

EN004133

RAPPORT D'ENQUÊTE

DÉPERSONNALISÉ

**Accident mortel survenu à un travailleur
de l'entreprise Projexco-Séma inc.,
le 16 août 2016, au chantier de l'aménagement
du complexe hydroélectrique de la Romaine
situé au nord de Havre-Saint-Pierre**

Direction régionale de la Côte-Nord

Inspecteurs :

_____ **Stéphan Lalancette**

_____ **Carl Ouellet, T.P.**

Date du rapport : 18 janvier 2017

Rapport distribué à :

- Monsieur [G1], [...], directeur de projet, Hydro-Québec
- Monsieur [A], [...], Projexco-Séma
- Monsieur [B], [...], Dexter Québec
- Monsieur [C], [...], Centrale des syndicats démocratiques (CSD – Construction)
- M^e Bernard Lefrançois, coroner
- D^r Stéphane Trépanier, directeur de santé publique, CISSS Côte-Nord
- Centrale des syndicats démocratiques (CSD – Construction)
- Conseil provincial du Québec des métiers de la construction International (CPQMCI)
- Confédération des syndicats nationaux (CSN – Construction)
- Fédération des travailleurs du Québec (FTQ – Construction)
- Syndicat québécois de la construction (SQC)

TABLE DES MATIÈRES

1	RÉSUMÉ DU RAPPORT	5
2	ORGANISATION DU TRAVAIL	7
	2.1 STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	7
	2.1.1 MAITRE D'ŒUVRE – HYDRO-QUÉBEC	7
	2.1.2 EMPLOYEUR-CONTRACTANT – DEXTER QUÉBEC INC.	8
	2.1.3 SOUS-TRAITANT – PROJEXCO-SÉMA INC.	8
	2.2 ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	8
	2.2.1 MÉCANISMES DE PARTICIPATION	8
	2.2.2 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	9
	2.2.2.1 Maitre d'œuvre	9
	2.2.2.2 Employeur-contractant	9
	2.2.2.3 Sous-traitant	10
3	DESCRIPTION DU TRAVAIL	11
	3.1 DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	11
	3.2 DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	11
4	ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE	12
	4.1 CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	12
	4.2 CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	14
	4.2.1 SIGNALEUR	14
	4.2.2 OPÉRATEUR DU CHARIOT ÉLÉVATEUR	15
	4.2.3 CHARGEMENT SUR LA REMORQUE	15
	4.2.4 ÉQUIPEMENT UTILISÉ	18
	4.2.5 LIEU DE TRAVAIL	18
	4.2.6 MÉTHODES DE TRAVAIL	19
	4.2.7 AUTRES INFORMATIONS	19
	4.2.8 EXIGENCES CONTRACTUELLES	21
	4.2.9 PROGRAMMES DE PRÉVENTION	22
	4.2.10 CODE DE SÉCURITÉ POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION	23
	4.3 ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	24
	4.3.1 LE DÉCHARGEMENT IMPROVISÉ D'UN CAMION SEMI-REMORQUE, À L'AIDE D'UN CHARIOT ÉLÉVATEUR MUNI D'UNE FLÈCHE À CROCHET, PROVOQUE LA CHUTE DE PIÈCES D'ACIER.	24
	4.3.2 LA PIÈCE D'ACIER À LAQUELLE LE TRAVAILLEUR EST RELIÉ CHUTE AU SOL ET L'ENTRAÎNE D'UNE HAUTEUR DE 2,75 M.	25
5	CONCLUSION	27
	5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT	27
	5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	27
	5.3 SUIVI À L'ENQUÊTE	28

ANNEXES

ANNEXE A :	Accidenté	29
ANNEXE B :	Plans	30
ANNEXE C :	Documents	38
ANNEXE D :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	65
ANNEXE E :	Références	66

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le matin du 16 août 2016, un travailleur positionné sur le chargement d'une semi-remorque à plateau assiste l'opérateur d'un chariot élévateur pendant le déchargement de pièces structurales. Ces dernières sont destinées à la construction d'un pont pour accéder aux ouvrages de la centrale Romaine-4. Attaché à une partie du chargement par le cordon d'assujettissement de son harnais de sécurité, le travailleur est entraîné violemment au sol, d'une hauteur de 2,75 m, lorsque cette partie du chargement tombe.

Conséquence

Le travailleur décède.



Photo 1 – Lieu de l'accident

Abrégé des causes

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes :

- Le déchargement improvisé d'un camion semi-remorque, à l'aide d'un chariot élévateur muni d'une flèche à crochet, provoque la chute de pièces d'acier.
- La pièce d'acier à laquelle le travailleur est relié chute au sol et l'entraîne d'une hauteur de 2,75 m.

Mesures correctives

- Une décision rendue le 16 août 2016, consignée dans le rapport RAP0992682, interdit les travaux sur le chargement de la semi-remorque sans l'utilisation d'un ancrage conforme à l'article 2.10.15. du *Code de sécurité pour les travaux de construction*. Le maître d'œuvre et l'employeur se sont conformés à cette ordonnance.
- Le rapport d'intervention RAP0979982 du 13 octobre 2016 exige des correctifs à l'employeur Projexco-Séma. L'avis de correction comprend quatre dérogations. Une traite de l'organisation du travail concernant la qualité du terrain pour le déchargement. Les autres traitent de la non-application du programme de prévention de l'employeur concernant : l'élaboration d'une procédure de levage lorsque la manutention d'une charge en levée est effectuée par un appareil de levage autre qu'une grue lors du déchargement d'un camion, la conformité d'un point d'ancrage et l'exécution des travaux à partir du sol qui n'est pas privilégiée lors du déchargement d'un camion.
- Le rapport RAP1123173 du 28 octobre 2016 confirme que l'employeur s'est conformé aux mesures correctives exigées dans le rapport du 13 octobre 2016. Ce rapport recommande des modifications au programme de prévention du maître d'œuvre Hydro-Québec en ce qui a trait aux travaux de chargements et déchargement dont l'obligation de prioriser l'ensemble du travail à partir du sol pour éliminer le risque de chute à la source.
- Le rapport RAP1124963 du 16 janvier 2017 recommande des modifications au programme de prévention de l'employeur-contractant Dexter Québec pour qu'il se dote d'un mécanisme lui permettant de s'assurer que les situations pouvant être dangereuses lors de travaux en hauteur sont identifiées, contrôlées et éliminées. Ce rapport confirme que le maître d'œuvre et l'employeur-contractant se sont conformés aux recommandations.

Le présent résumé n'a pas de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête, ni d'avis de correction ou de toute autre décision de l'inspecteur. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.

SECTION 2

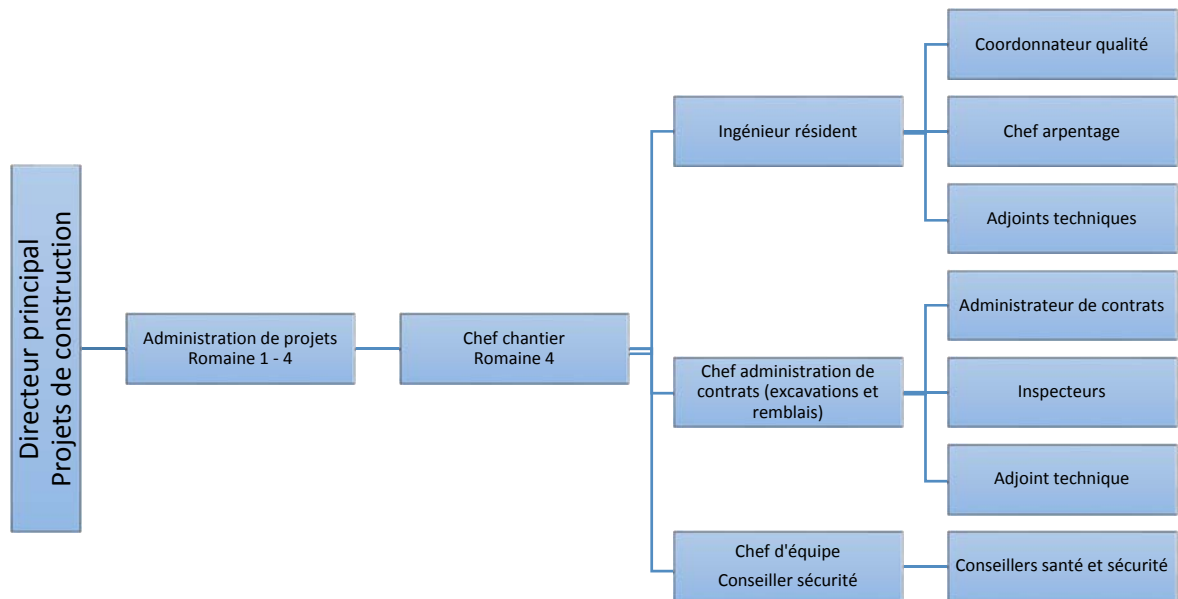
2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale de l'établissement

2.1.1 Maître d'œuvre – Hydro-Québec

Hydro-Québec est le maître d'œuvre sur le chantier de construction de l'aménagement d'un complexe hydroélectrique de 1 550 MW, comprenant notamment quatre centrales et quatre barrages, sur la rivière Romaine, au nord de Havre-Saint-Pierre. Le coût des travaux est estimé à 6,5 milliards de dollars. La construction du complexe doit se terminer vers 2020. En 2016, il y a environ 1 850 travailleurs sur le chantier à la pointe des travaux.

Hydro-Québec confie à plusieurs entrepreneurs la construction des ouvrages requis (Annexe B – Plan B1).



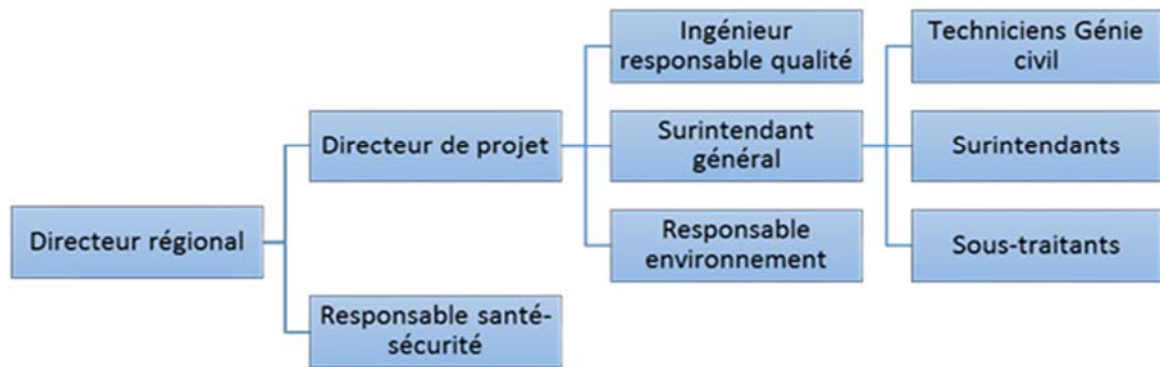
**Organigramme d'Hydro-Québec
simplifié pour les besoins de l'enquête**

2.1.2 Employeur-contractant¹ – Dexter Québec inc.

Dexter Québec, un entrepreneur de Sept-Îles, offre divers services dont la construction de routes et travaux civils.

Cette entreprise est responsable de la construction de la route principale du km 144 vers Romaine-4 et de la route secondaire vers la dérivation (Annexe B – Plan B2).

Pour ces travaux, Dexter Québec octroie un contrat à Projexco-Séma pour construire le pont Glapion et le pont temporaire Romaine-4 (Annexe B – Plan B2).



**Organigramme de Dexter Québec
simplifié pour les besoins de l'enquête**

2.1.3 Sous-traitant² – Projexco-Séma inc.

Projexco-Séma, une entreprise de Sainte-Flavie, est spécialisée dans la conception et fabrication de ponts et passerelles. Elle emploie un chargé de projet, un surintendant, un contremaitre et [...] travailleurs pour la réalisation du contrat cité précédemment.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Un comité de chantier est en place et se rencontre toutes les deux semaines. Un représentant du maître d'œuvre, de chaque employeur-contractant présent au chantier, de chaque association représentative et les délégués de chantier font partie du comité. Chaque membre rapporte au représentant du maître d'œuvre les problèmes de santé ou de sécurité relatifs à leurs travaux et un suivi y est effectué.

¹ Entreprise ayant un contrat direct avec Hydro-Québec

² Entreprise ayant un contrat direct avec un employeur-contractant

Un agent de sécurité du maître d'œuvre et un représentant des travailleurs effectuent des inspections conjointes hebdomadaires ou aux besoins auprès des entreprises sélectionnées œuvrant sur le chantier.

De façon régulière, l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction (ASP Construction) dispense des formations sur différents sujets concernant la santé et la sécurité au travail sur le chantier.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

2.2.2.1 Maître d'œuvre

Hydro-Québec a un programme de prévention pour l'ensemble des travaux. Il a été déposé à la CNESST le 31 mars 2010.

Chaque employeur-contractant au chantier doit déposer son programme de prévention au moins dix jours avant le début de ses travaux.

Le maître d'œuvre donne à tous les nouveaux travailleurs du chantier une session d'accueil présentant les principaux éléments de son programme de prévention.

Le maître d'œuvre déploie des agents de sécurité aux différents secteurs du chantier afin de s'assurer du respect de son programme de prévention. Ceux-ci sont gérés par un chef d'équipe santé et sécurité.

Le maître d'œuvre détient une certification OHSAS 18001 *Systemes de management de la santé et de la sécurité au travail*.

Une clinique avec un personnel infirmier et un véhicule de premiers soins sont accessibles au campement Mista (km 115) de Romaine-3 et sur le site des travaux de Romaine-4 (km 148).

2.2.2.2 Employeur-contractant

Dexter Québec a déposé un programme de prévention pour le contrat *R4-08-01 Route d'accès principale aux ouvrages permanents*. Il y est prévu dans ce programme de prévention qu'il y ait :

- Un programme de prévention déposé par chaque sous-traitant.
- Des pratiques de travail sécuritaires et des procédures disponibles pour chaque site de travaux.
- Une pause-sécurité hebdomadaire.
- Une inspection de sécurité hebdomadaire pour les chemins et accès ainsi que pour les aires de chargement et déchargement.
- Une inspection mensuelle des équipements et de la conformité au programme de prévention.
- Un accueil du nouveau travailleur.

Il réalise avec les travailleurs une rencontre quotidienne avant chaque quart de travail pour discuter, entre autres, de la sécurité.

Une personne ayant une carte d'agent de sécurité est embauchée pour les travaux afin de faire de la prévention.

Des méthodes de travail sont produites pour différents travaux de leur contrat.

2.2.2.3 Sous-traitant

Projexco-Séma a déposé un programme de prévention pour les travaux de construction de ponts qu'elle réalise sur le chantier. On y présente des mesures préventives associées aux risques reliés à chaque étape de la tâche décrite dans chacune des phases de travail. Dans ce programme de prévention, il est prévu une session d'accueil des travailleurs, une réunion d'information générale en santé et sécurité au début des travaux et une fiche d'inspection de sécurité hebdomadaire.

Pour planifier la protection des travailleurs contre les dangers de chute, le sous-traitant possède un document intitulé *Plan de protection contre les chutes* qui est conçu pour aider à la planification de la réalisation sécuritaire des travaux selon les conditions spécifiques sur le lieu de travail.

Au début de chaque quart de travail, une rencontre quotidienne est prévue avec les travailleurs pour discuter de la sécurité.

Des méthodes de travail, contenant des directives pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs, sont produites pour la réalisation de travaux de construction des ponts Glapion et Romaine-4.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le site des travaux se situe au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, près de la rivière Glapion, à la hauteur du km 144,8 de la route principale du chantier menant à la centrale Romaine-4 (Annexe B – Plan B2).

La construction du pont de la rivière Glapion est en cours à cet endroit. Une surface plane est aménagée du côté nord de la rivière pour le déchargement des poutres principales du pont à l'aide d'une grue.



Source : CNESST

Photo 2 – Vue en direction sud

Le lieu de l'accident est en bordure de la route, à quelques dizaines de mètres au nord de la rivière et de l'emplacement du pont (Annexe B – Plan B3). Le camion semi-remorque est garé en direction nord du chemin, le long d'un fossé de drainage peu profond.

Selon Environnement Canada, à l'aéroport de Havre-Saint-Pierre, la température est d'environ 17 °C à 8 h, le jour de l'accident.

3.2 Description du travail à effectuer

Le travail consiste à décharger, à l'aide d'un chariot élévateur tout terrain à mât télescopique, cinq emballages de matériaux placés sur le dessus de poutres d'acier arrimées sur la semi-remorque à plateau.

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Vers 19 h 45, la veille de l'accident, un transporteur d'une entreprise sous-traitante arrive au campement Mista avec un chargement de pièces structurales pour le pont Glapion.

Vers 6 h, le jour de l'accident, monsieur [D], [...] de Projexco-Séma, accompagne le transporteur au site du pont Glapion. Il lui indique où stationner le camion semi-remorque et lui demande de désarrimer le dessus du chargement.

Vers 7 h, à la roulotte de chantier du pont Glapion, le contremaitre tient la réunion de début de quart de travail et explique les travaux à faire. Il demande notamment à monsieur [E] et monsieur [F] de décharger les palettes qui sont sur le dessus du chargement, comme cela se fait habituellement.

Par la suite, les deux travailleurs assistent le camionneur pour le désarrimage.

Monsieur [F], [...], décharge en premier lieu trois palettes avec des fourches de 1,2 m. Il se positionne du côté gauche de la remorque car il n'a pas l'espace nécessaire du côté droit. Pendant ce temps, monsieur [E] grimpe sur le chargement et aide l'opérateur au besoin en faisant des signaux manuels pour les manœuvres de levage. Monsieur [G], [...] de Dexter Québec, de passage sur les lieux, demande au signaleur de s'attacher. Il lui répond avoir déjà reçu cette directive de son contremaitre.

Après avoir déchargé la première palette, l'opérateur voit son collègue s'attacher à un des goujons d'acier soudés, communément appelés *Nelson-Stud*, d'une des trois pièces d'acier nommées diaphragmes du chargement, côté passager. Pour la troisième palette, l'aide du signaleur est requise car l'opérateur ne la voit pas de sa cabine. Les trois premières palettes sont déchargées sans problème.

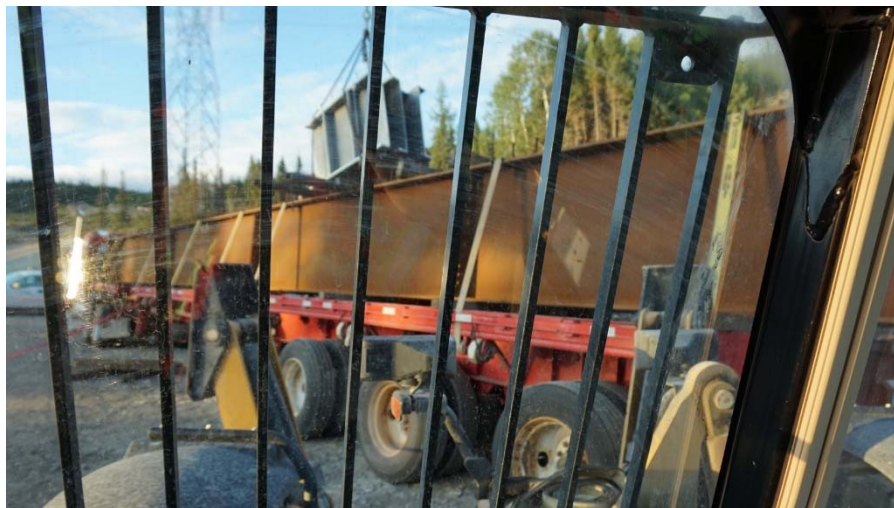


Photo 3 – Diaphragmes, goujons et poutres

Lorsque l'opérateur revient pour décharger les diaphragmes, le signaleur lui dit que ceux-ci sont assemblés en une seule palette. Ils conviennent alors d'utiliser les rallonges de fourches de 2,4 m. Au moment où ces fourches sont insérées sous l'ensemble des diaphragmes, l'opérateur réalise que celles-ci accrochent des goujons d'acier soudés aux poutres sous la charge. Les deux collègues s'entendent donc pour utiliser une flèche de levage avec des chaînes.

L'opérateur laisse les rallonges de fourches en place sur le chargement, enlève le tablier de fourches régulières du chariot élévateur et va chercher la flèche télescopique à crochet et des chaînes. Une fois revenu, il place la flèche au-dessus de la charge à lever et son collègue lui dit que les chaînes sont trop courtes. Il retourne donc chercher des rallonges de chaînes. Lorsqu'il revient, il oriente le chariot élévateur à environ 30° par rapport à la remorque pour que la circulation ne soit pas bloquée.

Pendant qu'il replace la flèche au-dessus de la charge, le signaleur l'informe que les six diaphragmes sont finalement en deux emballages distincts. Ce dernier prend donc les chaînes et leurs rallonges et les passe à chaque extrémité de l'emballage de diaphragmes du côté gauche de la semi-remorque. L'opérateur commence ensuite la levée selon les directives du signaleur car il ne voit pas comment la palette se comporte.



Source : CNESST

Photo 4 – Vue de l'opérateur sur la charge en levée

À cette étape, le signaleur est placé près des diaphragmes, entre ceux-ci et l'arrière de la remorque. Vers 8 h 10, après avoir effectué la levée, l'opérateur voit son collègue pousser avec ses deux mains contre la charge en direction avant droite. La charge bouge à peine et le signaleur pousse immédiatement une deuxième fois de la même manière. Aussitôt, l'opérateur voit son collègue tiré vers l'arrière par son harnais, de l'autre côté de la semi-remorque. L'opérateur immobilise le chariot élévateur et court vers son collègue.

Pendant cette levée, monsieur [H], [...] pour Dexter Québec, est dans sa camionnette à moins de 25 m derrière la remorque et il voit les trois diaphragmes s'incliner lentement. Un premier renverse et les deux autres suivent. Il voit le signaleur se tourner vers la droite du chargement et se faire entraîner jusqu'au sol.

L'opérateur retrouve le signaleur sur le dos, à environ deux mètres de la remorque. Trois diaphragmes sont aussi au sol et le harnais n'est plus relié au goujon. L'opérateur fait signe au chargé de projet d'appeler des secours.



Photo 5 – Emplacement du travailleur au sol

Vers 8 h 15, on avise l'infirmier d'Hydro-Québec. À son arrivée avec l'ambulance, l'infirmier prend la relève des secouristes. La victime est transportée à la clinique du campement Mista où son décès est constaté vers 9 h 30.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Signaleur

- Il a reçu l'accueil santé et sécurité du maître d'œuvre en mars 2016.
- Il œuvre comme apprenti charpentier-menuisier et opérateur de pelle mécanique pour Projexco-Séma sur ce chantier depuis [...].
- Il est embauché par Projexco-Séma depuis [...].
- Il possède un certificat de compétence compagnon, opérateur de pelle mécanique, émis par la Commission de la construction du Québec (CCQ).
- Il possède une attestation de formation comme signaleur de chantiers routiers depuis [...].
- Il possède une attestation du cours de santé et sécurité générale sur les chantiers de construction depuis [...].
- Le travailleur porte un harnais de sécurité muni d'un cordon d'assujettissement double en forme d'Y de 1,2 m.

4.2.2 Opérateur du chariot élévateur

- Il a reçu l'accueil santé et sécurité du maître d'œuvre en [...].
- Il œuvre pour Projexco-Séma sur ce chantier depuis [...].
- Il œuvre pour Projexco-Séma depuis [...].
- Sa tâche principale est opérateur de chariot élévateur.
- Il possède une attestation de formation *Chariot élévateur télescopique* depuis [...].
- Il possède un certificat de compétence compagnon, charpentier-menuisier et peintre, émis par la CCQ.
- Il a suivi une formation concernant la protection contre les chutes en [...].
- Il a suivi une formation de secouriste en milieu de travail en [...].

4.2.3 Chargement sur la remorque

- Le bon de livraison du fournisseur Fabrication Fransi inc. indique le détail du chargement, notamment six diaphragmes totalisant 2 900 kg (Annexe C – Document C-1).
- Le dessus du chargement déposé sur les quatre poutres est composé de cinq emballages de type palette, dont une de boulons, deux de contreventements et deux de diaphragmes.
- Les emballages de boulons et de contreventements sont assemblés avec des feuillards métalliques sertis sur des palettes standard en bois d'usage général composé de longerons et de deux planchers.
- Les emballages de diaphragmes sont assemblés avec deux feuillards métalliques sertis sur deux pièces de bois de 89 mm de hauteur par 990 mm de longueur.

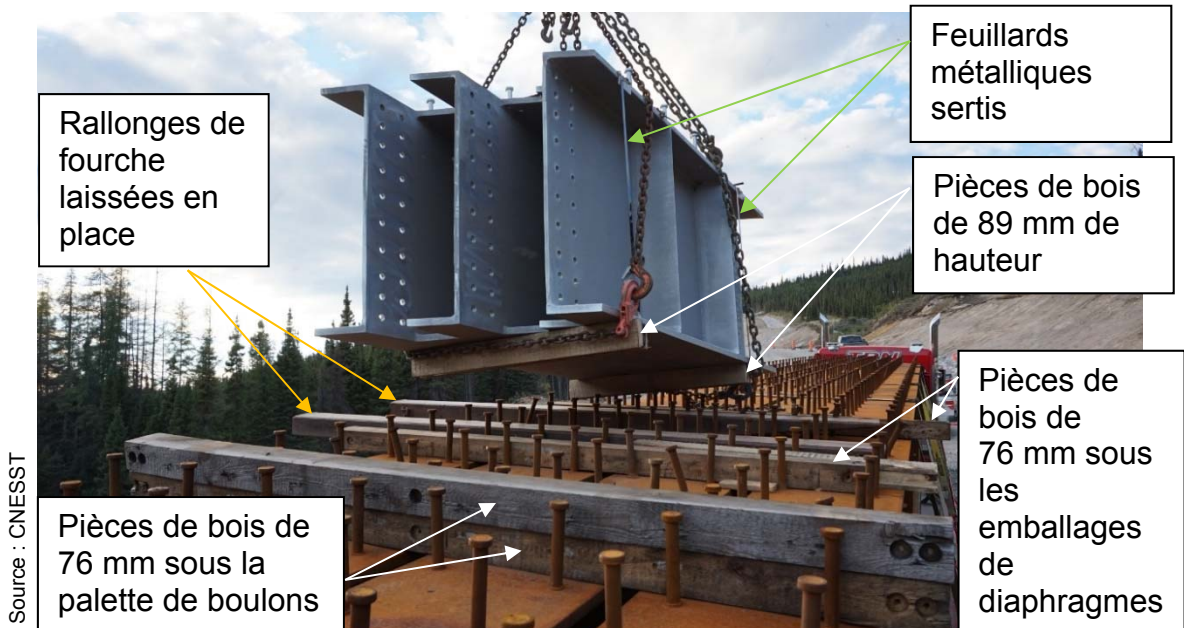


Photo 6 – Emballage de trois diaphragmes

- Les emballages de boulons et de contreventements sont déposés sur deux épaisseurs de pièces de bois de 76 mm de hauteur placées entre les goujons des poutres.
- Les emballages de diaphragmes sont déposés sur une épaisseur de pièces de bois de 76 mm de hauteur placées entre les goujons des poutres.
- Les plans de conception *Charpente d'acier Pont Glapion assemblage* (Annexe B – Plans B4 et B7) indiquent que :
 - les poutres mesurent 400 mm de largeur x 1 200 mm de hauteur x 19,8 m de longueur (Annexe B – Plans B6);
 - les diaphragmes mesurent 300 mm de largeur x 900 mm de hauteur x 2 044 mm de longueur (Annexe B – Plans B5 et B8);
 - le dessus des poutres est couvert de deux rangées de goujons de 150 mm de hauteur, espacé de 250 mm sur la largeur et à tous les 255 mm sur la longueur;
 - le dessus des diaphragmes est couvert de deux rangées de goujons de 150 mm de hauteur, espacé de 150 mm sur la largeur et à tous les 345 mm sur la longueur;
 - les goujons mesurent 22 mm de diamètre avec tête cylindrique de 34 mm de diamètre.
- Les goujons des diaphragmes sont les points les plus hauts du chargement.
- La hauteur des goujons des diaphragmes, par rapport au sol, n'offre pas le dégagement requis pour l'utilisation d'un cordon d'assujettissement avec absorbeur d'énergie. La hauteur totale est d'environ 3,8 m alors que le dégagement minimal requis est de 4,5 m pour l'utilisation d'un harnais. (voir le chapitre *Localisation de l'ancrage* du guide d'information *Système d'ancrage*)

pour la protection contre les chutes produit par la CNESST, (Annexe C – Document C2).

- Les goujons des diaphragmes ne sont pas des points d'ancrage conformes, en ce sens qu'ils ne sont pas conçus de manière à ce qu'un équipement de protection individuelle attaché à un de ceux-ci ne puisse pas être détaché involontairement.
- L'espace entre le dessus des goujons des poutres et le dessous des diaphragmes est de 15 mm.
- Les poutres sont chargées côte à côte pour une largeur totale de 1,8 m.
- Les emballages de diaphragmes sont chargés côte à côte pour une largeur totale d'environ 1,86 m.
- Puisqu'une des pièces de bois de l'emballage reste sur le dessus des poutres après la chute, un des feuillards métalliques de l'emballage de droite cesse de retenir les diaphragmes entre eux.

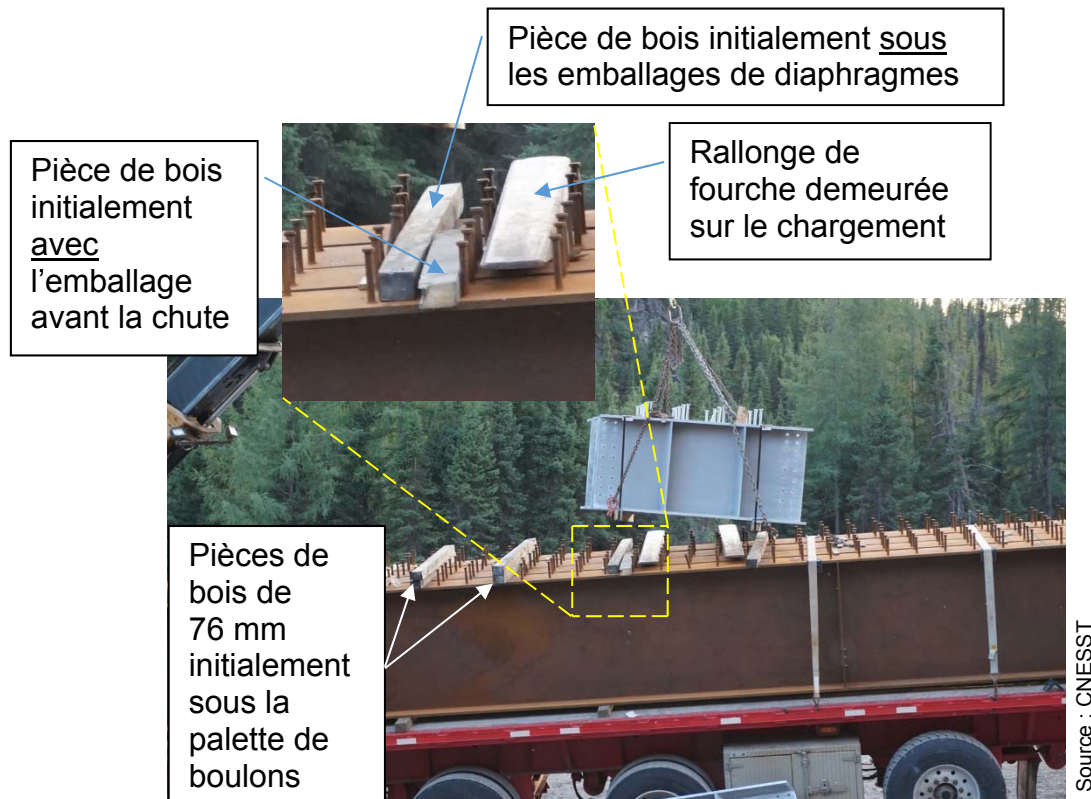
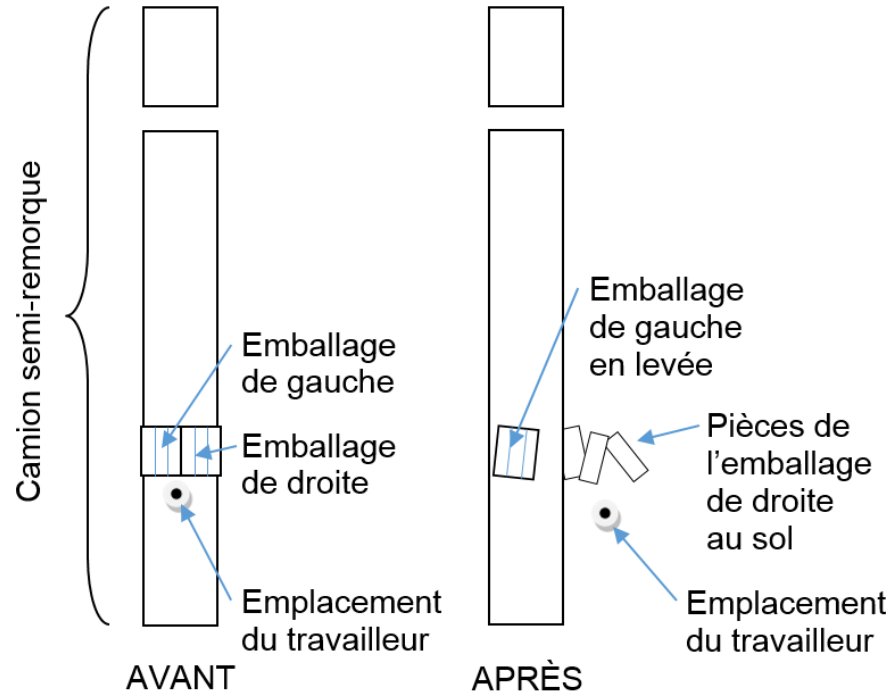


Photo 7 – Vue du dessus du chargement



Graphique – Vue du dessus du chargement avant et après l'accident

4.2.4 Équipement utilisé

- Camion tracteur de marque Kenworth conventionnel 2014.
- Semi-remorque de marque Manac 2010 dont le dessus du plateau est à 1,45 m du sol.
- Chariot élévateur tout terrain à mât télescopique de marque Caterpillar modèle TL1055C 2012, capacité de charge nominale : 4 536 kg (Annexe C – Document C-3 et C-4).
- Tablier de fourches de marque JLG modèle 1001095797.
- Les rallonges de fourches mesurent 178 mm de largeur.
- Flèche télescopique à crochet de marque Caterpillar modèle 229-9714.
- Plusieurs chaînes assemblées bout à bout avec leur crochet pour élinguer la charge à lever. Chaînes de 10 et 12 mm de diamètre de fil avec maillons coupleurs mécaniques et des crochets de types autobloquants, à linguet et grappin.

4.2.5 Lieu de travail

- Les coordonnées géographiques sont 51°19'32.9"N et 63°29'25.6"O (Annexe B – Plan B3).
- La remorque est inclinée vers la droite de 8,2 % et vers l'arrière de 8 %.
- La surface du fossé en bordure de la route est composée d'enrochements irréguliers de 0 à 600 mm.

- Le camion semi-remorque est garé en bordure de route pour laisser de l'espace afin que la grue attendue vers midi puisse se placer près du pont.

4.2.6 Méthodes de travail

- La méthode de travail *Chargement, arrimage et transport R4-08-01-ENT-MET-030A* (Annexe C – Document C5), du sous-traitant, diffusée aux travailleurs le 7 juillet 2016 par l'employeur-contractant, traite notamment du déchargement des poutres principales du pont Glapion, mais ne spécifie rien de particulier concernant les autres éléments de la cargaison.
- La méthode de travail *Pont Glapion – Construction du pont permanent et démantèlement du pont temporaire R4-08-01-ENT-MET-044C* (Annexe C – Document C6), du sous-traitant, diffusée aux travailleurs le 23 avril 2016 par l'employeur-contractant, spécifie : *Port du harnais et mise en place de lignes de vie si plus haut que 1830 mm.*

4.2.7 Autres informations

- Le *Plan de protection contre les chutes* du sous-traitant, permettant d'aider à la planification sécuritaire des travaux par l'identification du moyen de protection et le calcul du dégagement total requis en cas de chute, est complété pour le pont temporaire Romaine-4. Les tâches visées dans ce document sont l'installation des poutres et des tabliers ainsi que la fabrication des culés.
- Le signaleur installe des chaînes d'élingage de l'autre côté de l'emballage, vers l'avant du camion, en les passant de l'autre côté d'une rangée de goujons des poutres.
- Un crochet et une des chaînes s'accrochent à deux goujons des poutres.



Photo 8 – Crochet et chaîne accrochés à deux goujons

- La charge en levée se déplace d'elle-même sous l'effet de la gravité vers le centre du chargement après la force horizontale exercée causant la chute des trois autres diaphragmes.



Source : CNESST

Emplacement initial probable de l'emballage

Photo 9 – Position de la charge levée après la chute de l'emballage voisin, vue en direction sud

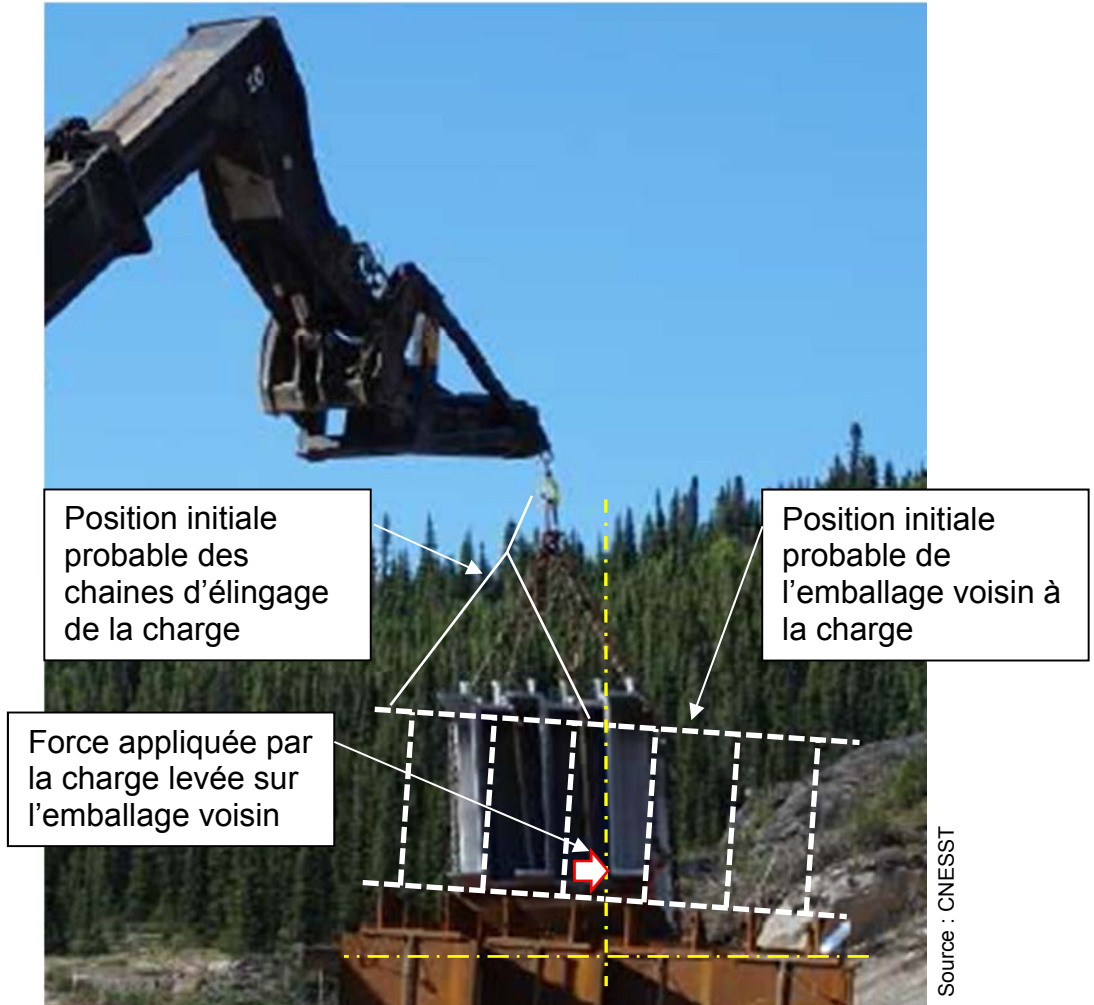


Photo 10 – Position de la charge levée après la chute de l'emballage voisin, vue en direction nord et représentation graphique de la situation initiale

4.2.8 Exigences contractuelles

Parmi les clauses particulières du contrat *Centrale de la Romaine-4, Route d'accès principale aux ouvrages permanents R4-08-01 à l'annexe A - Santé et sécurité*, le maître d'œuvre demande au chapitre *Formation en sécurité*, à l'article 3.7 *Protection contre les chutes* que : *Tout travailleur, qui doit utiliser un équipement ou un système de protection contre les chutes doit être habilité. Le travailleur devient habilité après avoir suivi une formation sur les systèmes de protection contre les chutes.*

La formation dispensée par l'ASP Construction et Prochute Sécurité Inc. est acceptée par Hydro-Québec (Annexe C – Document C7).

4.2.9 Programmes de prévention

- Le programme de prévention du maître d'œuvre, Projet de la Romaine, (Annexe C – Document C8) prévoit en 3.2.2 que :

L'employeur contractant a la responsabilité et doit [...]

4. transmettre au maître d'œuvre les moyens qu'il entend prendre pour vérifier l'application de son programme de prévention, ainsi que ceux de ses sous-traitants;

Exemple:

- o Méthodes de travail [...];*
- o [...]*

- Le programme de prévention de l'employeur-contractant (Annexe C – Document C9) prévoit en 8.7 :

Formation des employés sur la sécurité

1. Objectif

Former tous les surintendants généraux, les surintendants, les contremaitres et les employés sur les connaissances des différents dangers liés à leur travail, sur les détails des procédures de travail en place, sur le sens et l'intention des règles de sécurité de la compagnie, sur les réglementations et sur leur responsabilité en matière de sécurité.

Développer un système organisé qui combine les connaissances des surintendants et des contremaitres en matière de sécurité aux connaissances des travailleurs individuels sur leur travail, pour aboutir à une meilleure compréhension des pratiques de travail sécuritaire et de la législation.

2. Approche

Établir, dans l'esprit des surintendants et des contremaitres, qu'ils ont la responsabilité d'éduquer chacun de leurs employés aux connaissances des dangers liés à leur travail, aux procédures de travail en place et aux règles de sécurité de la compagnie. Semer l'idée qu'ils devraient utiliser la méthode du coaching et leur montrer comment combiner leurs connaissances de travail avec celles des employés et ainsi, accroître le niveau de sécurité du métier.

- Le programme de prévention du sous-traitant (Annexe C – Document C10) prévoit :

En phase : Érection et démontage de charpente d'acier

- o [...]*
- o Élaborer une procédure de levage lorsque la manutention d'une charge en levée est effectuée de l'une des façons suivantes:*
 - 1. par plus d'un appareil de levage;*

- 2. par un appareil de levage autre qu'une grue;
- 3. sur palette par un appareil de levage autre qu'un chariot élévateur à fourche.

○ [...]

En phase : Chute de hauteur

À l'étape : Choix de la méthode

- Lorsque les travaux le permettent, l'exécution des travaux à partir du sol devrait être privilégiée.
- Les travailleurs exposés à une chute de hauteur doivent être protégés par une des méthodes suivantes :
 - [...]
 - Utiliser un harnais, une liaison antichute et système d'ancrage.

À l'étape : Système d'ancrage :

- Le point d'ancrage ponctuel doit avoir une résistance d'au moins 18 kN (4050 livres-force), ou
- Être conçu, installé, inspecté et mise à l'essai selon un plan d'ingénieur et sous sa supervision.
- [...]

À l'étape : Harnais de sécurité :

- On doit privilégier un point d'ancrage situé à la hauteur des épaules.
- [...]

4.2.10 Code de sécurité pour les travaux de construction

Article 2.9.1. : *Mesures de sécurité: Tout travailleur doit être protégé contre les chutes dans les cas suivants:*

[...]

2° s'il risque de tomber:

[...]

c) sur un équipement ou des matériaux présentant un danger;

[...]

Dans de tels cas et sous réserve de l'article 2.9.2, une ou plusieurs des mesures suivantes doivent être prises par l'employeur pour assurer la sécurité du travailleur:

1° modifier la position de travail du travailleur de manière à ce que celui-ci exécute son travail à partir du sol ou d'une autre surface où il n'y a aucun risque de chute;

2° installer un garde-corps ou un système qui, en limitant les déplacements du travailleur, fait en sorte que celui-ci cesse d'être exposé à une chute;

3° utiliser un moyen ou un équipement de protection collectif, tel un filet de sécurité;

4° s'assurer que le travailleur porte, à l'occasion de son travail, un harnais de sécurité relié à un système d'ancrage par une liaison antichute, le tout conformément aux articles 2.10.12. et 2.10.15. Lorsque le travailleur ne peut se maintenir en place sans l'aide de sa liaison antichute, s'assurer qu'il utilise en plus un moyen de positionnement, tel un madrier sur équerres, une longe ou courroie de positionnement, une corde de suspension ou une plate-forme;

5° utiliser un autre moyen qui assure une sécurité équivalente au travailleur.

Article 2.10.15. : *Système d'ancrage :*

[...]

3° doit être conçu de manière à ce qu'un équipement de protection individuelle correctement attaché ne puisse pas être détaché involontairement.

La structure sur laquelle est installé le système d'ancrage doit être capable de supporter l'effort apporté par le système d'ancrage en plus des autres efforts auxquels elle doit normalement résister.

[...]

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le déchargement improvisé d'un camion semi-remorque, à l'aide d'un chariot élévateur muni d'une flèche à crochet, provoque la chute de pièces d'acier.

Le matin de l'accident, le contremaitre de Projexco-Séma demande à deux travailleurs de décharger la remorque comme à l'habitude. Aucun des documents du sous-traitant ne prévoit cette manière de faire, mais on comprend que le déchargement avec un chariot élévateur muni de fourches de 1,2 m est assimilable à la manière habituelle d'effectuer cette activité.

Une méthode de travail élaborée pour les travaux du pont Glapion prévoit le port du harnais et la mise en place de lignes de vie si le travailleur est à plus de 1,83 m de hauteur. En cours d'opération, le contremaitre de Dexter Québec rappelle au travailleur l'obligation de s'attacher, mais aucun moyen n'est prévu pour le faire adéquatement. En outre, le fait qu'un travailleur soit sur le chargement pour ce type d'activité ne correspond pas à la bonne pratique privilégiée par le programme de prévention du sous-traitant, soit le travail à partir du sol.

De plus, le document *Plan de protection contre les chutes* du sous-traitant qui prévoit la planification adéquate de la protection contre les chutes n'est pas utilisé. Ce document permet entre autres de s'assurer que tous les employés impliqués dans une tâche à risque sont formés pour la protection contre les chutes. Par surcroît, les exigences contractuelles du maître d'œuvre demandent aussi que tout travailleur ayant à utiliser un équipement ou un système de protection contre les chutes doit avoir suivi une formation spécifique à ce sujet. L'employeur ne s'est pas assuré que le signaleur a suivi cette formation.

Dès le début du déchargement, le signaleur grimpe sur la cargaison et y demeure durant toute l'activité. La raison première de sa présence sur le chargement est d'assister son collègue qui manœuvre le chariot élévateur.

Après avoir déchargé les trois premiers emballages sur palette standard avec les fourches de 1,2 m, vient le temps de décharger les diaphragmes. Étant donné que ces derniers sont très près l'un de l'autre, les travailleurs les perçoivent en un seul emballage de six pièces. Cette perception entraîne l'improvisation de différentes méthodes. D'abord, ils utilisent de longues fourches de 2,4 m. Cette méthode échoue car les fourches se coincent entre les goujons d'acier soudés aux poutres sous les diaphragmes. Ils conviennent alors d'utiliser une flèche de levage à crochet et des chaînes. Pour ce type de manutention, le programme de prévention du sous-traitant tout comme le *Code de sécurité pour les travaux de construction* prévoient l'élaboration d'une procédure de levage. Cette étape n'est pas réalisée.

Puisque les chaînes disponibles ne sont pas suffisamment longues pour élinguer les diaphragmes, le signaleur les unit entre elles. Entre temps, ils se rendent compte que les diaphragmes sont assemblés en deux emballages distincts, mais ils poursuivent toutefois cette opération. La manipulation du premier emballage de trois diaphragmes avec des fourches régulières aurait pourtant été réalisable, d'autant plus que celui-ci était placé directement au bord du chargement et du côté du chariot élévateur. Cette dernière méthode provoque l'accrochage de la charge en levée et engendre la chute des trois autres diaphragmes.

Le manque de planification des travaux a mené à l'improvisation des méthodes de travail utilisées.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La pièce d'acier à laquelle le travailleur est relié chute au sol et l'entraîne d'une hauteur de 2,75 m.

Lors du déchargement des diaphragmes, le signaleur est relié par son équipement de protection contre les chutes à un des goujons des diaphragmes de l'emballage de droite. Ces goujons sont les éléments les plus hauts du chargement. Ceux-ci n'offrent pas les caractéristiques d'un ancrage conforme en plusieurs points dont la résistance minimale requise de 18 kN exigée pour un ancrage ponctuel. D'ailleurs, le système n'a jamais fait l'objet d'aucune vérification de conformité. Enfin, aucun ancrage conforme n'est disponible sur la remorque.

Après que le signaleur eut élingué le premier emballage de diaphragmes avec les chaînes dont il dispose, il indique à l'opérateur de lever la flèche. Au moment du levage, un crochet et une chaîne s'accrochent à deux goujons des poutres en dessous et bloquent la levée. À ce stade-ci, une force est appliquée contre l'emballage de diaphragmes auquel le signaleur est relié puisque le crochet de levage n'est pas centré avec la charge et en soulevant cette dernière le centre de

gravité cherche à s'aligner avec son point de levage dans le plan vertical. À cette force s'ajoute celle déjà engendrée par l'inclinaison de la remorque et, lorsque le signaleur pousse pour tenter de décrocher la charge, une troisième force s'additionne.

Selon les constatations, les diaphragmes de droite ne sont plus retenus entre eux à ce moment, car au moins un des deux feuillards de liaison est rompu.

Les forces appliquées aux diaphragmes de droite, combinées à la rupture des feuillards, étaient suffisantes pour permettre l'inclinaison et la chute du diaphragme à l'extrême droite du paquet, suivi des deux autres.

Le signaleur étant relié à un des goujons de ces diaphragmes, il est entraîné et tombe d'une hauteur de 2,75 m.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes :

- Le déchargement improvisé d'un camion semi-remorque, à l'aide d'un chariot élévateur muni d'une flèche à crochet, provoque la chute de pièces d'acier.
- La pièce d'acier à laquelle le travailleur est relié chute au sol et l'entraîne d'une hauteur de 2,75 m.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

- Une décision rendue le 16 août 2016, consignée dans le rapport RAP0992682, interdit les travaux sur le chargement de la semi-remorque sans l'utilisation d'un ancrage conforme à l'article 2.10.15. du *Code de sécurité pour les travaux de construction*. Le maître d'œuvre et l'employeur se sont conformés à cette ordonnance.
- Le rapport d'intervention RAP0979982 du 13 octobre 2016 exige des correctifs à l'employeur Projexco-Séma. L'avis de correction comprend quatre dérogations. Une traite de l'organisation du travail concernant la qualité du terrain pour le déchargement. Les autres traitent de la non-application du programme de prévention de l'employeur concernant : l'élaboration d'une procédure de levage lorsque la manutention d'une charge en levée est effectuée par un appareil de levage autre qu'une grue lors du déchargement d'un camion, la conformité d'un point d'ancrage et l'exécution des travaux à partir du sol qui n'est pas privilégiée lors du déchargement d'un camion.
- Le rapport RAP1123173 du 28 octobre 2016 confirme que l'employeur s'est conformé aux mesures correctives exigées dans le rapport du 13 octobre 2016. Ce rapport recommande des modifications au programme de prévention du maître d'œuvre Hydro-Québec en ce qui a trait aux travaux de chargements et déchargement dont l'obligation de prioriser l'ensemble du travail à partir du sol pour éliminer le risque de chute à la source.
- Le rapport RAP1124963 du 16 janvier 2017 recommande des modifications au programme de prévention de l'employeur-contractant Dexter Québec pour qu'il se dote d'un mécanisme lui permettant de s'assurer que les situations pouvant être dangereuses lors de travaux en hauteur sont identifiées, contrôlées et éliminées. Ce rapport confirme que le maître d'œuvre et l'employeur-contractant se sont conformés aux recommandations.

5.3 Suivi à l'enquête

Pour éviter un accident semblable, la CNESST informera l'Association de la construction du Québec (ACQ), l'Association des entrepreneurs en construction du Québec (AECQ), et l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTQ) afin qu'elles sensibilisent leurs membres des conclusions de cette enquête.

De plus, dans le cadre de son partenariat avec la CNESST visant l'intégration de la santé et de la sécurité au travail dans la formation professionnelle et technique, le Ministère de l'éducation, de l'enseignement supérieur et de la recherche diffusera le rapport d'enquête, à titre informatif et à des fins pédagogiques, aux centres de formation en transport routier.

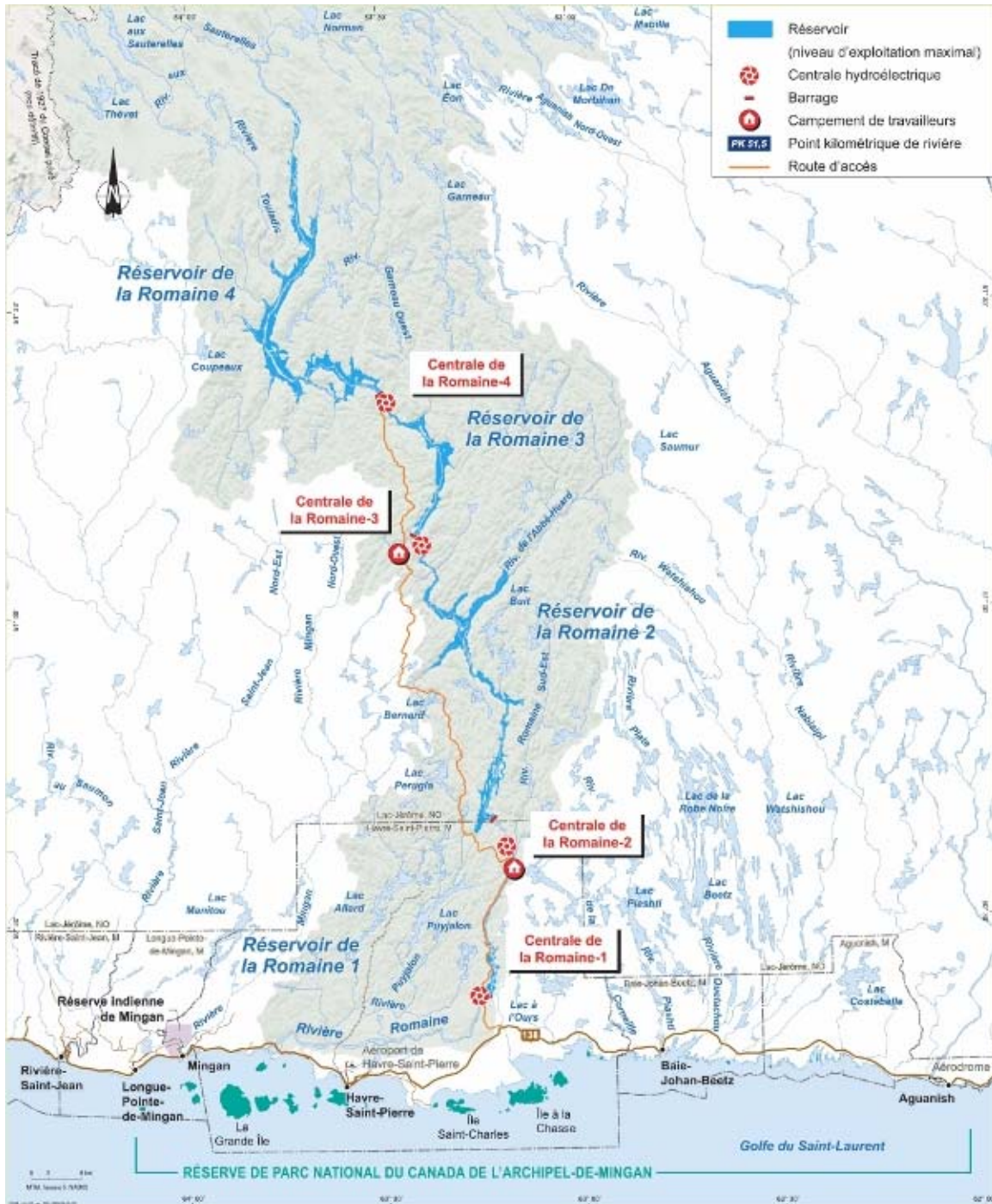
ANNEXE A

Accidenté

Nom, prénom : [E]
Sexe : Masculin
Âge : [...]
Fonction habituelle : [...]
Fonction lors de l'accident : Signaleur
Ancienneté chez l'employeur : [...]
Syndicat : [...]

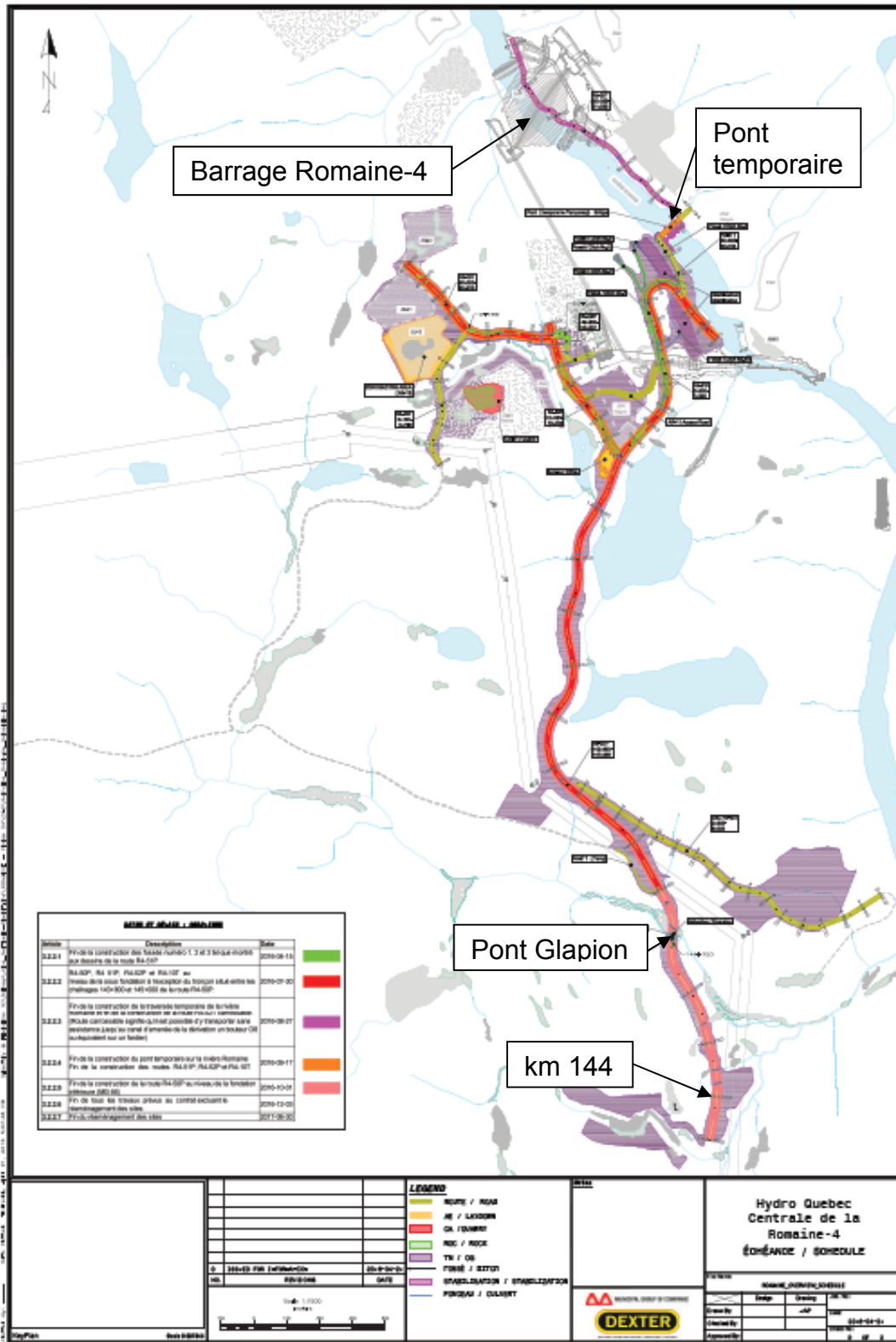
ANNEXE B

Plans



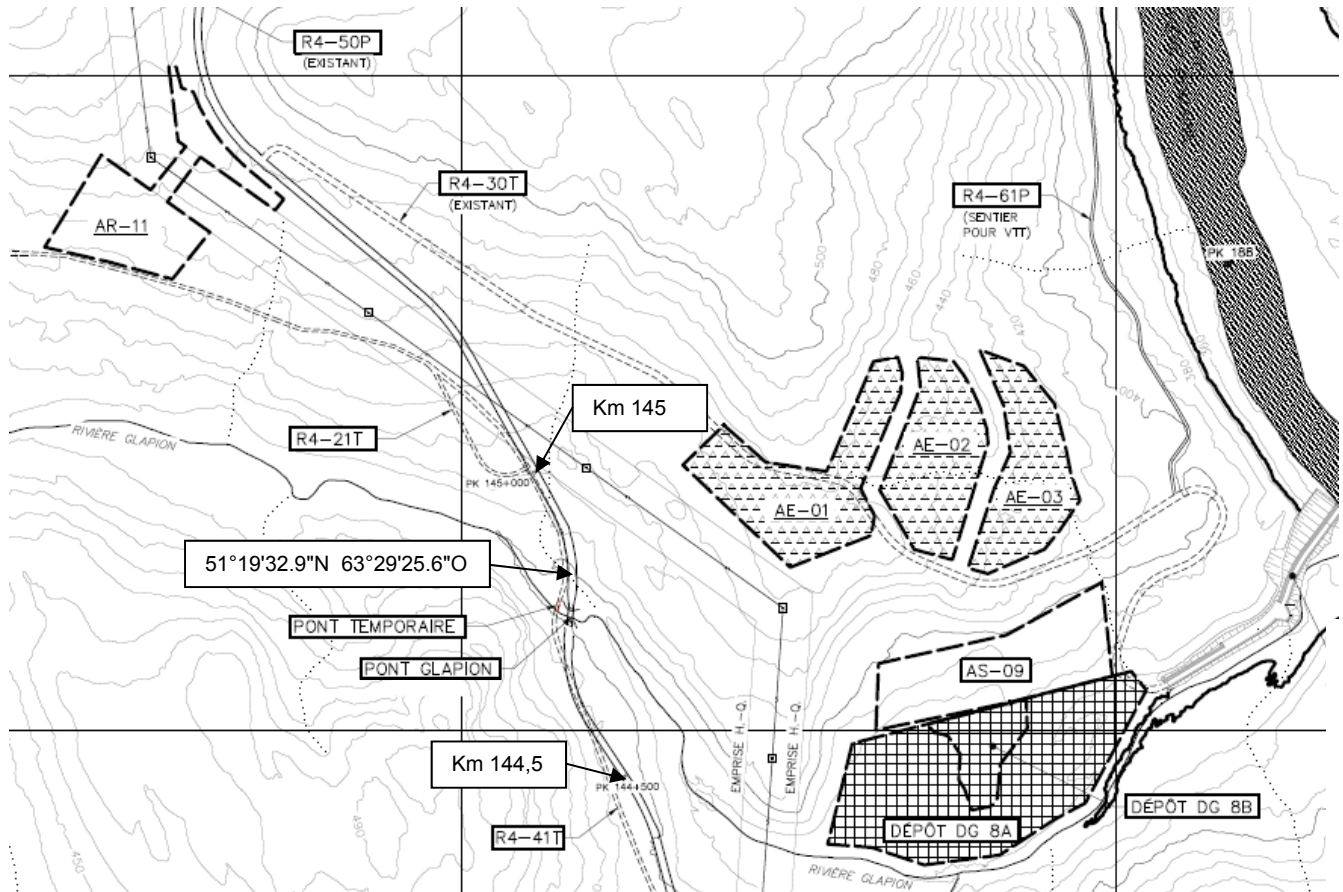
Source : Hydro-Québec

Plan B1 – Localisation du chantier



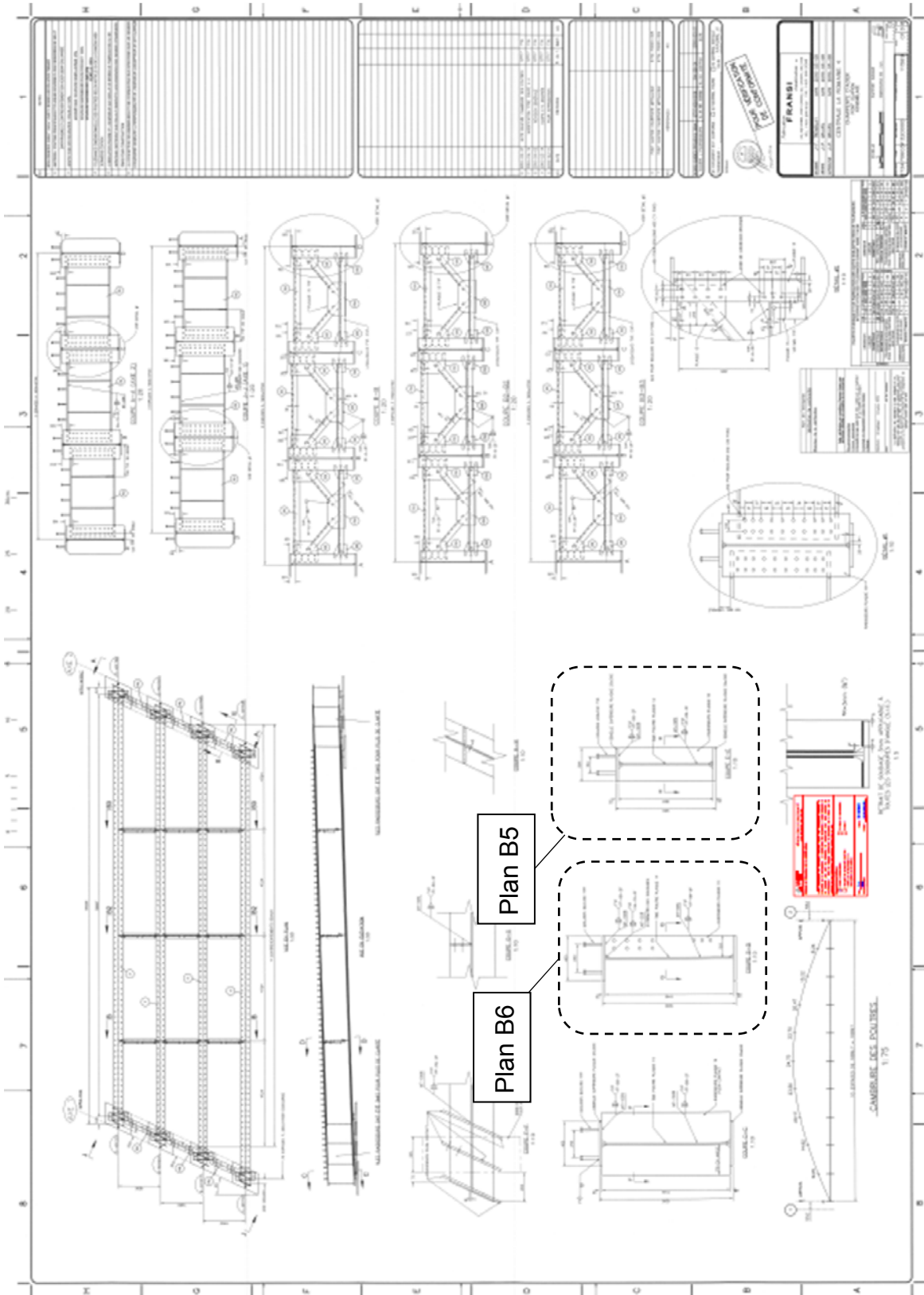
Source : Dexter Québec

Plan B2 – Localisation du km 144 et du pont Glapion



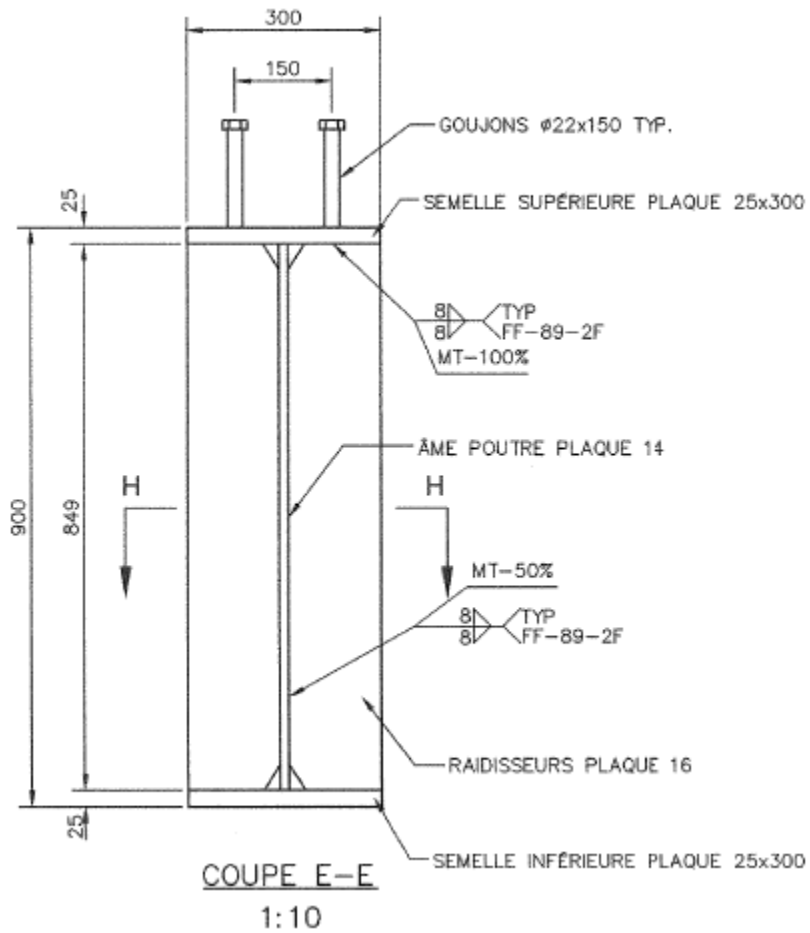
Source : Hydro-Québec

Plan B3 – Localisation du lieu de travail, de la rivière et du pont Glapion



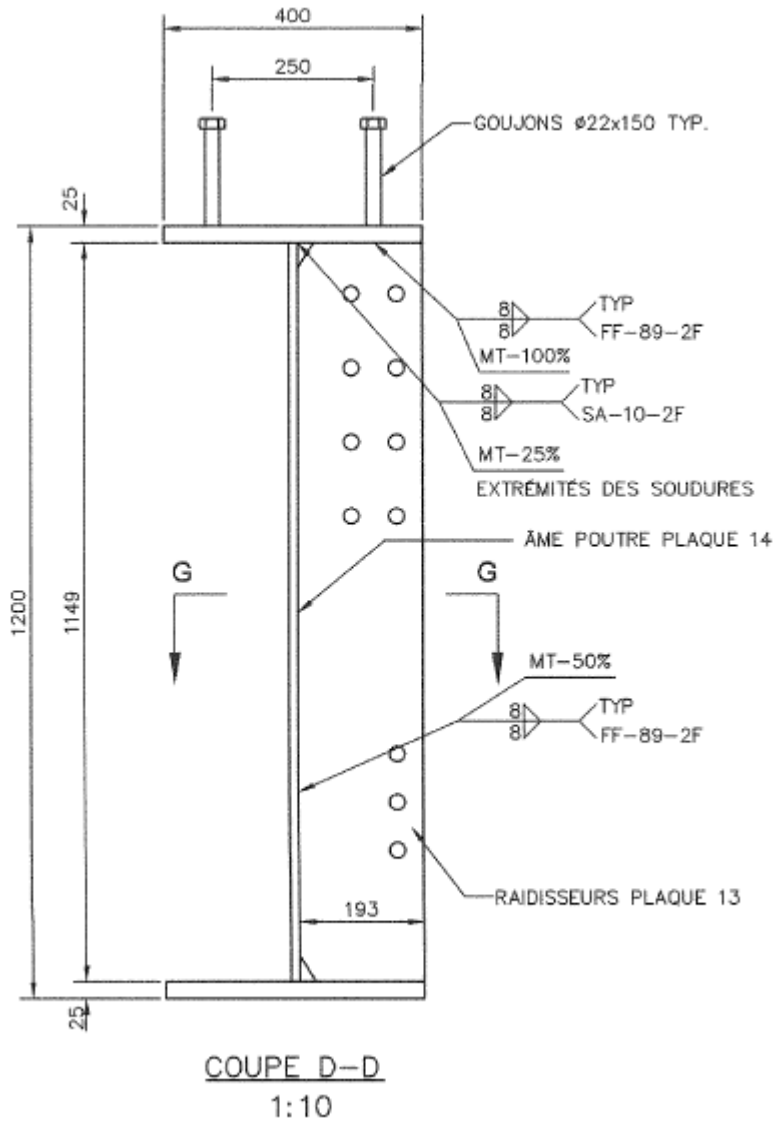
Plan B4 – Charpente d'acier pont Glapion (feuille 1 de 2)

Source : Projexo-Séma



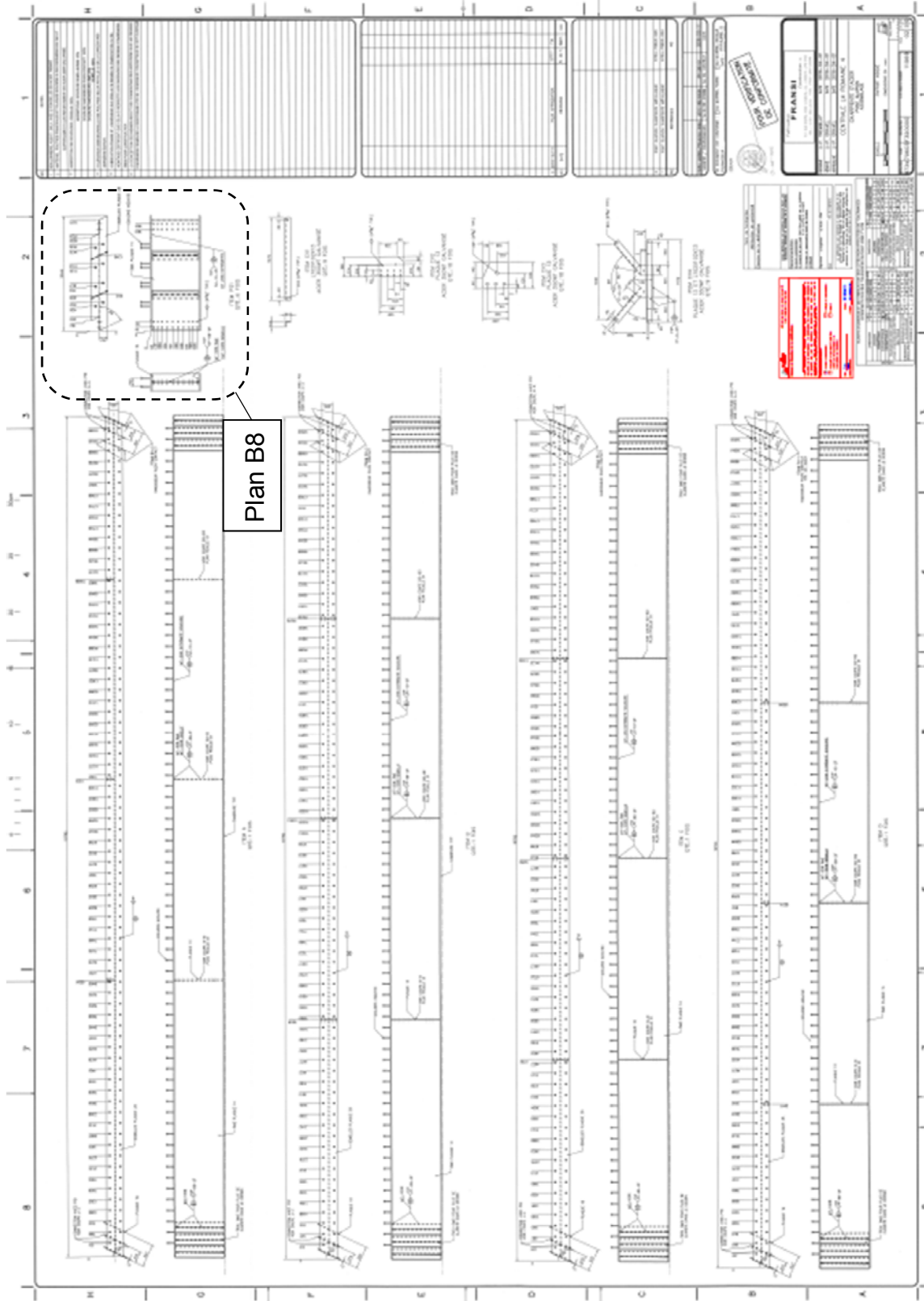
Source : Extrait du Plan B4

Plan B5 – Vue en coupe d'un diaphragme



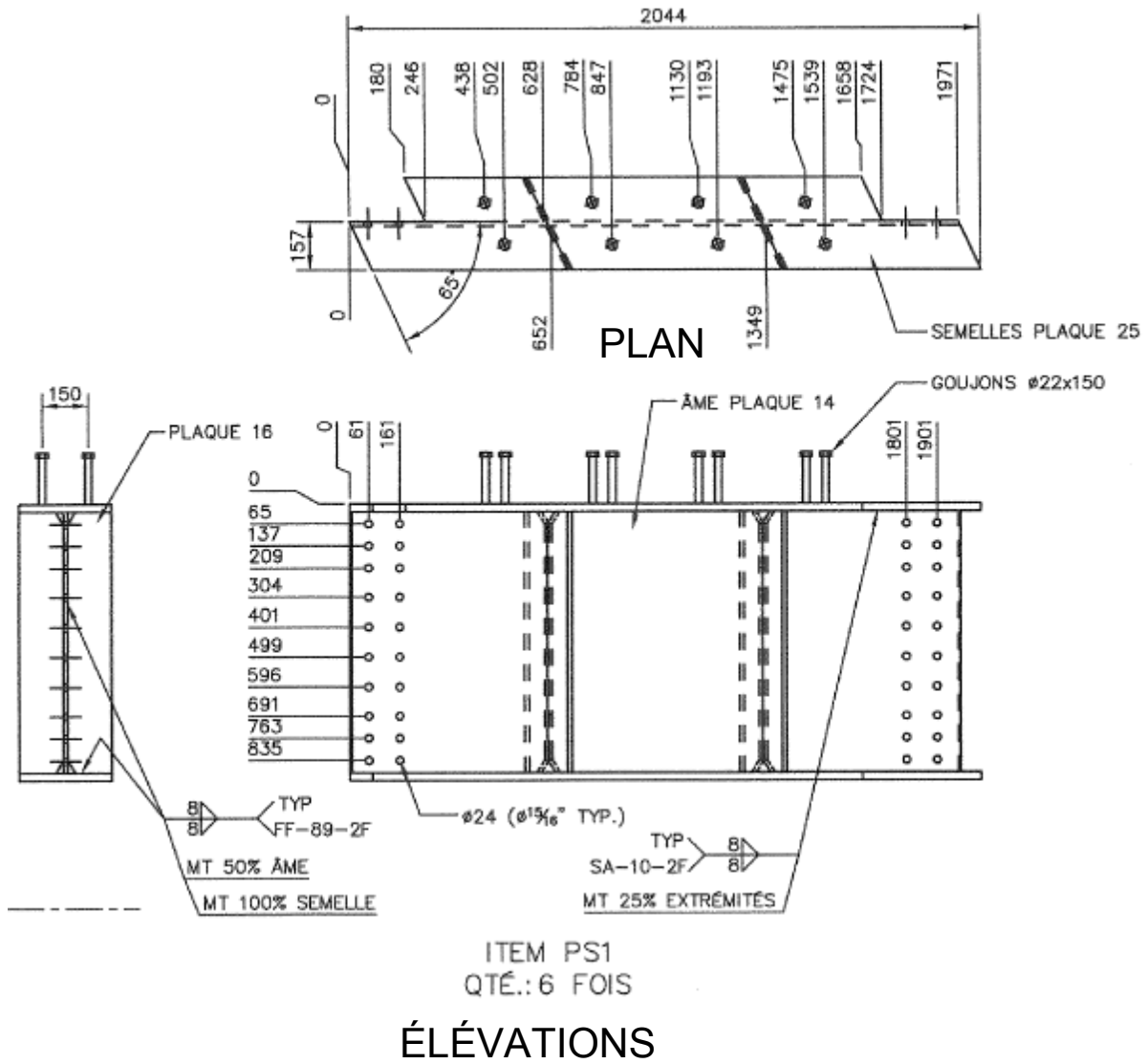
Source : Extrait du Plan B4

Plan B6 – Vue en coupe d'une poutre



Plan B7 – Charpente d'acier pont Glapion (feuille 2 de 2)

Source : Projexco-Séma



Source : Extrait du Plan B7

Plan B8 – Vues en plan et en élévations d'un diaphragme

ANNEXE C

Documents

Fabrication
Fransi BON DE LIVRAISON
Expéditeur

32, avenue Babin, Ste-Croix PO 642 3A6
Tél: 418-296-0021 Fax: 418-296-0098
Web: www.fransi.com Courriel: fransi@fransi.com

No Commande	14992697
N/ Référence	11569
Date	22-07-2016
Page	1 de 1

Projet: R4-08-01 Romaine 4 Pont Glapion

Adresse de livraison	Adresse de facturation
1 Projexco/SEMA - Chantier Romaine 4 Havre St-Pierre (Québec) G0G 1P0	PROJEXCO-SEMA INC. 125 rue de l'Expansion Sainte-Flavie, Québec G0J 2L0

Expédié par			Poids Total	F.A.B. / F.O.B.
TRN				Chantier Romaine 4
Ligne	Quantité commandée	Quantité livrée	Description	Poids (Kg)
	9	9	Contreventements - C1 à C9	1500
	6	6	Diaphragme - D1 à D6	2900
	1	1	Poutre PA - 18,9 m	6250
	1	1	Poutre PB - 18,9 m	6250
	1	1	Poutre PC - 18,9 m	6250
	1	1	Poutre PD - 18,9 m	6250
	265	265	BOULONS #7/8" x 3" C/A ÉCROU A-325-T3 ET 530 RONDELLES #7/8" EN ACIER TREMPÉ	
	280	280	BOULONS #7/8" x 2 3/4" C/A ÉCROU A-325-T3 ET 560 RONDELLES #7/8" EN ACIER TREMPÉ	
Commentaire:				

Source : Fabrication Fransi inc.

Expéditeur : _____
Fabrication Fransi Inc.

Reçu par : _____

Rév. 2011-12-14

FF-F-7.5.1-2

Document C1 – Bon de livraison du fournisseur

Localisation de l'ancrage

Outre la résistance de l'ancrage, une des composantes importantes pour éviter une blessure est la trajectoire de chute anticipée (distance et dégagement).

Plus la distance de chute libre est grande, plus l'énergie de la chute est élevée et plus le choc est violent. La distance de chute libre est la distance parcourue lors d'une chute avant que le système d'arrêt de chute entre en action. Il est important de minimiser la distance de chute libre (au maximum 1,8 mètre selon le CSTC). Pour ce faire, l'utilisateur doit autant que possible accrocher son cordon d'assujettissement à un point d'ancrage situé au-dessus de ses épaules. Il réduit ainsi, en cas de chute, la force d'impact, les risques de contact avec un obstacle et la gravité des blessures, et facilite les manœuvres de secours.

La section 8 de la norme CSA Z259.16-04 : *Conception des actifs de protection contre les chutes* donnent les balises nécessaires à l'évaluation du dégagement requis sous l'utilisateur d'un système d'ancrage pour la protection contre les chutes.

Dans la plupart des cas, le dégagement minimal requis pour l'utilisation d'un harnais comme moyen de prévention contre les chutes doit être supérieur à 4,5 mètres (15 pieds).

CALCUL — DÉGAGEMENT REQUIS POUR L'UTILISATION D'UNE LONGE AVEC ABSORBEUR D'ÉNERGIE

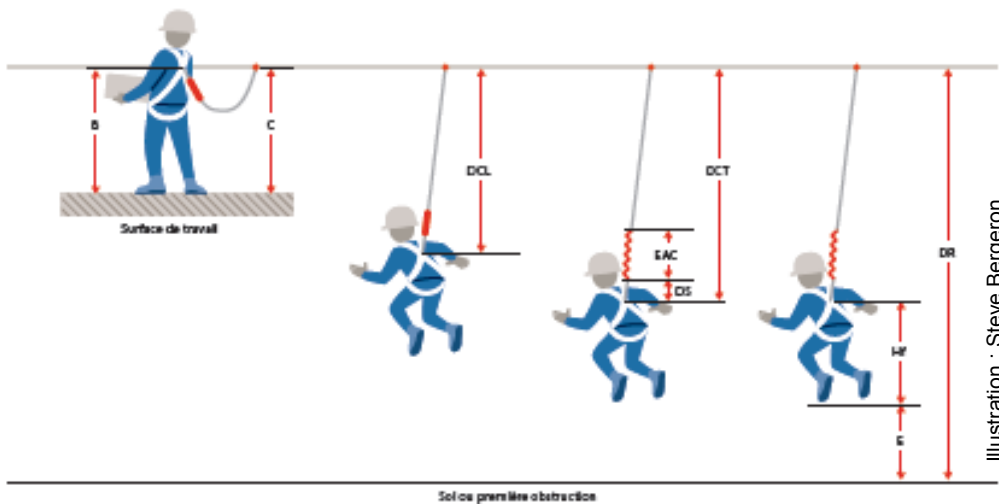


Illustration : Steve Bergeron

ÉTAPE 1
Calculer la distance de chute libre (DCL)
DCL = Longueur de la longe (L)
+ Hauteur de l'anneau dorsal (B)
- Hauteur de l'ancrage (C)
DCL = 1,2 + 1,2 - 1,2 = 1,2 m

ÉTAPE 2
Calculer la distance de chute totale (DCT)
DCT = DCL (Distance de chute libre)
+ EAC (Déploiement de l'absorbeur d'énergie)
+ DS (Glissement de l'anneau dorsal)
DCT = 1,2 + 1 + 0,3 = 2,5 m

ÉTAPE 3
Calculer le dégagement minimal requis (DR)
DR = DCT + E + HF
+ E (Distance de sécurité)
+ HF (Hauteur entre les pieds et l'anneau en D)
DR = 2,5 + 0,6 + 1,5 = 4,6 m

Document C2 – Extrait du guide d'information de la CNESST
Systemes d'ancrage pour la protection contre les chutes

TL1055C



Chargeur à bras télescopique TL1055C

SPÉCIFICATIONS

AVANTAGES ET CARACTÉRISTIQUES

ÉQUIPEMENT

PRODUITS ASSOCIÉS

VUE D'ENSEMBLE

Les chargeurs à bras télescopique Caterpillar se distinguent par leur polyvalence et leurs performances.

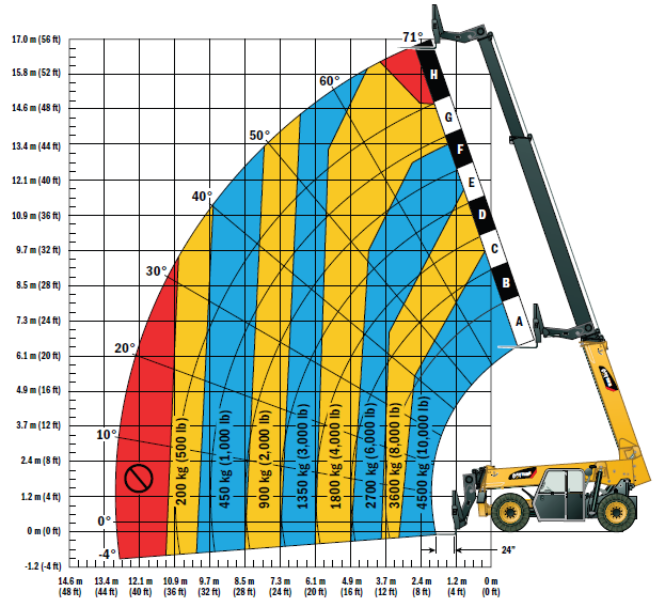
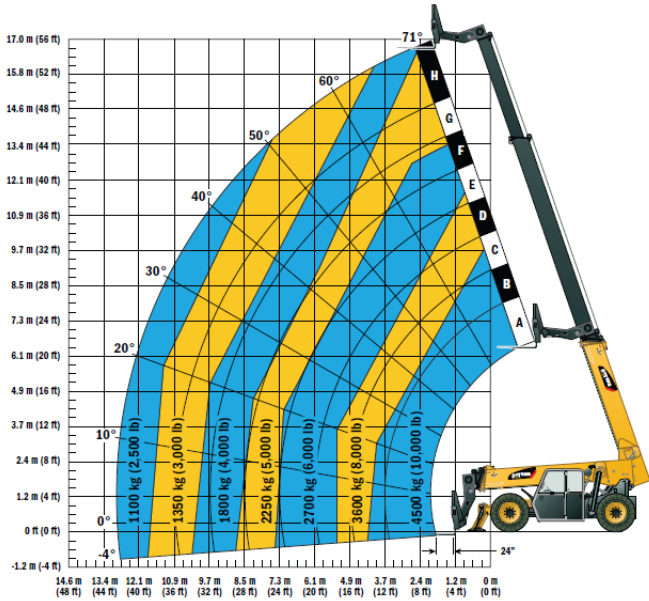
MOTEUR

UNITÉS: IMPÉRIALES MÉTRIQUES

Modèle de moteur	C4.4 ACERT™ Cat®, Tier 4 Interim
Puissance brute (de base)	106.0 kW
Alésage	105.0 mm

Course	127.0 mm
Cylindrée	4.4 l
POIDS	
Poids en ordre de marche	15495.0 kg
SPÉCIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT	
Capacité de charge nominale	4536.0 kg
Hauteur de levage maximale	16800.0 mm
Charge à la hauteur maximale : stabilisateurs abaissés	2268.0 kg
Portée avant maximale	12950.0 mm
Charge à la portée maximale : stabilisateurs abaissés	1100.0 kg
Vitesse de translation maximale	32.8 km/h
Charge à la hauteur maximale	2268.0 kg
Charge à la portée maximale	1134.0 kg

Source : http://www.cat.com/fr_US/products/new/equipment/telehandlers/telehandlers/18353317...**Document C3 – Extraits de la fiche de spécifications
Chargeur à bras télescopique TL1055C de Caterpillar**



Document C4 – Extrait de la fiche de spécifications
Chargeur à bras télescopique TL1055C de Caterpillar
Diagramme de charge

Source : http://www.cat.com/en_US/products/new/equipment/telehandlers/telehandlers/18353317.html



Méthode

Direction principale – Projets de production

Contrat R4-08-01	Service ENT	Type MET	Séquence 030	Revision A
Classement Hydro-Québec :				

Section à remplir par l'entrepreneur

Identification

Nom du projet (installation) Centrale de La Romaine-4		Titre du contrat Construction des routes d'accès aux ouvrages permanents		
Titre de la méthode Chargement, arrimage et transport		Référence Art. CTP NA	Référence de l'entrepreneur	
Nom de l'entrepreneur Dexter Québec inc.		No de la commande	Nom du sous-traitant Projexco-Séma	
Préparé par (Prénom et Nom) J		Véifié par (Prénom et Nom) I		
Signature		Date AAAA-MM-JJ 2016-04-03	Signature	
				Date AAAA-MM-JJ 2016-04-03

Section de vérification de conformité par Hydro-Québec

– Le tampon de vérification dynamique peut être apposé par-dessus le tampon déjà présent sur le formulaire.

Santé et Sécurité au travail	Environnement	Ingénierie
<p>HYDRO-QUÉBEC Vérification de conformité</p> <p>Étendue de la vérification</p> <p>Cette vérification ne constitue d'aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.</p> <p>Recommandation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aucun commentaire <input type="checkbox"/> Accepté tel que noté (doit être validé par un ingénieur et cela modifie la conception originale) <input type="checkbox"/> Corriger et resoumettre avant les travaux <input type="checkbox"/> Refusé</p> <p>Signature <input type="checkbox"/> Ingénieur <input checked="" type="checkbox"/> Autre K Date 2016-04-05 No de membre</p> <p>La vérification est restreinte à celle indiquée et ne garantit pas que les données du document revu sont exactes ou exhaustives. Elle ne dégage nullement la personne ou la firme qui l'a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.</p>	<p>HYDRO-QUÉBEC Vérification de conformité</p> <p>Étendue de la vérification</p> <p>Cette vérification ne constitue d'aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.</p> <p>Recommandation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aucun commentaire <input type="checkbox"/> Accepté tel que noté (doit être validé par un ingénieur et cela modifie la conception originale) <input type="checkbox"/> Corriger et resoumettre avant les travaux <input type="checkbox"/> Refusé</p> <p>Signature <input type="checkbox"/> Ingénieur <input checked="" type="checkbox"/> Autre L Date 2016-04-06 No de membre</p> <p>La vérification est restreinte à celle indiquée et ne garantit pas que les données du document revu sont exactes ou exhaustives. Elle ne dégage nullement la personne ou la firme qui l'a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.</p>	<p>HYDRO-QUÉBEC Vérification de conformité</p> <p>Étendue de la vérification</p> <p>Cette vérification ne constitue d'aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.</p> <p>Recommandation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aucun commentaire <input type="checkbox"/> Accepté tel que noté (doit être validé par un ingénieur et cela modifie la conception originale) <input type="checkbox"/> Corriger et resoumettre avant les travaux <input type="checkbox"/> Refusé</p> <p>Signature <input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Autre M Date 2016-04-01 No de membre</p> <p>La vérification est restreinte à celle indiquée et ne garantit pas que les données du document revu sont exactes ou exhaustives. Elle ne dégage nullement la personne ou la firme qui l'a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.</p>
Commentaires	Commentaires	Commentaires

Source : Hydro-Québec

Contenu de la méthode

Généralité
<p>But de la méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire l'ensemble des travaux à réaliser qui seront couverts par cette méthode.
<p>Ressources, main-d'œuvre, outils et matériel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fournir la liste de tout le matériel utilisé, les outillages et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux. - Décrire les matériaux à être mis en place dans les ouvrages, ainsi que leurs sources d'approvisionnement.
<p>Étapes d'exécution:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bien définir les différentes étapes et séquences des travaux à réaliser et l'échéancier d'exécution.
<p>Gestion de la qualité:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indiquer les contrôles et essais à réaliser en cours de travaux (se référer aux étapes du PRIE, s'il y a lieu).
Sécurité
<p>Identification des risques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bien définir les différents risques inhérents aux travaux et les moyens de contrôle qui seront mis en place pour les éliminer ou les contrôler.
<p>Bien définir les mesures de sécurité à prendre pour la réalisation des travaux tel que et non limitatif à:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Port de l'équipement individuel et collectif; - Travail en espace clos/confiné et sauvetage; - Travail en hauteur et sauvetage; - Travail sur l'eau et sauvetage - Source d'énergie; - Manutention de charge mécaniquement; - Etc.
<p>Références:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes, encadrements, plans, attestations et réglementations utilisés.
<p>Documents à annexer ou de références:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attestation annuelle de conformité (machinerie, plan d'ingénieur, croquis); - Fiches techniques du matériel; - Schéma de manoeuvre; - Registre de signatures des travailleurs qui fait preuve de diffusion et de compréhension de la méthode de travail; - Exigences spécifiques, s'il y a lieu; - Tableau d'analyse des risques, s'il y a lieu; - Autorisation de sciage, perçage, forage, démolition et creusage, s'il y a lieu (FOR-ENT-05); - Avis de travaux à l'intérieur de la centrale, dégageant de la fumée, de la chaleur ou de fines particulières, s'il y a lieu (FOR-ENT-25)
Environnement
<p>Mesures environnementales, si requises :</p> <p>Bien définir les mesures environnementales à prendre pour la réalisation des travaux, telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la gestion des eaux résiduaires (travaux de sciage, forage, lavage de béton, etc.); - la prévention et gestion des déversements accidentels (trousse d'urgence, bassin de rétention étanche sous les équipements); - la gestion et disposition des matières résiduelles et matières résiduelles dangereuses; - respecter les clauses complémentaires.

Source : Hydro-Québec

Document C5 – Méthode de travail *R4-08-01-ENT-MET-030A* (2 de 7)



Diffusion de la méthode

Contrat R4-08-01	Service ENT	Type SS	Séquence 0396	Révision 0
Classement Hydro-Québec :				

Identification

Nom du projet (installation) Centrale de La Romagne-4	Titre du contrat Construction des routes d'accès aux ouvrages permanents		
Titre de la méthode Chargement, arrimage et transport		Numéro de la méthode 030-A	
Nom de l'entrepreneur Dexter Québec inc.	Endroit de la diffusion Roulotte chantier	Date 2016-07-07	

Information sur la diffusion

Diffusé par (Prénom et Nom) N	Titre	Date 2016-07-07
Signature		

Conseiller en prévention HQE / SEBJ ou inspecteur

Présent <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Prénom et Nom HI	Titre	Date 2016-07-07
Signature			

Après avoir pris connaissance et compris la méthode de travail ci-haut identifiée, je m'engage à respecter les particularités de cette méthode afin d'assurer ma sécurité et celles des autres travailleurs impliqués.

Participants ayant reçus l'information:

	Nom	Fonction	Signature
1	O	MONTAUX ASS.	
2	P	MENUISIER	
3	E	opérateur pelle	
4	Q	MENUISIER	
5	F	ic	
6	R	MONTAUX	
7	S	OPÉRATEUR	
8	D	Contremaître	
9	T	CONTRAMAÎTRE	
10			
11			

** Déposer MCT et lier à la méthode **

Source : Hydro-Québec

PROJEXCO INNOVATION



Traverser... Innover... Respecter

Sainte-Flavie, le 2 avril 2016

DEXTER Québec inc.
À l'attention de M. F1
15 rue de l'Aviation Générale Est
C.P. 2024
Sept-Îles, QC, G4R 4K2

OBJET : Méthode de travail – Chargement, arrimage et transport – Structure d'acier
Glapion et Romaine 4
N/D : I15-138

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande, il nous fait plaisir de vous transmettre notre méthode de travail pour le chargement, l'arrimage et le transport des poutres d'acier à Romaine 4 et à Glapion,

Voici donc une description des principales étapes :

VOLET GÉNÉRALITÉS – EXÉCUTION
GLAPION

1. Processus d'arrimage, de chargement et de déchargement des poutres

- a. Chaque pièce ou groupe de pièces sont arrimées et transportées au site AR-11, avant la période de dégel, en conformité avec le CCDG (article 15.7.6 – Manutention, transport et montage), la norme S6 (article 10.24.9 – Transport et livraison) et la spécification technique SN1.1 de HQ et sous la responsabilité de notre personnel, du personnel de notre sous-traitant FRANSI et de notre transporteur Transport Fidèle Tremblay;
- b. Les poutres seront chargées chez notre sous-traitant FRANSI à l'aide d'une grue de 90 tonnes;
- c. Les poutres seront déchargées et entreposées au site d'entreposage AR-11 à l'aide d'une grue 90 tonnes;
- d. À l'étape de la mise en place des poutres au pont de Glapion, la grue 90 tonnes chargera les poutres à l'aire d'entreposage sur le camion de transport afin que celui-ci achemine celles-ci au chantier;
- e. Au chantier, les poutres seront déchargées à l'aide de la grue 90 tonnes;
- f. Finalement, les poutres seront mises en place sur les assises à l'aide de deux grues (90 tonnes et 100 tonnes).

Notes :

- Les appareils de levage seront vérifiés et conformes;
- Les poutres seront arrimées, dans leur axe fort, à l'aide de sangles de nylon sur la remorque du camion;
- Au site AR-11, les poutres seront déposées sur des supports de bois (tel que ceux montrés dans les CTP. Voir photo en pièce jointe)
- Un support sera installé sous chaque raidisseur;

Suite page 2 de 4

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Hydro-Québec

Document C5 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-030A (4 de 7)



Page 2 de 4

- Le chargement et déchargement des poutres respectera le plan de manutention fournis (6734-70603-P700000-I15138-MOV01-01-0-2). **Il est important de noter que ce plan ne concerne que le chargement et le déchargement des poutres.** La mise en place des poutres sur les assises se fera à partir d'un plan de mise en place qui sera fourni sous peu.

PONT TEMPORAIRE – ROMAINE 4

2. Processus d'arrimage, de chargement et de déchargement des poutres

- a. Chaque pièce ou groupe de pièces sont arrimées et transportées au site AR-11, avant la période de dégel, en conformité avec le CCDG (article 15.7.6 – Manutention, transport et montage), la norme S6 (article 10.24.9 – Transport et livraison) et la spécification technique SN1.1 de HQ et sous la responsabilité de notre personnel et de notre transporteur Transport Fidèle Tremblay;
- b. Les poutres seront chargées sur le site de Romaine 1 à l'aide d'une grue de 50 tonnes;
- c. Les poutres seront déchargées et entreposées au site d'entreposage AR-11 à l'aide d'une grue 90 tonnes;
- d. À l'étape de la mise en place des poutres au pont temporaire, la grue 90 tonnes chargera les poutres à l'aire d'entreposage sur le camion de transport afin que celui-ci achemine celles-ci au chantier;
- e. Au chantier, les poutres seront déchargées à l'aide de la grue 90 tonnes;
- f. Finalement, les poutres seront mises en place sur les assises à l'aide de deux grues (90 tonnes et 100 tonnes).

Notes :

- Les appareils de levage seront vérifiés et conformes;
- Les poutres seront arrimées, dans leur axe fort, à l'aide de sangles de nylon sur la remorque du camion;
- Au site AR-11, les poutres seront déposées sur des supports de bois (tel que ceux montrés dans les CTP. Voir photo en pièce jointe)
- Un support sera installé sous chaque raidisseur;
- Le chargement et déchargement des poutres respectera le plan de manutention fournis (6734-70603-P700000-I15138-DD05-03-0-2). **Il est important de noter que ce plan ne concerne que le chargement et le déchargement des poutres.** La mise en place des poutres sur les assises se fera à partir d'un plan de mise en place qui sera fourni sous peu.

TRAVERSES TEMPORAIRES – ROMAINE 4

3. Processus d'arrimage, de chargement et de déchargement des poutres

- a. Chaque pièce ou groupe de pièces sont arrimées et transportées au site AR-11, avant la période de dégel, en conformité avec le CCDG (article 15.7.6 – Manutention, transport et montage), la norme S6 (article 10.24.9 – Transport et livraison) et la spécification technique SN1.1 de HQ et sous la responsabilité de notre personnel et de notre transporteur Transport Fidèle Tremblay;

Suite page 3 de 4

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Hydro-Québec

Document C5 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-030A (5 de 7)

PROJEXCO INNOVATION



Page 3 de 4

- b. Les poutres seront chargées à notre usine à l'aide d'une grue de 90 tonnes;
- c. Les poutres seront déchargées et entreposées au site d'entreposage AR-11 à l'aide d'une grue 90 tonnes;
- d. À l'étape de la mise en place des poutres aux traversées temporaires, la grue 90 tonnes chargera les poutres à l'aire d'entreposage sur le camion de transport afin que celui-ci achemine celles-ci au chantier;
- e. Au chantier, les poutres seront déchargées à l'aide de la grue 90 tonnes;
- f. Finalement, les poutres seront mises en place sur les assises à l'aide de deux grues (90 tonnes et 100 tonnes).

Notes :

- Les appareils de levage seront vérifiés et conformes;
- Les poutres seront arrimées, dans leur axe fort, à l'aide de sangles de nylon sur la remorque du camion;
- Au site AR-11, les poutres seront déposées sur des supports de bois (tel que ceux montrés dans les CTP. Voir photo en pièce jointe)
- Un support sera installé sous chaque raidisseur;
- Le chargement et déchargement des poutres respectera le plan de manutention fournis (6734-70603-P700000-I15138-DD05-01-0-2 et 6734-70603-P700000-I15138-DD05-02-0-2). **Il est important de noter que ce plan ne concerne que le chargement et le déchargement des poutres.** La mise en place des poutres sur les assises se fera à partir d'un plan de mise en place qui sera fourni sous peu.

VOLET SÉCURITÉ – RISQUES ET MESURES DE SÉCURITÉ

IDENTIFICATION DES RISQUES

- Risque d'être frappé par la machinerie;
- Risque de basculement de la machinerie;
- Risques de bris mécaniques;
- Risque de surcharge.

MESURES DE SÉCURITÉ

- Port du dossard de sécurité haute visibilité classe 2;
- Port du casque de sécurité (norme CAN/CSA Z01.1-05);
- Port des lunettes de sécurité et/ou écran facial requis (norme CAN/CSA-Z94.3-92);
- Port des bottes de sécurité (norme CAN/CSA-Z195-02);
- Communiquer par radio et par signaux;
- Plan de levage adéquat signé/scellé avant tout levage;
- Délimiter un périmètre de sécurité lors des levages;
- Lors du levage, des câbles seront utilisés pour contrôler la charge;
- S'assurer que les travailleurs sont toujours visible par l'opérateur de la machinerie;
- Organiser une réunion de chantier avant le début des travaux afin de sensibiliser les travailleurs aux risques potentiels;

Suite page 4 de 4

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Hydro-Québec

Document C5 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-030A (6 de 7)

PROJEXCO INNOVATION



Page 4 de 4

- S'assurer que les élingues, câbles et amarres sont en bon état avant tout levage;
- S'assurer de la capacité portante des sols en place pour éviter l'effondrement et/ou le renversement;
- Garder une distance minimale d'approche de 3 mètres du sommet d'une paroi d'excavation;
- Bien connaître la capacité de levage des appareils;
- Évaluer le poids de la charge avant de l'attacher;
- Se servir en tout temps d'élingues munies de boucles cossées;
- Cesser toute manœuvre de levage lorsque le vent souffle à plus de 40km/h.

VOLET ENVIRONNEMENT – RISQUES ET MESURES DE SÉCURITÉ

IDENTIFICATION DES RISQUES

- Risque de déversement accidentel;

MESURES DE SÉCURITÉ

- Les équipements sont équipés avec des absorbants nécessaires pour intervenir efficacement en cas de déversement accidentel de contaminants;
- Une trousse de déversement sera à la disposition des ouvriers au site d'entreposage AR-11

Espérant le tout conforme à vos attentes, nous vous prions, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs,

PROJEXCO INNOVATION INC,

J

P.j : Photos entreposage des poutres

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Hydro-Québec

Document C5 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-030A (7 de 7)



Méthode

Direction principale – Projets de production

Contrat R4-08-01	Service ENT	Type MET	Séquence 044	Révision C
Classement Hydro-Québec :		1603.02.01.13		

Section à remplir par l'entrepreneur

Identification

Nom du projet (installation) Centrale de la Romaine 4		Titre du contrat Route d'accès principale aux ouvrages permanents		
Titre de la méthode Pont Glapion - Construction du pont permanent et démantèlement du pont temporaire		Référence Art. CTP NA	Référence de l'entrepreneur	
Nom de l'entrepreneur Dexter		No de la commande	Nom du sous-traitant Projexco-Séma	
Préparé par (Prénom et Nom) J		Vérifié par (Prénom et Nom) I		
Signature		Date AAAA-MM-JJ 2016-07-05	Signature	
		Date AAAA-MM-JJ 2016-07-05		

Section de vérification de conformité par Hydro-Québec

- Le tampon de vérification dynamique peut être apposé par-dessus le tampon déjà présent sur le formulaire.

Santé et Sécurité au travail	Environnement	Ingénierie
<p>HYDRO-QUÉBEC Vérification de conformité</p> <p>Étendue de la vérification</p> <p>Cette vérification ne constitue d'aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.</p> <p>Recommandation</p> <p><input type="checkbox"/> Aucun commentaire <input checked="" type="checkbox"/> Accepté tel que noté (doit être validé par un ingénieur et cela modifie la conception originale) <input type="checkbox"/> Corriger et resoumettre avant les travaux <input type="checkbox"/> Refusé</p> <p>Signature <input type="checkbox"/> Ingénieur <input checked="" type="checkbox"/> Autre Date 2016-07-09</p> <p>Nom No de membre</p> <p>La vérification est restreinte à celle indiquée et ne garantit pas que les données du document revu sont exactes ou exhaustives. Elle ne dégage nullement la personne ou la firme qui l'a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.</p>	<p>HYDRO-QUÉBEC Vérification de conformité</p> <p>Étendue de la vérification</p> <p>Cette vérification ne constitue d'aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.</p> <p>Recommandation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aucun commentaire <input type="checkbox"/> Accepté tel que noté (doit être validé par un ingénieur et cela modifie la conception originale) <input type="checkbox"/> Corriger et resoumettre avant les travaux <input type="checkbox"/> Refusé</p> <p>Signature <input type="checkbox"/> Ingénieur <input checked="" type="checkbox"/> Autre Date 2016-07-18</p> <p>Nom No de membre</p> <p>La vérification est restreinte à celle indiquée et ne garantit pas que les données du document revu sont exactes ou exhaustives. Elle ne dégage nullement la personne ou la firme qui l'a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.</p>	<p>HYDRO-QUÉBEC Vérification de conformité</p> <p>Étendue de la vérification</p> <p>- Selon Plans et Devis</p> <p>Cette vérification ne constitue d'aucune façon une vérification détaillée et complète de la conception.</p> <p>Recommandation</p> <p><input type="checkbox"/> Aucun commentaire <input checked="" type="checkbox"/> Accepté tel que noté (doit être validé par un ingénieur et cela modifie la conception originale) <input type="checkbox"/> Corriger et resoumettre avant les travaux <input type="checkbox"/> Refusé</p> <p>Signature <input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur <input type="checkbox"/> Autre Date 2016-07-18</p> <p>Nom No de membre</p> <p>La vérification est restreinte à celle indiquée et ne garantit pas que les données du document revu sont exactes ou exhaustives. Elle ne dégage nullement la personne ou la firme qui l'a préparé de ses obligations de quelque nature que ce soit.</p>
Commentaires	Commentaires	Commentaires
		- S'assurer que les taux de bétonnage soient ajustés à ceux de conception des coffrages

*Les travailleurs en hauteur ou à proximité de l'eau devront être attachés à une corde d'assurance verticale ou horizontale conforme à l'article 2.10.12 et 2.10.15 du S-2.1, r.4

2015-04-09

FOR-ENT-10

Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C
(annotations par Hydro-Québec) (1 de 8)

Source : Dexter Québec

Contenu de la méthode

Généralité
<p>But de la méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire l'ensemble des travaux à réaliser qui seront couverts par cette méthode.
<p>Ressources, main-d'œuvre, outils et matériel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fournir la liste de tout le matériel utilisé, les outillages et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux. - Décrire les matériaux à être mis en place dans les ouvrages, ainsi que leurs sources d'approvisionnement.
<p>Étapes d'exécution:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bien définir les différentes étapes et séquences des travaux à réaliser et l'échéancier d'exécution.
<p>Gestion de la qualité:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indiquer les contrôles et essais à réaliser en cours de travaux (se référer aux étapes du PRIE, s'il y a lieu).
Sécurité
<p>Identification des risques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bien définir les différents risques inhérents aux travaux et les moyens de contrôle qui seront mis en place pour les éliminer ou les contrôler.
<p>Bien définir les mesures de sécurité à prendre pour la réalisation des travaux tel que et non limitatif à:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Port de l'équipement individuel et collectif; - Travail en espace clos/confiné et sauvetage; - Travail en hauteur et sauvetage; - Travail sur l'eau et sauvetage - Source d'énergie; - Manutention de charge mécaniquement; - Etc.
<p>Références:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes, encadrements, plans, attestations et réglementations utilisés.
<p>Documents à annexer ou de références:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attestation annuelle de conformité (machinerie, plan d'ingénieur, croquis); - Fiches techniques du matériel; - Schéma de manœuvre; - Registre de signatures des travailleurs qui fait preuve de diffusion et de compréhension de la méthode de travail; - Exigences spécifiques, s'il y a lieu; - Tableau d'analyse des risques, s'il y a lieu; - Autorisation de sciage, perçage, forage, démolition et creusage, s'il y a lieu (FOR-ENT-05); - Avis de travaux à l'intérieur de la centrale, dégageant de la fumée, de la chaleur ou de fines particulières, s'il y a lieu (FOR-ENT-25)
Environnement
<p>Mesures environnementales, si requises :</p> <p>Bien définir les mesures environnementales à prendre pour la réalisation des travaux, telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la gestion des eaux résiduaires (travaux de sciage, forage, lavage de béton, etc.); - la prévention et gestion des déversements accidentels (trousse d'urgence, bassin de rétention étanche sous les équipements); - la gestion et disposition des matières résiduelles et matières résiduelles dangereuses; - respecter les clauses complémentaires.

Source : Dexter Québec

Document C6 – Méthode de travail *R4-08-01-ENT-MET-044C* (2 de 8)



Diffusion de la méthode

Contrat R4-08-01	Service ENT	Type SS	Séquence 0197	Révision 0
Classement Hydro-Québec :				1207.01.10

Identification

Nom du projet (Installation) Centrale de La Romaine-4	Titre du contrat Construction des routes d'accès aux ouvrages permanents		
Titre de la méthode Pont Glapion - Construction du pont permanent et démantèlement du pont temporaire		Numéro de la méthode 044	
Nom de l'entrepreneur Dexter Québec Inc.	Endroit de la diffusion Route Pont GLAPION	Date 2016-04-23	

Information sur la diffusion

Diffusé par (Prénom et Nom) N	Titre	Date 2016-04-23
Signature		Date 2016-04-23

Conseiller en prévention HQE / SEBJ ou inspecteur

Présent <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Prénom et Nom	Titre
Signature		Date AAAA-MM-JJ

Après avoir pris connaissance et compris la méthode de travail ci-haut identifiée, je m'engage à respecter les particularités de cette méthode afin d'assurer ma sécurité et celles des autres travailleurs impliqués.

Participants ayant reçus l'information:

	Nom	Fonction	Signature
1	P	manutention	
2	Q	Opérateur de tract.	
3	R	manutention	
4	E	opérateur	
5	X	Monteur d'acier	
6	D	Contramaître	
7			
8			
9			
10			
11			

** Déposer MCT et lire à la méthode **

H.Q. AVISER PAR B SURINTENDANT PROJEXCO SEMA
MAIS PERSONNE A LA DIFFUSION de la méthode
DE HQ. P

2015-04-09

FOR-ENT-10

Source : Dexter Québec

Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C
(annotations par CNESST) (3 de 8)

PROJEXCO INNOVATION



Traverser... Innover... Respecter

Sainte-Flavie, le 4 juillet 2016

DEXTER Québec inc.
À l'attention de M. F1
15 rue de l'Aviation Générale Est
C.P. 2024
Sept-Îles, QC, G4R 4K2

OBJET : **Méthode de travail - Glapion**
Construction du pont permanent
Démantèlement du pont temporaire
N/D : I15-138

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande, il nous fait plaisir de vous transmettre notre méthode de travail pour la construction du pont permanent et le démantèlement du pont temporaire pour les travaux du pont de la rivière Glapion.

Voici donc une description des principales étapes :

VOLET GÉNÉRALITÉS - EXÉCUTION

1. Mobilisation au chantier

- a. Les équipes de travail, les conteneurs, l'équipement, la structure d'acier et le bois pour les coffrages sont acheminés au chantier.

2. Construction des culées

- a. Construction du coffrage à l'axe 2 du coussin de béton et construction du coffrage à l'axe 1 du béton de nivellement;
 - i. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - ii. Cure;
 - iii. Décoffrage.
- b. Construction du coffrage à l'axe 1 et l'axe 2 des semelles à partir des plans fournis;
 - iv. Mise en place de l'armature selon les spécifications des plans d'Hydro-Québec (DEXTER);
 - v. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - vi. Cure;
 - vii. Décoffrage.
- c. Construction des coffrages de la culée de l'axe 1 et des murs de soutènements;
 - i. Mise en place de l'armature selon les spécifications des plans d'Hydro-Québec (DEXTER);
 - ii. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - iii. Mise en place ancrages pour les appareils d'appuis;

Suite page 2 de 5

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Dexter Québec

**Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C
(annotations par CNESST) (4 de 8)**



Page 2 de 5

- iv. Cure;
 - v. Décoffrage.
 - d. Construction des coffrages de la culée de l'axe 2 et des murs de soutènements;
 - i. Mise en place de l'armature selon les spécifications des plans d'Hydro-Québec (DEXTER);
 - ii. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - iii. Mise en place des ancrages pour les appareils d'appuis;
 - iv. Cure;
 - v. Décoffrage.
 - e. Construction des dalles de transition à l'axe 1 et 2;
 - i. Mise en place de l'armature selon les spécifications des plans d'Hydro-Québec (DEXTER);
 - ii. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - iii. Cure.
 - f. Enrochement préliminaire devant les culées.
- 4. Construction du tablier**
- a. Mise en place des appareils d'appuis (élastomères frettés) sur chacune des deux culées;
 - b. Mise en place des poutres d'acier avec une grue 90 tonnes à partir des plans de mise en place de la structure fourni par l'ingénieur;
 - i. Mise en places des poutres une par une sur les appuis;
 - ii. Mise en place des contreventements;
 - c. Mise en place du coffrage pour le tablier et mise en place de la plateforme de travail;
 - i. Mise en place de l'armature tel que spécifié aux plans d'Hydro-Québec (DEXTER);
 - ii. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - iii. Réaliser la finition du béton à l'aide du « Razorback »;
 - iv. Cure;
 - v. Décoffrage.
 - d. Mise en place du coffrage des chasse-roues;
 - i. Mise en place de l'armature tel que spécifié aux plans d'Hydro-Québec (DEXTER);
 - ii. Mise en place du béton à l'aide d'une pompe à béton tout en respectant les spécifications techniques normalisées des documents contractuels;
 - iii. Mis en place des ancrages pour les glissières de type 210A;
 - iv. Cure;
 - v. Décoffrage.
 - e. Mise en place des glissières de type 210A;
 - i. Insérer les poteaux avec leur plaque sur les ancrages préalablement installés;
 - ii. Fixer les trois lisses aux poteaux d'acier.
- 5. Approches et enrochements;**
- a. Remblayer et ajuster les approches au niveau final voulu;
 - b. Mettre en place l'enrochement restant.



L'armature + ancrages des glissières doivent être installés en même temps que celle du tablier avant son bétonnage

Lorsque le pont est terminé, le tablier doit être soulevé et les appareils d'appui replacés adéquatement
Suite page 3 de 5

Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001

Source : Dexter Québec

**Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C
(annotations par Hydro-Québec) (5 de 8)**



Page 3 de 5

6. Démantèlement du pont temporaire;

- a. Démanteler les poutres de comblement à l'aide d'un skytrack ou d'une grue;
- b. Charger celles-ci sur le fardier pour transports vers le site d'Hydro-Québec;
- c. Démanteler les deux tabliers poutres avec les chasse-roues à l'aide de grues;
- d. Charger celles-ci sur le fardier pour transports vers le site d'Hydro-Québec;
- e. Démanteler les matelas-culée à l'aide d'un skytrack;
- f. Charger celles-ci sur le fardier pour transports vers le site d'Hydro-Québec;
- g. Démolir les remblais en rive gauche et en rive droite à l'aide d'une pelle mécanique et de camions hors route;
- h. Démolir les enrochements en rive gauche et en rive droite à l'aide d'une pelle mécanique et de camions hors route;
- C i. Respecter le volet sécurité décrit ci-dessous

Finalement, nous nous assurerons de respecter l'ensemble des exigences prescrites par Hydro Québec.

VOLET SÉCURITÉ – RISQUES ET MESURES DE SÉCURITÉ

IDENTIFICATION DES RISQUES

- Risque de chute;
- Risque d'être frappé par la machinerie;
- Risque de chute dans l'eau;
- Risque de basculement de la machinerie;
- Risques de bris mécaniques;
- Risque d'électrocution;
- Risque d'effondrement;
- Risque de surcharge.

MESURES DE SÉCURITÉ

- Travaux d'assemblage à moins de 1830mm de hauteur;
- Port du harnais et mise en place de lignes de vie si plus haut que 1830mm;
- Port du dossard de sécurité haute visibilité classe 2;
- Port du casque de sécurité (norme CAN/CSA Z01.1-05);
- Port des lunettes de sécurité et/ou écran facial requis (norme CAN/CSA-Z94.3-92);
- Port des bottes de sécurité (norme CAN/CSA-Z195-02);
- Communiquer par radio et par signaux;
- Port du gilet de sauvetage.
- Étant donné la profondeur du cours d'eau (moins de 1.2m) et de la configuration du site (présence d'une chute d'eau en aval des travaux), l'utilisation d'une embarcation n'est pas adaptée à cette situation. Un câble (voir MET-ENT-050-B de DEXTER pour la dimension du câble, l'ancrage, etc.) traversant la rivière et suffisamment solide pour retenir un travailleur sera installé. La méthode de travail MET-ENT-050-B présente dans le plan de travail et de sauvetage sera déployée pour les travaux près de ce plan d'eau. Cette méthode est préparée selon l'annexe 33 du programme de prévention de HQ.

Annotations par CNESST

Suite page 4 de 5

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Dexter Québec

**Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C
(annotations par Hydro-Québec et CNESST) (6 de 8)**

PROJEXCO INNOVATION



Page 4 de 5

- Il est à noter que nous nous présenterons, à nos travailleurs, l'annexe 33 du programme de prévention de HQ pour les travaux près d'un plan d'eau;
- Plan de levage adéquat signé/scellé avant tout levage;
- Délimiter un périmètre de sécurité lors des levages;
- S'assurer que les travailleurs sont toujours visible par l'opérateur de la machinerie;
- Avant la mise en service, les ponts devront être inspectés par l'ingénieur concepteur;
- Organiser une réunion de chantier avant le début des travaux afin de sensibiliser les travailleurs aux risques potentiels;
- S'assurer que les élingues, câbles et amarres sont en bon état avant tout levage;
- S'assurer de la capacité portante des sols en place pour éviter l'effondrement et/ou le renversement;
- Garder une distance minimale d'approche de 3 mètres du sommet d'une paroi d'excavation;
- Bien connaître la capacité de levage des appareils;
- Évaluer le poids de la charge avant de l'attacher;
- Se servir en tout temps d'élingues munies de boucles cossées;
- Cesser toute manœuvre de levage lorsque le vent souffle à plus de 40km/h.

20 mi/h = 32 km/h

VOLET ENVIRONNEMENT – RISQUES ET MESURES DE SÉCURITÉ

IDENTIFICATION DES RISQUES

- Risque de déversement accidentel;
- Risque de propagation de particules fines;
- Risque d'incendie.

MESURES DE SÉCURITÉ

- Dans le but de prévenir les déversements dans la zone du 60 mètres d'un cours d'eau, toute machinerie qui devra travailler dans cette zone sera inspectée avant chaque utilisation;
- Les équipements sont équipés avec des absorbants nécessaires pour intervenir efficacement en cas de déversement accidentel de contaminants;
- Les résidus de béton et le lavage des bétonnières et des pompes à béton seront traités de la façon suivante afin d'éviter toute contamination :



- Excavation d'une fosse de nettoyage dans une aire de rejet AR-10
- Mise en place d'une membrane non-imperméable au fond de la fosse;
- Le nettoyage des bétonnières et des pompes à béton sera réalisé dans cette fosse;
- Tous les débris et résidus seront jetés dans cette fosse;
- Les résidus seront confinés dans la membrane et celle-ci sera acheminée vers une aire de rejet appropriée à l'usine de béton Marchant à la Romaine 3;
- Lorsque les travaux seront terminés, la fosse sera remblayée en respectant les règles de l'art.

- Toute la machinerie utilisera de l'huile biodégradable. Le certificat de cette huile sera fourni;
- Les matières résiduelles et les matières dangereuses résiduelles seront disposées aux aires de rejet prescrites par HQ dans les clauses techniques particulières et seront conformes à l'article 11.4.7 du CCDG;
- Au besoin des rideaux de turbidités seront mis en place pour éviter la propagation de particules fines;

Suite page 5 de 5

Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001

Source : Dexter Québec

**Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C
(annotations par Hydro-Québec) (7 de 8)**

PROJEXCO INNOVATION



Page 5 de 5

- En tout temps, des extincteurs sont disponibles au chantier.
- Concernant les culées de béton, les travaux seront réalisés à sec. Pour ce faire, des batardeaux seront mis en place. À cet effet, vous pouvez-vous référer à la méthode de travail de l'entrepreneur général DEXTER pour de plus amples informations.

Espérant le tout conforme à vos attentes, nous vous prions, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

J

*Projexco Innovation inc., 125 rue de l'Expansion, Sainte-Flavie (Québec) G0J 2L0
Téléphone: (418) 775-7141 - Télécopieur : (418) 775-7184
Certification ISO-9001*

Source : Dexter Québec

Document C6 – Méthode de travail R4-08-01-ENT-MET-044C (8 de 8)

Cette formation peut être obtenue d'un organisme reconnu par Hydro-Québec ou d'Hydro-Québec.

Si cette formation est obtenue d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit tenir compte des modalités prévues à l'article 7.1.3.2.2 des clauses particulières.

Le matériel de sauvetage est mis à la disposition de l'entrepreneur par Hydro-Québec.

3.6 Chariot élévateur, nacelle ou plateforme élévatrice

Tout travailleur ayant à utiliser un chariot élévateur, une nacelle ou une plateforme de travail élévatrice doit détenir une formation conforme aux normes CSA.

3.7 Protection contre les chutes

Tout travailleur, qui doit utiliser un équipement ou un système de protection contre les chutes doit être habilité. Le travailleur devient habilité après avoir suivi une formation sur les systèmes de protection contre les chutes.

La formation dispensée par l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction (ASP construction) et Prochute Sécurité Inc. est acceptée par Hydro-Québec.

3.8 Coûts associés à la formation

Tous les coûts reliés à la formation de ses employés rendue nécessaire par les prescriptions de la présente annexe « Santé et sécurité » des présentes clauses particulières sont à la charge de l'entrepreneur.

4 MISE HORS ÉNERGIE

4.1 Mise hors énergie (lorsque le code des travaux d'Hydro-Québec s'applique)

Dans tous les cas où l'entrepreneur planifie une mise hors énergie pour l'exécution de travaux où le code des travaux doit être appliqué, l'entrepreneur doit présenter sa demande de retrait d'exploitation à Hydro-Québec pour approbation dans le délai mentionné au sous-article « Demande de retrait d'exploitation » de l'article 7.1.3 « Exigences complémentaires ». L'entrepreneur est responsable de soumettre sa demande de façon à respecter son programme d'exécution des travaux.

Chaque mise hors énergie est réalisée par le personnel d'Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit prévoir un délai d'environ deux (2) heures pour l'obtention de l'autorisation de travail émise par Hydro-Québec et la mise hors énergie.

Le responsable des travaux de l'entrepreneur doit retourner à Hydro-Québec sur demande toute autorisation de travail avec les restrictions qui s'imposent.

<p>Titre Programme de prévention Projet de la Romaine</p>	<p>Numéro EQ-6040-ME02/A1 Rév. A</p> <p>En vigueur le 1 mai 2012</p> <p>Page 19 de 41</p>
--	--

3.2.2 L'employeur contractant¹

L'employeur contractant a la responsabilité et doit :

1. s'engager par écrit à respecter le programme de prévention du maître d'œuvre (Annexe 8);
2. présenter, 10 jours avant sa mobilisation au chantier, un programme de prévention spécifique aux travaux à effectuer qui vise à éliminer ou contrôler les risques d'accidents de travail et de maladies professionnelles. De plus, l'employeur contractant devra apporter à son programme de prévention les modifications demandées par le maître d'œuvre;
3. transmettre au maître d'œuvre le nom et les qualifications de son responsable de la gestion de la sécurité au chantier chargé de l'application de son programme de prévention spécifique (Annexe 11);

4. transmettre au maître d'œuvre les moyens qu'il entend prendre pour vérifier l'application de son programme de prévention, ainsi que ceux de ses sous-traitants;

Exemple:

- Méthodes de travail (Exemple à l'annexe 29);
- Inspections quotidiennes;
- Plan de redressement;
- Pauses sécurité.

5. nommer un représentant détenant un pouvoir décisionnel pour assister aux réunions du comité de chantier;
6. s'assurer que tout travailleur à son emploi respecte les lois, normes et règlements ainsi que le programme de prévention et directives du maître d'œuvre;
7. fournir au maître d'œuvre une preuve que tout représentant de l'employeur contractant et ses travailleurs possèdent une « attestation » du cours de Sécurité générale sur les chantiers de construction relativement à l'application de l'article 2.4.2 du Code de sécurité pour les travaux de construction;
8. informer ses travailleurs de leurs droits en vertu de la Loi sur la Santé et Sécurité au travail;
9. informer ses travailleurs sur le contenu de son programme de prévention dès leur arrivée au chantier et transmettre la liste des présences au maître d'œuvre (Annexe 15);
10. s'assurer que ses travailleurs ont reçu l'information liée aux procédures particulières et méthodes de travail et consigner la liste des présences;
11. s'assurer de la conformité des moyens et équipements de protection individuels et collectifs utilisés par ses travailleurs; ainsi que de leurs utilisations;
12. fournir, avant l'accès au chantier, pour les appareils de levage et pompes à béton (avec mât articulé), un certificat d'inspection signé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du

¹ Employeur contractant : Employeur attributaire d'un contrat avec Hydro-Québec Équipement

DEXTER QUÉBEC INC

PROGRAMME DE PRÉVENTION

8.7 FORMATION DES EMPLOYÉS SUR LA SÉCURITÉ

1. OBJECTIF

Former tous les surintendants généraux, les surintendants, les contremaitres et les employés sur les connaissances des différents dangers liés à leur travail, sur les détails des procédures de travail en place, sur le sens et l'intention des règles de sécurité de la compagnie, sur les réglementations et sur leur responsabilité en matière de sécurité.

Développer un système organisé qui combine les connaissances des surintendants et des contremaitres en matière de sécurité aux connaissances des travailleurs individuels sur leur travail, pour aboutir à une meilleure compréhension des pratiques de travail sécuritaire et de la législation

2. APPROCHE

Établir, dans l'esprit des surintendants et des contremaitres, qu'ils ont la responsabilité d'éduquer chacun de leurs employés aux connaissances des dangers liés à leur travail, aux procédures de travail en place et aux règles de sécurité de la compagnie. Semer l'idée qu'ils devraient utiliser la méthode du coaching et leur montrer comment combiner leurs connaissances de travail avec celles des employés et ainsi, accroître le niveau de sécurité du métier.

8.8 SUGGESTIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Les surintendants et les contremaitres sont responsables de soumettre les suggestions en matière de sécurité qu'ils ont reçues de la part de leurs employés. Les surintendants généraux, le Directeur sante et securite enquêteras, si nécessaire, et mettront en place des rectificatifs lorsque possible.

8.9 PROCÉDURE ET MÉTHODE RELATIVE À L'AIR DE CHARGEMENT.

Peux importe les matériaux chargés ou le type d'équipement utilisé, la même méthode de recul à un équipement de chargement sera utilisée.

- 1- Le camion entre à la pelle ou au chargeur par la gauche si possible.
- 2- Le camion doit garder une distance raisonnable du godet pour éviter les collisions ou accrochages.
- 3- Les camions seront en fil d'attente pour un chargement, lorsque plus d'un camion est en attente de chargement. Le camion derrière s'assurera d'être visible du miroir gauche du conducteur devant lui et se stationnera à une distance d'une longueur et demie du camion devant lui.
- 4- Avant de faire marche arrière vers l'équipement de chargement, le conducteur du camion établira avec ce dernier un angle de 90°.
- 5- Le conducteur du camion fera lentement marche arrière vers l'équipement de chargement afin de permettre à l'opérateur de ce dernier de corriger le positionnement de son godet, si nécessaire (ex : godet trop bas).



72

Doc # : 001 Révision 00A 11-Fev-2016

Source : Dexter Québec

**Document C9 – Extrait du *Programme de prévention de l'employeur-contractant,*
*Projet La Romaine 4 – Construction des routes d'accès aux ouvrages permanents***

PLANIFICATION SÉCURITAIRE DU TRAVAIL

PHASE : Érection et démontage de charpente d'acier

ÉTAPES	RISQUES	MESURES PRÉVENTIVES	MISE EN APPLICATION (À qui, par qui)
Stabilisation du sol	<ul style="list-style-type: none"> • R renversement d'un véhicule 	<ul style="list-style-type: none"> • Remblayer les fondations de béton. • Nivelier et drainer l'aire de travail, incluant l'aire de déchargement et d'entreposage des matériaux. • S'assurer que la résistance du sol de l'aire de travail supporte les appareils de levage, les camions et les charges. 	Travailleurs Contremaître
Déchargement, entreposage et manutention	<ul style="list-style-type: none"> • Écrasé ou heurté par une charge lors de la manutention 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que personne n'est sous ou sur la charge. • Utiliser l'équipement de manutention approprié. • Vérifier la conformité des élingues. • Utiliser des élingues de grosseur appropriée. • Utiliser les appareils de levage selon la norme CSA Z-150. • Élaborer une procédure de levage lorsque la manutention d'une charge est effectuée de l'une des façons suivantes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Par plus d'un appareil de levage; 2. Par un appareil de levage autre qu'une grue; 3. Sur palette par un appareil de levage autre qu'un chariot élévateur à fourche. • Prévoir un signaleur lors de manoeuvres dangereuses et lui fournir un système de télécommunication afin qu'il dirige une manoeuvre en vertu du paragraphe 2 de l'article 3.10.5 du CSTC. Un tel système doit être bidirectionnel, à mains libres, et émettre sur une fréquence radio exclusivement dédiée aux travaux en cours. • L'opérateur et le signaleur doivent connaître et respecter les signaux manuels de communication. 	Travailleurs Contremaître
	<ul style="list-style-type: none"> • Glissade 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la tenue des lieux. 	Travailleurs Contremaître

Source : Projexco-Séma

PLANIFICATION SÉCURITAIRE DU TRAVAIL

PHASE : Chute de hauteur			
ÉTAPES	RISQUES	MESURES PRÉVENTIVES	MISE EN APPLICATION (À qui, par qui)
1. Choix de la méthode	• Chute de hauteur	<ul style="list-style-type: none"> Lorsque les travaux le permettent, l'exécution des travaux à partir du sol devrait être privilégiée. Les travailleurs exposés à une chute de hauteur doivent être protégés par une des méthodes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Installer un garde-corps ou un système limitant la portée de travail ; Installer une ligne d'avertissement ; Utiliser un autre moyen de protection collectif, tel un filet de sécurité ; Utiliser un harnais, une liaison antichute et un système d'ancrage. 	Travailleurs Contremaître
		<ul style="list-style-type: none"> Utiliser un harnais, une liaison antichute et un système d'ancrage. 	Travailleurs
2. Installation d'un garde-corps en bois	• Chute de hauteur	<ul style="list-style-type: none"> Les garde-corps en bois doivent avoir une hauteur variant entre 1 et 1,2 m. La lisse supérieure doit être constituée d'un madrier de 40 mm X 90 mm. Les montants doivent avoir des dimensions de 40 mm X 90 mm et être espacés d'au plus 1,8 m. La traverse intermédiaire doit avoir une largeur d'au moins 75 mm. La plinthe doit avoir une hauteur d'au moins 90 mm. 	Travailleurs Contremaître

Source : Projexco-Séma

PLANIFICATION SÉCURITAIRE DU TRAVAIL

PHASE : Chute de hauteur

ÉTAPES	RISQUES	MESURES PRÉVENTIVES	MISE EN APPLICATION (À qui, par qui)
5. Ligne d'avertissement	<ul style="list-style-type: none"> Chute de hauteur 	<ul style="list-style-type: none"> La ligne d'avertissement ne peut être utilisée que sur un toit ayant une pente inférieure à 15 degrés ou lors du retrait d'un garde-corps. La ligne d'avertissement doit être installée à une distance de 2 m de tout endroit où un travailleur pourrait faire une chute. Elle doit résister à une force de traction de 2,22 kN et résister à une charge de 100 N entre 2 potelets. Elle doit être munie de fanions à haute visibilité disposés entre chaque potelet. Elle doit être située à une hauteur variant de 0,7 à 1,2 m. Elle doit être supportée par des potelets ne dépassant pas 2,5 m. Elle doit être attachée à chaque potelet. 	Travailleurs Contremaître
6. Système d'ancrage	<ul style="list-style-type: none"> Chute de hauteur (point d'ancrage ponctuel) 	<ul style="list-style-type: none"> Le point d'ancrage ponctuel doit avoir une résistance d'au moins 18 kN, ou Être conçu, installé, inspecté et mis à l'essai selon un plan d'ingénieur et sous sa supervision. 	Travailleurs Contremaître
		<ul style="list-style-type: none"> Le point d'ancrage ponctuel doit être installé de façon à ne pas être décalé de plus de 3 m ou 22 degrés du point de suspension. Le point d'ancrage ponctuel ne peut être utilisé que par un travailleur à la fois. 	

Source : Projexco-Séma

PLANIFICATION SÉCURITAIRE DU TRAVAIL

PHASE : Chute de hauteur

ÉTAPES	RISQUES	MESURES PRÉVENTIVES	MISE EN APPLICATION (À qui, par qui)
	<ul style="list-style-type: none"> Conformité à la norme 	<ul style="list-style-type: none"> Un cordon d'assujettissement doit être conforme à la norme CAN/CSA Z259.11 et avoir une longueur maximale de 2 m. Un enrouleur dérouleur doit être conforme à la norme CAN/CSA Z259.2.2. Un coulisseau doit être conforme à la norme CSA Z259.2.5 ou Z259.2.4. Une corde d'assurance verticale doit être conforme à la norme CSA Z259.2.5 ou Z259.2.4. Les éléments de connexion doivent être conformes à la norme CAN/CSA Z259.12. 	Travailleurs Contremaître
8. Harnais de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Chute de hauteur 	<ul style="list-style-type: none"> On doit privilégier un point d'ancrage situé à la hauteur des épaules. 	Travailleurs Contremaître
	<ul style="list-style-type: none"> Conformité à la norme 	<ul style="list-style-type: none"> Le harnais de sécurité doit être conforme à la norme CAN/CSA Z259.10. 	Travailleurs Contremaître

ANNEXE D

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

Témoins

Monsieur [F], [...], Projexco-Séma inc.
Monsieur [H], [...], Dexter Québec inc.

Personnes rencontrées

Monsieur [G], [...], Dexter Québec inc.
Monsieur [D], [...], Projexco-Séma inc.
Monsieur [Y], [...], Transport Rodrigue Normand
Monsieur [Z], [...], Projexco-Séma inc.
Monsieur [N], [...], Dexter Québec inc.
Monsieur [I1], [...], Hydro-Québec
Monsieur [J1], [...], Hydro-Québec
Madame Béatrice Desbiens, policière, Sûreté du Québec
Monsieur Éric Gagnon, enquêteur, Sûreté du Québec
Monsieur André Voyer, technicien en scène de crime, Sûreté du Québec
Monsieur [A1], [...], Dexter Québec inc.
Monsieur [I], [...], Projexco-Séma inc.
Madame [B1], [...], Projexco-Séma inc.
Monsieur [C1], [...], Dexter Québec inc.
Monsieur [K1], [...], Hydro-Québec
Madame [L1], [...], Hydro-Québec

Personnes contactées

Monsieur [M1], [...], Hydro-Québec
Monsieur [D1], [...], Dexter Québec inc.
Monsieur [J], [...], Projexco Innovation inc.
Madame [E1], CSD-Construction

ANNEXE E

Références

- CANADA. ENVIRONNEMENT CANADA. Rapport de données horaires pour le 16 août 2016 à Havre-St-Pierre, Québec, [En ligne], 2016.
[http://climat.meteo.gc.ca/climate_data/hourly_data_f.html?StationID=48970&timeframe=1&StartYear=1840&EndYear=2016&Day=16&Year=2016&Month=8] (Consulté le 9 septembre 2016).
- CATERPILLAR. Nouveau Chargeurs à bras télescopique TL1055C, spécifications, États-Unis, [En ligne], 2016.
[http://www.cat.com/fr_US/products/new/equipment/telehandlers/telehandlers/18353317.html] (Consulté le 30 novembre 2016).
- CATERPILLAR. New Telehandlers TL1055C, Download Spec Sheet, États-Unis, [En ligne], 2016.
[http://www.cat.com/en_US/products/new/equipment/telehandlers/telehandlers/18353317.html] (Consulté le 12 octobre 2016).
- COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Systèmes d'ancrage pour la protection contre les chutes, Québec, CNESST, 2016, 12 p. (DC 200-1576-2 (2016-06)).
[http://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/pages/dc_200_1576.aspx].
- HYDRO-QUÉBEC. Cartes et plans, [En ligne], 2015.
[<http://www.hydroquebec.com/romaine/projet/cartes.html>] (Consulté le 30 septembre 2015).
- HYDRO-QUÉBEC. Sécurité au travail, OHSAS 18001, [En ligne], 2016.
[<http://www.hydroquebec.com/equipement/fr/notre-milieu.html>] (Consulté le 15 décembre 2015).
- QUÉBEC. Code de sécurité pour les travaux de construction, RLRQ, c. s-2.1, r. 4, à jour au 1er décembre 2016, [En ligne], 2016.
[<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%204>] (Consulté le 15 décembre 2016).