé, déplacé ou endommagé soit remplacé ou réinstallé dans un délai d'au plus vingt-quatre (24) heures après que le problème lui ait été signalé par la Sûreté du Québec, l'Ingénieur, un employé du Propriétaire ou toute autre personne. Le Propriétaire se réserve le droit de réduire le délai mentionné ci-dessus selon la nature de l'intervention. À défaut par l'Entrepreneur de se conformer à ces exigences ou à défaut par le Propriétaire de pouvoir rejoindre le représentant de l'Entrepreneur dans le même délai, les mesures correctives seront prises par le Propriétaire, l'Ingénieur ou la Sûreté du Québec aux frais de l'Entrepreneur et les coûts encourus par le Propriétaire à cet égard seront déduits des montants payables à l'Entrepreneur en vertu du présent Contrat.
- 6.14.4.10.2 L'Entrepreneur doit nettoyer, réparer ou, selon le cas, remplacer les dispositifs afin de maintenir leur clarté et leur pouvoir réfléchissant.
- 6.14.4.10.3 Lorsque du matériel de signalisation temporaire est en place, qu'il soit en fonction ou hors fonction, l'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les équipements et le matériel nécessaires pour son entretien.

6.14.4.11 MASQUAGE DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION DURANT LES TRAVAUX

- 6.14.4.11.1 Les dispositifs de signalisation permanente installés le long ou au-dessus d'une voie de circulation qui, pour la durée ou une partie de la durée des travaux, ne sont pas utiles aux fins de signalisation ou qui donnent des messages contradictoires à la signalisation temporaire, doivent être enlevés ou masqués au moyen de matériaux totalement opaques aussi bien le jour que la nuit.
- 6.14.4.11.2 Les dispositifs de signalisation temporaire installés antérieurement le long ou au-dessus d'une voie de circulation pour la durée ou une partie des travaux qui donnent des messages contradictoires à la signalisation planifiée pour l'étape courante des travaux, doivent être enlevés ou masqués au moyen de matériaux totalement opaques aussi bien le jour que la nuit.

6.14.4.12 ENLÈVEMENT DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE

- 6.14.4.12.1 Les dispositifs de signalisation temporaire doivent être enlevés dans l'ordre inverse de leur installation ou selon la séquence spécifique prévue au Plan de gestion de contrôle de la circulation.
- 6.14.4.12.2 L'Entrepreneur doit procéder au nettoyage complet d'une voie fermée avant de la réouvrir à la circulation.
- 6.14.4.12.3 L'équipe de signalisation doit être protégée par un véhicule muni d'un atténuateur d'impact placé en amont de la circulation.

6.14.4.12.4 Il est interdit de laisser du matériel de signalisation temporaire, incluant les panneaux de signalisation temporaire et autres dispositifs, sur les voies de circulation ou les accotements en dehors des heures de travaux. Les indications inscrites sur tout matériel de signalisation temporaire déplacé aux endroits permis ne doivent pas être visibles depuis les voies de circulation.

6.14.4.12.5 Aucun dispositif de signalisation enlevé ne doit être laissé sur le réseau routier du Propriétaire incluant les accotements.

6.14.4.13 ENTRETIEN DES VOIES DE CIRCULATION

6.14.4.13.1 L'Entrepreneur est responsable de l'entretien des voies de circulation empruntées par les usagers de la route durant la période des travaux, et ce, dans les limites du chantier. Plus spécifiquement, l'Entrepreneur doit, sans toutefois s'y limiter :

6.14.4.13.1.1 rapiécer les trous de 25 mm de profondeur et plus, sur les voies de circulation et les accotements;

6.14.4.13.1.2 nettoyer les surfaces asphaltées sur lesquelles la circulation est maintenue et les maintenir exemptes de tout débris ou matériau liquide ou solide, que ce matériau provienne du chantier ou non;

6.14.4.13.1.3 prendre tous les moyens nécessaires pour empêcher le dépôt de ces matériaux sur la chaussée et intervenir immédiatement pour les enlever, le cas échéant;

6.14.4.13.1.4 maintenir l'aire de travail et les voies de circulation de façon à ce qu'il n'y ait aucun soulèvement de poussière;

6.14.4.13.1.5 assurer le bon drainage des chaussées;

6.14.4.13.1.6 exécuter tout autre travail nécessaire au bon maintien de la circulation.

6.14.4.14 ENTRÉES ET SORTIES DANS L'AIRES DE TRAVAIL

6.14.4.14.1 Les véhicules qui accèdent à l'aire de travail doivent être munis d'un gyrophare, à défaut de quoi ils doivent être suivis d'au minimum un véhicule accompagnateur.

6.14.4.14.2 La sortie de véhicules de l'aire de travail doit être faite en aval de cette zone et dans le prolongement de la voie qui est fermée pour construction. Un véhicule accompagnateur tel que défini à l'article 6.14.4.7 *Véhicule accompagnateur* de la présente sous-section doit être utilisé de façon à ralentir ou à arrêter la circulation afin de faciliter l'entrée du véhicule dans la voie ouverte à la circulation.

- 6.14.4.14.3 En fonction de la géométrie du chantier, de la visibilité en cause et du Plan de gestion et de contrôle de la circulation de l'Entrepreneur, une coordination est nécessaire entre les véhicules entrant et sortant, les signaleurs et le véhicule accompagnateur. Pour chacune des situations, une description des tâches et des mécanismes de coordination accompagnée de plans de signalisation prévus à cet effet doit régir l'usage de cette pratique. Une signalisation particulière doit être prévue sur le véhicule accompagnateur pour indiquer aux usagers qu'ils devront ralentir ou contourner un obstacle.
- 6.14.4.14.4 L'Entrepreneur doit prévoir l'utilisation de véhicules accompagnateurs pour escorter tout véhicule entrant ou sortant d'une aire de travail adjacente à une voie ouverte à la circulation. L'Entrepreneur doit également fournir ce service d'escorte aux équipes de l'Ingénieur et du Propriétaire. Ces opérations d'entrée et de sortie doivent être exécutées de façon à assurer la sécurité des travailleurs et des usagers de la route.
- 6.14.4.14.5 L'Entrepreneur doit assurer des accès sécuritaires au chantier à tous les intervenants. À cet effet, l'Entrepreneur est tenu de respecter les directives émises par l'Ingénieur et prévoir une signalisation adéquate. Les entrées et sorties doivent être numérotées et la numérotation doit être distincte de celle des autres chantiers. L'Entrepreneur ne doit en aucun cas modifier la configuration en place sans l'autorisation préalable de l'Ingénieur.
- 6.14.4.14.6 En période de travaux, les accès au chantier peuvent être maintenus ouverts afin de faciliter l'entrée et la sortie des véhicules autorisés. Cependant, l'Entrepreneur ne doit en aucun cas réaliser des travaux à la hauteur des accès au chantier.
- 6.14.4.15 UTILISATION DU PANNEAU T-20 « DISTANCE À PARCOURIR AVANT D'ATTEINDRE L'AIRE DE TRAVAIL »
- 6.14.4.15.1 Un panneau T-20 doit être installé à 1 km en amont de l'aire de travail conformément aux planches de signalisation de travaux de longue durée du Tome V du MTQ, peu importe la durée des travaux. Selon l'ouvrage sur lequel s'effectuent les travaux, le panneau T-20 doit être installé à tous les intervalles indiqués aux plans.
- 6.14.4.15.2 Sans objet
- 6.14.4.15.3 Pour les travaux sur le pont Jacques-Cartier, des panneaux T-20 doivent être installés à chacune des intersections majeures menant au pont dans un rayon de 500 m à partir du site des travaux.
- 6.14.4.15.4 Pour les travaux sur le pont Honoré-Mercier, des panneaux T-20 doivent être installés à tous les kilomètres ainsi qu'à chacune des bretelles d'accès (entrées et sorties) menant au pont dans un rayon de 2 km à partir du site des travaux.
- 6.14.4.15.5 Pour les travaux dans le tunnel de Melocheville, des panneaux T-20 doivent être installés à chacune des intersections majeures menant au tunnel dans un rayon de 1 km à partir du début du tunnel.

6.14.4.15.6 Pour les travaux sur l'autoroute Bonaventure et les voies « S » et « T », l'Entrepreneur doit installer des panneaux T-20 à tous les kilomètres ainsi qu'à chacune des bretelles d'accès (entrées et sorties) menant à cette autoroute ou ces voies dans un rayon de 3 km à partir du site des travaux. Toutes les voies autoroutières et ponts menant à cette autoroute ou ces voies dans ce rayon doivent être pourvues d'un ou de plusieurs panneaux T-20. De plus, des panneaux T-20 doivent être installés à chacune des intersections majeures menant à l'autoroute Bonaventure à partir du centre-ville de Montréal dans un rayon de 500 m à partir du site des travaux.

6.14.4.16 EXIGENCES SPÉCIALES POUR LES TRAVAUX DE TRÈS COURTE DURÉE ET LES TRAVAUX MOBILES

6.14.4.16.1 Lors de travaux mobiles et de très courte durée, l'Entrepreneur doit placer en amont des travaux un véhicule muni d'un AIFV conformément à l'article 6.14.4.6 *Atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV)* de la présente sous-section.

6.14.5 EXIGENCES SPÉCIFIQUES DE SIGNALISATION POUR LA CIRCULATION À CONTRESENS

6.14.5.1 Généralités

6.14.5.1.1 L'Entrepreneur doit s'assurer que les travaux de signalisation pour la circulation à contresens respectent les Normes de référence et les particularités présentées sur les planches de signalisation et aux plans pour les différents scénarios de déviation.

6.14.5.1.2 L'Entrepreneur doit noter que la voie numéro 3 du pont Jacques-Cartier (voie centrale) n'a pas de sens prédominant puisqu'elle est réversible et munie d'un système de feux d'utilisation des voies permettant d'indiquer l'ouverture ou la fermeture de la voie. En conséquence, lorsque l'Entrepreneur effectue des travaux dans la voie 1 (voie de droite en direction de la Rive-Sud) ou la voie 5 (voie de droite en direction Montréal) du pont Jacques-Cartier ou dans les voies 1 et 5 en même temps et qu'il utilise la voie 3 pour le trafic dans une des deux directions, il n'a pas à mettre en place de signalisation spéciale pour cette voie centrale.

6.14.5.1.3 Pour les travaux prévoyant des voies à contresens, l'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur, pour examen, la séquence d'installation et d'enlèvement de la signalisation. Les planches de signalisation fournies par le Propriétaire indiquent les exigences minimales pour l'implantation de circulation à contresens et de la signalisation. L'Entrepreneur demeure en tout temps responsable de la signalisation temporaire implantée sur son chantier.

6.14.5.2 ATTÉNUATEUR D'IMPACT À L'EXTRÉMITÉ DE LA GLISSIÈRE RIGIDE DÉPLACÉE POUR LES CONTRESSENS

6.14.5.2.1 L'Entrepreneur doit installer des atténuateurs d'impact sur l'extrémité des glissières rigides centrales lorsque celles-ci sont déplacées pour permettre une circulation à contresens (se référer aux planches de signalisation pour plus d'information).

6.14.5.2.2 L'atténuateur d'impact doit être de type à dispositif frontal de retenue conforme à la norme NCHRP Report 350 et être conçu pour une vitesse d'au moins 70 km/h (niveau TL-2).

6.14.5.2.3 L'atténuateur d'impact doit être sur la liste des produits homologués par le MTQ. Il doit être d'usage temporaire et facile à installer, à déplacer et à enlever.

6.14.5.3 EXIGENCES ADDITIONNELLES POUR LA SIGNALISATION

6.14.5.3.1 Des panneaux T-D-80 « Signal avancé de circulation à double sens » indiquant qu'il y a deux (2) voies contiguës à sens inverse, ainsi que des panneaux P-140-1 « Interdiction de dépasser » doivent être installés aux 250 m dans la zone où les voies sont contiguës.

6.14.5.3.2 Les exigences générales du Propriétaire relativement à l'utilisation des repères visuels sont présentées au Tableau 1 *Exigences du Propriétaire pour les espacements* du paragraphe 6.14.4.8.2.8 de la présente sous-section.

6.14.5.3.3 Lorsque des voies sont utilisées à contresens hors de l'aire de travail et pour des distances plus grandes que 1 km et qui, pour des raisons de sécurité, nécessitent des changements de signalisation temporaire, la distance entre les repères visuels doit être de 5 m sur une distance de 500 m avant et après la déviation, et de 25 m pour le balisage dans la déviation conformément à l'article 4.5 *Repères visuels* du chapitre 4 *Travaux* du Tome V du MTQ.

6.14.6 MARQUAGE TEMPORAIRE DE LA CHAUSSÉE

6.14.6.1 L'Entrepreneur doit concevoir, fournir, mettre en place, entretenir et enlever le marquage temporaire de la chaussée requis pour bien diriger en tout temps la circulation.

6.14.6.2 Avant de débiter les travaux de marquage, l'Entrepreneur doit fournir des plans de marquage signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ pour toutes les configurations de circulation prévues. Les plans de marquage doivent être conformes aux Normes de référence.

- 6.14.6.3 Lorsqu'un marquage temporaire de la chaussée est nécessaire, le marquage existant doit être enlevé et remplacé par le marquage requis en raison des travaux. À la fin des travaux, le marquage temporaire doit être enlevé et remplacé par le marquage permanent approprié avant la réouverture des voies à la circulation. La méthode de l'enlèvement du marquage temporaire (peinture à l'alkyde) doit être soumise préalablement pour approbation par l'Ingénieur.
- 6.14.6.4 Le masquage de marques temporaires ou permanentes à l'aide d'une peinture noire ou d'un ruban de marquage de couleur noir est interdit.
- 6.14.6.5 L'Entrepreneur doit s'assurer que la chaussée des voies ouvertes à la circulation soit marquée de façon appropriée; si l'utilisation de la peinture est impossible, l'Entrepreneur doit installer de façon temporaire des délinéateurs de surface réfléchissants, et ce, pour une durée maximale de sept (7) jours.
- 6.14.6.6 Tant et aussi longtemps que le marquage final n'est pas en place, l'Entrepreneur doit s'assurer que le marquage de chaussée temporaire est adéquat en tout temps. Le recours aux délinéateurs doit constituer une mesure temporaire.
- 6.14.6.7 Lorsqu'utilisés, les délinéateurs doivent être distants de 3 m pour les lignes continues, les lignes discontinues de rive, les musoirs et abords d'obstacles et de 2 m pour les lignes doubles jaunes. Pour les lignes doubles, les délinéateurs doivent être installés par paires afin de reprendre la forme de la ligne double. La couleur des délinéateurs doit être conforme aux Normes de référence.
- 6.14.6.8 Les délinéateurs temporaires doivent être remplacés par du marquage temporaire ou permanent, conformément aux plans, dans les meilleurs délais possibles.
- 6.14.6.9 Lorsque des travaux concernent le remplacement d'une partie de tablier, des approches d'un pont ou d'une chaussée dont la base est en béton, le marquage temporaire doit être fait sur une base noire de façon à faire ressortir le marquage.

6.14.7 SYSTÈME DE FEUX D'UTILISATION DES VOIES ET BARRIÈRES AUTOMATISÉES

- 6.14.7.1 Le pont Jacques-Cartier est muni d'un système de feux d'utilisation des voies. Ce système, opéré par la Sûreté du Québec, offre des possibilités d'indications relativement limitées.

6.14.7.2 Le Tableau 2 regroupe les caractéristiques du système du pont Jacques-Cartier.

Tableau 2 : Caractéristiques du système du pont Jacques-Cartier

Voies	Possibilité d'indications*	
	En direction de Montréal	En direction de la Rive-Sud
1 (amont)	Fermée	Ouverte ou Fermée
2	Fermée	Ouverte ou Fermée
3	Ouverte ou Fermée	Ouverte ou Fermée
4	Ouverte ou Fermée	Fermée
5 (aval)	Ouverte ou Fermée	Fermée

* Indication intégrale sur toute la longueur de la voie.

6.14.7.3 À l'entrée nord du pont Jacques-Cartier, les barrières automatisées doivent être activées ou désactivées selon la réalisation des travaux.

6.14.7.4 Au moment d'élaborer son Plan de gestion et de contrôle de la circulation, l'Entrepreneur doit tenir compte de ce système de feux d'utilisation des voies et des barrières automatisées. Il doit s'enquérir auprès du Propriétaire et de la Sûreté du Québec des particularités d'opération. Le Plan de gestion et de contrôle de la circulation doit être élaboré et fonctionner en parfaite coordination avec l'opération du système de feux d'utilisation des voies et des barrières automatisées en place.

6.14.8 SIGNALISATION D'INFORMATION

6.14.8.1 SIGNALISATION ROUTIÈRE PÉRIPHÉRIQUE

6.14.8.1.1 Le Propriétaire peut conclure avec d'autres entrepreneurs des contrats pour l'élaboration, l'implantation et le maintien de toute la signalisation routière périphérique rendue nécessaire par la réalisation de plusieurs projets, incluant la signalisation des routes alternatives proposées pendant les fermetures de voies. L'administration de ces contrats relève de l'Ingénieur.

6.14.8.1.2 L'Entrepreneur doit coordonner, opérer, intégrer et modifier, s'il y a lieu, sa signalisation temporaire de façon à la rendre compatible avec celle des autres entrepreneurs et de fournir une interface efficace entre la signalisation périphérique et la signalisation temporaire. L'Entrepreneur peut être tenu de fournir et d'opérer des panneaux à messages variables (PMV) mobiles de manière à gérer le plus efficacement possible les opérations de fermeture et de réouverture des voies.

6.14.8.2 PANNEAUX DE SIGNALISATION COMPLÉMENTAIRE

6.14.8.2.1 En complément aux planches de signalisation du Propriétaire, aux dessins normalisés du MTQ et aux plans de maintien de la circulation fournis par l'Entrepreneur, l'Ingénieur peut exiger des panneaux de signalisation complémentaire afin de satisfaire les scénarios de gestion de la circulation, d'assurer la sécurité et informer les usagers de la route. Les panneaux de signalisation complémentaire sont également requis pour signaler les chemins de détour, ainsi que les panneaux d'indication et d'acheminement requis.

- 6.14.8.2.2 À la suite d'une demande de l'Ingénieur, l'Entrepreneur dispose d'un délai de soixante-douze (72) heures pour fabriquer et installer, aux endroits désignés, des panneaux de signalisation complémentaire conformément aux plans et devis.
- 6.14.8.2.3 Sans objet
- 6.14.8.2.4 Les panneaux de signalisation complémentaire doivent avoir un fond orange et être munis d'une pellicule réfléchissante de type III ou IV fluorescente. Ils doivent être de forme rectangulaire et conforme aux exigences du Tome V du MTQ. Le lettrage doit être d'au moins 150 mm et la série utilisée doit être C, D et E. Les dessins d'atelier doivent être soumis à l'Ingénieur pour examen avant la fabrication. L'affichage sur ces panneaux doit être bilingue (français et anglais) et les caractères doivent être de la même hauteur dans les deux (2) langues.
- 6.14.8.2.5 Les panneaux de signalisation complémentaire doivent être fabriqués sur des panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur ou d'aluminium dont l'épaisseur varie selon la dimension, conformément aux Normes de référence. Chaque panneau doit être fabriqué en un seul morceau, conformément au Tome V du MTQ ou aux directives transmises à l'Entrepreneur par l'Ingénieur.
- 6.14.8.2.6 À la demande de l'Ingénieur, les panneaux doivent être fabriqués sur des panneaux de coroplaste s'ils sont destinés à être installés sur des panneaux existants.
- 6.14.8.2.7 Les panneaux de signalisation complémentaire demeurent la propriété de l'Entrepreneur et doivent être disponibles pour toute la durée du Contrat.
- 6.14.8.2.8 Le nom et le numéro de téléphone de l'Entrepreneur doivent être inscrits au dos de chaque panneau de signalisation complémentaire.

6.14.9 PANNEAUX À MESSAGES VARIABLES (PMV) MOBILES

6.14.9.1 OBJET

- 6.14.9.1.1 Le présent article couvre la fourniture et l'utilisation de PMV mobiles lorsque requis. Ces panneaux servent notamment à transmettre aux usagers et automobilistes des informations relatives aux heures de fermeture des voies, aux voies de circulation disponibles dans chaque direction, à l'état de la chaussée, aux dangers potentiels ainsi qu'à la distance les séparant de la zone des travaux.

6.14.9.2 NORMES ET EXIGENCES SPÉCIFIQUES

- 6.14.9.2.1 L'Entrepreneur doit informer l'Ingénieur, en temps réel, de l'installation de PMV mobiles et doit fournir à l'Ingénieur les informations suivantes concernant les PMV mobiles au moment de leur installation :
- 6.14.9.2.1.1 nom du propriétaire;
 - 6.14.9.2.1.2 numéro d'identification;
 - 6.14.9.2.1.3 localisation exacte (en référence avec un chaînage);
 - 6.14.9.2.1.4 numéro de téléphone incluant l'indicatif régional.
- 6.14.9.2.2 À chaque déplacement, modification, changement ou démantèlement d'un PMV mobile, l'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur les mêmes informations que celles énumérées au paragraphe 6.14.9.2.1 ci-dessus.
- 6.14.9.2.3 Lors de l'installation d'un PMV mobile au site désigné, un représentant de l'Entrepreneur doit demeurer sur place et s'assurer de son bon fonctionnement.
- 6.14.9.2.4 L'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur, pour examen, la localisation exacte des PVM mobiles qu'il doit installer au moins sept (7) jours avant la première entrave de voies.
- 6.14.9.2.5 Les PMV mobiles doivent pouvoir être déplacés sur instruction de l'Ingénieur. Ils doivent être opérationnels pendant toute la durée des travaux.
- 6.14.9.2.6 La logistique se rapportant à l'opération de ces PMV doit être incluse dans le Plan de gestion et de contrôle de la circulation de l'Entrepreneur.
- 6.14.9.2.7 Lorsque les panneaux sont installés sur le territoire du Propriétaire, l'affichage sur ces panneaux doit être bilingue (français et anglais) et les caractères doivent être de la même hauteur dans les deux (2) langues.
- 6.14.9.2.8 Chaque PMV doit être de type matrice permettant un affichage d'au moins trois (3) lignes de douze (12) caractères chacune. Le lettrage doit avoir une hauteur minimale de 300 mm. La matrice doit être formée d'au moins 27 x 72 pixels. Le caisson de PMV doit avoir au moins 3,0 m de largeur par 1,2 m de hauteur. Le PMV doit afficher plusieurs messages successifs (en alternance) de façon claire et visible. Chaque PMV doit être numéroté suivant son identification.
- 6.14.9.2.9 Le panneau doit être monté sur une remorque permettant une installation stable et sécuritaire. Le PMV doit être monté sur un mât hydraulique permettant de le hausser une fois installé. Il doit aussi pouvoir être orienté sans avoir à déplacer la remorque afin d'améliorer la visibilité du message.

- 6.14.9.2.10 L'intensité lumineuse des panneaux doit pouvoir s'adapter automatiquement à la luminosité ambiante de façon à ce que les messages soient toujours parfaitement lisibles à une distance de 250 m.
- 6.14.9.2.11 Le panneau doit avoir les caractéristiques de fonctionnement suivantes :
- 6.14.9.2.11.1 le panneau ne doit nécessiter aucun raccordement externe pour assurer son alimentation énergétique. Il doit être autonome et être alimenté par une génératrice diesel ou par un ou des panneaux solaires selon le cas le mieux adapté aux conditions de chantier et doit pouvoir fonctionner vingt-quatre (24) heures par jour;
- 6.14.9.2.11.2 pour les panneaux alimentés à l'énergie solaire, l'Entrepreneur doit tenir compte des ombrages créés par les structures environnantes et doit s'assurer que les panneaux fonctionnent correctement par mauvais temps ou par temps nuageux. L'Entrepreneur doit suppléer à ses frais à toute alimentation déficiente;
- 6.14.9.2.11.3 pour les panneaux alimentés par génératrice diesel, l'Entrepreneur doit tenir compte de l'impact du bruit créé par de telles génératrices et, le cas échéant, obtenir un permis et être conforme aux exigences de la sous-section 6.13 *Protection environnementale*;
- 6.14.9.2.11.4 le PMV doit pouvoir emmagasiner en mémoire les messages qu'il doit afficher. Celui-ci doit également pouvoir être programmé à l'aide d'un ordinateur compatible. Le langage de communication des PMV doit être du type NTCIP (National Transportation Communications for ITS (Intelligent Transportation Systems) Protocol)). Le PMV doit pouvoir être programmé sur place et par communication cellulaire;
- 6.14.9.2.11.5 en cas de panne, le PMV doit afficher un message général choisi par le Propriétaire pour assurer la sécurité des usagers de la route et ce, de façon automatique.
- 6.14.9.2.12 Les frais de communication pour les PMV munis d'un appareil cellulaire doivent être payés par l'Entrepreneur.
- 6.14.9.2.13 L'Entrepreneur doit fournir le logiciel permettant la communication entre l'ordinateur et le PMV.
- 6.14.9.2.14 Le Propriétaire possède des PMV permanents qui diffusent de l'information aux usagers. Ces panneaux ne pourront pas être utilisés par l'Entrepreneur pour son propre usage ou pour ses besoins de signalisation. Aussi, l'Entrepreneur doit planifier, posséder et opérer si requis, ses propres PMV.
- 6.14.9.2.15 L'Entrepreneur doit fournir toute l'assistance requise au Propriétaire afin que celui-ci puisse modifier et contrôler en tout temps les messages affichés. L'Entrepreneur doit faire en sorte que le Propriétaire ait le plein contrôle des messages.

- 6.14.9.2.16 L'Entrepreneur doit procéder au déneigement des PMV après chaque précipitation de neige et s'assurer de la bonne visibilité en tout temps des messages par les usagers.

6.14.10 GLISSIÈRES EN BÉTON POUR CHANTIER

- 6.14.10.1 Les sections de glissières en béton pour chantier doivent être conformes aux dessins normalisés VIII-5-001, VIII-5-002 et VIII-5-009 du Tome VIII du MTQ.
- 6.14.10.2 Toutes les glissières en béton doivent être neuves et être conformes au Tome VIII du MTQ. Les glissières endommagées lors de leur manipulation ou accidentées et jugées inutilisables par l'Ingénieur doivent être réparées ou remplacées aux frais de l'Entrepreneur. Les sections de glissières en béton pour chantier jugées inefficaces ou non conformes par l'Ingénieur doivent être remplacées dans les vingt-quatre (24) heures suivant l'avis verbal de ce dernier. Les glissières en béton doivent rencontrer les critères suivants :
- 6.14.10.2.1 les glissières en béton pour chantier ne doivent pas avoir de fissures s'étendant de part et d'autre de leurs extrémités;
- 6.14.10.2.2 les glissières en béton pour chantier doivent avoir des connexions exemptes de tout détachement aux extrémités;
- 6.14.10.2.3 les glissières en béton pour chantier doivent être placées de façon à ce que l'extrémité de la glissière, à la hauteur du chasse-roue face à la circulation, ne présente pas d'obstacle susceptible de permettre à un pneu de s'insérer.
- 6.14.10.3 L'Entrepreneur doit fournir et installer des repères visuels T-RV-11 (mini-balises) sur le dessus des sections de glissières en béton pour chantier, à toutes les deux (2) sections, conformément au Tome V du MTQ. Les mini-balises installées sur une même section de glissières doivent être de même type et de mêmes dimensions et fabriquées avec les mêmes pellicules.
- 6.14.10.4 Sans objet

6.14.11 ATTÉNUATEUR D'IMPACT POUR CHANTIER

- 6.14.11.1 À chaque extrémité d'une section de glissières en béton pour chantier représentant un obstacle pour la circulation, l'Entrepreneur doit installer un atténuateur d'impact de niveau de performance TL-2 ou TL-3, selon la localisation et la vitesse de circulation.
- 6.14.11.2 Le dispositif utilisé doit faire partie de la liste d'homologation HOM-5660-102 *Atténuateurs d'impact* du MTQ et doit répondre à une vitesse de 70 km/h pour un TL-2 et de 100 km/h pour un TL-3.

- 6.14.11.3 L'atténuateur d'impact pour chantier ne doit pas être ancré à la surface sur laquelle il est installé et doit couvrir l'extrémité de la section de glissières, sans toutefois empiéter dans la voie de circulation ou l'accotement adjacent. Un chevron en pellicule de type V conforme à la norme 14101 du MTQ doit être installé à celle-ci sur la face avant de l'atténuateur d'impact.
- 6.14.11.4 L'installation d'un atténuateur d'impact temporaire doit faire l'objet d'une attestation de conformité signée et scellée par un ingénieur membre de l'OIQ attestant que l'atténuateur d'impact est installé conformément aux recommandations du fabricant. L'Entrepreneur doit transmettre cette attestation à l'Ingénieur dans un délai maximal de vingt-quatre (24) heures suivant l'installation dudit atténuateur d'impact.
- 6.14.11.5 Entre le 15 octobre et le 15 avril de chaque année, l'Entrepreneur doit prendre, à ses frais, les moyens nécessaires afin que le liquide à l'intérieur de l'atténuateur d'impact ne gèle pas. Le liquide utilisé doit être non toxique et de densité plus ou moins égale à l'eau. L'utilisation du chlorure de calcium en solution, à 29 % de concentration massique 1,29 kg/L, est recommandée. Le liquide doit provenir d'une source naturelle ou être mélangé en usine. Une attestation confirmant cette caractéristique doit être fournie par l'Entrepreneur à l'Ingénieur pour examen avant son utilisation.
- 6.14.11.6 À la suite d'un impact contre un des atténuateurs d'impact pour chantier, l'Entrepreneur dispose d'un délai de vingt-quatre (24) heures pour le remettre en état ou le remplacer par un nouvel atténuateur d'impact entièrement fonctionnel. De plus, si l'atténuateur d'impact endommagé obstrue partiellement ou complètement une ou plusieurs voies de circulation, l'Entrepreneur dispose d'un délai de trente (30) minutes, suivant l'avis verbal de l'Ingénieur, pour libérer ces voies et sécuriser adéquatement le frontal en attendant le remplacement du dispositif de retenue.

6.14.12 RÉGIME DE MINIMISATION DES ENTRAVES À LA CIRCULATION

- 6.14.12.1 Sauf indication contraire aux plans, l'Entrepreneur peut, pour exécuter les travaux prévus au présent Contrat, fermer une ou des voies de circulation en vertu du ou des *Tableau(x) du nombre de voies devant être maintenues ouvertes* fournis par le Propriétaire.
- 6.14.12.2 Ces fermetures, même si elles sont permises aux termes du présent Contrat, ne sont pas sans créer une perturbation du flot de circulation durant les périodes concernées et affectent ainsi la qualité du service aux usagers. En vue de diminuer dans la mesure du possible l'impact sur les usagers, le Propriétaire implante par les présentes un régime qui vise à minimiser les fermetures de voies.
- 6.14.12.3 Ainsi, les parties conviennent que le prix du présent Contrat sera réduit lorsque l'Entrepreneur effectue des fermetures de voies. Pour chaque voie fermée à l'intérieur des périodes autorisées en vertu du ou des *Tableau(x) du nombre de voies devant être maintenues ouvertes*, le prix du Contrat sera réduit d'un montant de 100 \$/h/voie, avant les taxes.

- 6.14.12.4 Le régime de minimisation des entraves à la circulation s'applique pour toute catégorie de travaux (travaux mobiles, travaux de très courte durée, travaux de courte durée, travaux de longue durée) qui nécessitent des fermetures de voies.
- 6.14.12.5 Le nombre d'heures de fermeture de voies qui tombe sous le régime de minimisation des entraves à la circulation sera compilé conjointement par l'Entrepreneur et l'Ingénieur. Lorsque les voies sont contrôlées par des feux de voies, les heures de fermeture sont comptées à partir du moment où le feu de voie sur chaque voie concernée passe au rouge jusqu'au moment où le feu de voie est remis au vert. S'il n'y a pas de feux de voies, les heures de fermeture sont comptées à partir du moment exact où la circulation sur chaque voie concernée est interrompue jusqu'au moment exact où la circulation sur chaque voie concernée est rétablie.
- 6.14.12.5.1 Aux fins du calcul du montant de la réduction du prix du présent Contrat, toute fraction d'heure de voie fermée sera arrondie à la demi-heure supérieure.
- 6.14.12.6 Sans objet
- 6.14.12.7 La réduction du prix du Contrat sera appliquée par le Propriétaire lors du traitement de toute demande d'acompte remise par l'Entrepreneur, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

FIN DE LA SOUS-SECTION