

REMPLACEMENT DE LA GRUE DE 5 TONNES SUR LE PONT DE BÂBORD

Portée

Cette spécification vise la fourniture d'une nouvelle grue de pont à être installé au même endroit que l'actuelle grue de 5 tonnes et qui répond à toutes les exigences de rendement comprises dans cette spécification. Les pièces de rechange et la documentation décrites dans cette spécification doivent être incluses.

Le fournisseur de grue retenu doit également fournir les spécifications/dessins d'installation nécessaires au retrait de la grue actuelle ainsi qu'à l'installation et à l'essai fonctionnel de la nouvelle grue.

Remarque : Le coût de la grue, de la spécification d'installation, des pièces de rechange et des manuels doivent tous être comptés aux fins de la soumission.

Références

On doit tenir compte des références spécifiques décrites au cours des sous-sections suivantes lors de la réalisation des travaux.

Dessin	Rév.	Titre et notes
T13-1051-001	R7	General Arrangement Profile and Main Deck
2429-01-00		Starboard side 5MT Crane Replacement

Description technique de fourniture de grue (pages 1 à 4)

Configuration existante

Le navire possède une grue existante sur le pont principal de bâbord, à la membrure 60

Fabricant : Hagglunds A/B

Type : SVESP 5 x 10

N° de série : 345 00038-41

Alimentation : 32 kW, électro-hydraulique

Exigences de performance

L'entrepreneur doit fournir une grue à flèche de longueur fixe neuve et à alimentation électro-hydraulique aux fins d'installation à la membrure 60, à l'emplacement de l'actuelle grue.

La grue doit procurer à tout le moins les caractéristiques suivantes. Grue proposée peut dépasser les exigences de performance.0

Type :	Flèche de longueur fixe avec un rayon de 10 mètres
Usage :	Utilisation marine, résistante à la corrosion et à l'eau
Alimentation :	Alimentation électro-hydraulique autonome intégrée Alimentation 460 V c.a./3 ph./60 Hz disponible du système de distribution électrique du navire
SWL :	5 tonnes à 10 m
Portée maximale :	10,4 m
Rayon minimal :	2,5 m avec flèche de charge apiquée
Charge de remorquage latéral :	Aucune exigence
Hauteur de levage :	S. O.
Gîte maximal d'utilisation :	10 degrés
Assiette maximale d'utilisation :	2 degrés
Distance au-dessus du pont principal :	Ligne d'axe de la flèche en position horizontale de 4,6 m
Angle de la flèche :	Indicateur à être installé sur la flèche
<i>Taux de mouvement :</i>	
Rotation :	360 degrés, à une vitesse maximale de 1,5 tr/min
Disposition de rotation	
Au-dessus du socle :	Rayon maximal de 1,7 m pour contourner les obstacles
Apiquage de la flèche :	Temps de min. à max., 30 secondes avec charge de 5 tonnes. La flèche doit être munie d'un projecteur à DEL, pivotant pour permettre le réglage en fonction de l'angle de flèche.

Commandes :

- Leviers hydrauliques manuels.
- Interrupteur de fin de course pour le relevage
- Commutateur de niveau d'huile
- Commutateur de température d'huile

- Commutateur de pression d'huile
- Indicateur du moment de la charge par rapport à l'axe d'orientation

Cabine de l'opérateur :

- La hauteur de vue de l'opérateur doit être située à 4,6 mètres au-dessus du pont
- La cabine doit être située du côté gauche de la flèche
- La cabine doit être isolée de l'intérieur
- Une vitre de sécurité doit être installée dans la fenêtre avant, la fenêtre latérale et la fenêtre de toit
- Plafonnier à l'intérieur
- Fenêtre rabattable vers l'extérieur à l'avant
- Ventilateur de fenêtre, essuie-glace
- Chauffe-vent
- Panneau d'instrumentation éclairé avec gradateur, bouton-poussoir de démarrage, alarme de niveau d'huile, alarme de température d'huile, alarme d'angle de flèche, indicateur de pression d'huile, indicateur de charge, commandes de chauffe-vent de cabine, interrupteur d'éclairage de la cabine, interrupteur d'éclairage de la flèche, bouton-poussoir d'arrêt d'urgence.
- Les instructions de l'opérateur doivent être affichées à la console
- Le diagramme de charge doit être affiché dans la cabine de la grue

Treuil :

La grue doit posséder un treuil principal. Treuil à entraînement hydraulique. Le treuil doit être fourni avec un équipement de levage convenable et il doit pouvoir :

Force exercée sur l'élingue : 5 tonnes

Vitesse de levage : 25 m/min

Câble : 50 mètres

Crochet avec pivot et loquet de sécurité

Unité d'alimentation électro-hydraulique :

La grue doit être dotée d'une unité d'alimentation électro-hydraulique montée sur patins et munie d'une pompe à piston surdimensionnée et d'un réservoir en acier inoxydable. L'unité d'alimentation doit être intégrée à la grue

L'unité d'alimentation doit fournir suffisamment de puissance hydraulique pour répondre aux besoins de rendement indiqués ci-dessus et elle doit être alimentée électriquement selon les caractéristiques suivantes : 440 V c.a./3 ph./60 Hz

Articles créant obstruction

L'entrepreneur doit s'assurer que la cabine de l'opérateur et l'échelle d'accès sont compactes et qu'elles ne nuiront pas au travail du treuil de chariot adjacent ni au travail sur le pont principal.

Normes :

- Normes d'électricité (TP127) régissant les navires de Transport Canada
- Classification de Lloyd – Rules and Regulations for the Classification of Ships
- Classification ou certification API pour les grues

Pièces de rechange

- L'entrepreneur doit fournir des pièces de rechange pour l'équipement fourni. Les pièces de rechange doivent être fournies pour l'entretien de niveau 1 et de niveau 2. L'entrepreneur doit fournir la liste de pièces de rechange fournies. Tous les coûts liés aux pièces de rechange doivent être inclus au prix de la soumission.
- De plus, l'entrepreneur doit fournir une liste de pièces de rechange recommandées par le fabricant pour une durée de vie de quinze ans. La liste doit comprendre les numéros de pièce, les délais de livraison, les distributeurs locaux et internationaux, ainsi que les centres de réparation.

Manuels (utilisation et entretien)

- L'entrepreneur doit fournir les manuels d'entretien et d'utilisation recommandés par le fabricant. Quatre (4) exemplaires en papier de chaque document doivent être fournis. Ou encore, deux (2) exemplaires papier et une copie électronique peuvent aussi être fournis. Le format électronique doit être au format Adobe^{MC} (c.-à-d. pdf) v5.0 ou subséquente. Les fichiers doivent présenter une résolution minimale de 300 ppp, être approuvés par le fabricant, et dans le cas d'un média imprimé dupliqué, offrir les couleurs du document d'origine. Une copie de chaque document doit être en français.

Exigences relatives à la spécification d'installation (pages 5 à 12)

L'entrepreneur retenu doit inclure dans sa soumission le coût de la fourniture d'une spécification d'installation (qui sera requise dans les huit semaines qui suivent l'octroi du contrat). La Garde côtière rendra le navire disponible pour une période de 24 heures à St John's (Terre-Neuve) afin de permettre à l'entrepreneur d'obtenir tous les renseignements

pertinents nécessaires à la création d'une spécification d'installation acceptable. La Garde côtière fournira tous les dessins et la documentation nécessaires au fournisseur retenu.

La spécification d'installation doit à tout le moins répondre aux exigences définies ci-dessous : normes, exigences en matière de démantèlement, exigences d'installation, preuve d'exécution et produits livrables. La spécification d'installation doit être approuvée par Lloyd's Register of Shipping et comprendre des dessins d'ingénierie conformes et approuvés définissant le travail sur l'acier nécessaire. Les points d'inspection de Lloyd's Register of Shipping et de Transport Canada doivent être inclus dans la spécification d'installation, le cas échéant.

La spécification d'installation doit comprendre la présence d'un représentant d'entretien autorisé de la grue lors de la preuve d'exécution d'installation. Aux fins d'allocation budgétaire à la Garde côtière, l'entrepreneur doit inclure un prix distinct pour la présence d'un représentant d'entretien autorisé de la grue lors de la preuve d'exécution d'installation.

Normes

Normes d'assurance qualité (AQ)

L'entrepreneur doit mettre sur pied un programme d'assurance de la qualité conforme aux exigences de la norme ISO 9001-2000. Tout le travail doit être accompli conformément au plan de qualité proposé par l'entrepreneur, aux procédures de qualité, aux instructions de travail et aux plans d'inspection qui en découlent.

Le cas échéant, les travaux devront être effectués conformément aux normes additionnelles suivantes. La version courante des documents lors de la mise en œuvre du contrat devra être utilisée.

- Normes d'électricité (TP127) régissant les navires de Transport Canada
- Classification de Lloyd – Rules and Regulations for the Classification of Ships
- IEEE Standard 45 - Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard
- NORME DE CODE DE COULEURS D'UN SYSTÈME DE TUYAUTERIE - 30-000-000-ES-TE-001
- Classification ou certification API pour les grues
- Norme de la GCC sur la peinture et le revêtement, (18-080-000-SG-003, 2002)
- DFP 5871 « Soudure des métaux ferreux »
- Consignes générales du programme d'identité de la flotte de la Garde côtière (TP 4011)

Réglementation

Le cas échéant, les travaux devront être effectués conformément aux règlements suivants : La version courante des documents lors de la mise en œuvre du contrat devra être utilisée.

- LOI SUR LA MARINE MARCHANDE DU CANADA – Règlement sur la construction des coques de navire
- LOI SUR LA MARINE MARCHANDE DU CANADA – Règlement relatif à la machinerie marine
- LOI SUR LA MARINE MARCHANDE DU CANADA –Règlement sur l’outillage de chargement

Exigences relatives au matériel à enlever

L’entrepreneur doit enlever les articles et le matériel énumérés dans le tableau suivant :

Article	Nombre ou quantité	Remarques
Grue de pont de bâbord	1	Retourner au propriétaire
Unité d’alimentation électro-hydraulique avec système de distribution hydraulique	1	Retourner au propriétaire
Tube de fondation et bride de boulonnage de grue	1	Retourner au propriétaire

Exigences d’installation

L’entrepreneur doit fournir et installer les éléments inscrits au tableau suivant :

Article	Nombre ou quantité	Remarques
Nouvelle grue avec cabine de l’opérateur et socle	1	Consultez la section des exigences en matière de rendement
Unité d’alimentation électro-hydraulique	1	Consultez la section des exigences en matière de rendement
Fondations	Au besoin	Fourniture de nouvelles fondations, en tout ou en partie. Assurer une distribution convenable de la charge à la structure principale sous celle-ci.

Câblage d'alimentation électrique	Au besoin	Nouveau câblage d'alimentation, disjoncteur et dispositifs de sécurité installés conformément à la TP 127
-----------------------------------	-----------	---

L'entrepreneur doit fournir une spécification d'installation pour une nouvelle grue de pont certifiée comprenant tous les composants et l'équipement requis pour assurer la fonctionnalité opérationnelle décrite dans les exigences de rendement.

Fondation de la grue

L'entrepreneur doit reconfigurer, au besoin, ainsi que fournir et installer une structure d'acier pour soutenir la nouvelle grue.

Les éléments suivants doivent être inclus, sans exception, à la spécification d'installation de l'entrepreneur :

- Tous les services nécessaires à la réalisation des modifications et ajouts.
- Les découpes d'accès, le cas échéant (c.-à-d. le retrait et la réinstallation).
- L'élimination de calcaire, de boue et de revêtement aux endroits où des découpes seront pratiquées aux fins d'accès, de retrait ou de renouvellement (y compris le carénage de la structure adjacente).
- La protection des zones adjacentes, particulièrement des réservoirs peints. Tout dommage à l'acier adjacent ou aux revêtements pendant la réparation doit être rectifié par l'installateur de la grue.
- Le carénage de la structure adjacente, y compris le placage et les contreforts.
- La livraison du matériel et de l'équipement au navire.
- L'élimination et la mise au rebut des résidus d'huile, de boue, de calcaire et de débris. Cela comprend le nettoyage à la fin des travaux.
- Tout nouvel acier doit être nettoyé par grenaillage, conformément à la norme SSPC-SP10, et revêtu selon la spécification de revêtement d'origine. La surface de toute structure d'acier touchée doit également être préparée et revêtue selon la spécification d'origine.
- Personnel de surveillance dans l'aire des travaux.
- Exigences en matière d'essais non destructifs conformes à la norme DFO 5871 « Soudure des métaux ferreux ».
- Essais de pression et de tuyaux des réservoirs, ouvertures, etc., comme cela est exigé par Lloyd's Register et Transport Canada, suite à toute modification pendant l'installation de la grue.

Généralités concernant le travail de renouvellement de l'acier

- Toutes les plaques d'acier utilisées doivent être classées « Acier de qualité A », grenaillées à SA 2.5 et apprêtées, sauf avis contraire. Lorsque l'utilisation d'acier à haute résistance mécanique est spécifiée, des certificats de classification se rapportant aux marques « estampillées » sur les plaques doivent être fournis.

L'inspecteur ou le responsable technique doit voir les certificats de plaque/section avant la coupe. Le matériel utilisé sans certificat visuellement consulté ne sera pas accepté. Tous les matériaux doivent être neufs.

- Les sections d'acier préfabriquées doivent être grenaillées conformément à SSPC-SP10, inspectées et revêtues avant d'être livrées sur le navire.
Si des dommages aux revêtements sont décelés après le travail final de soudure, la zone endommagée doit être préparée, les revêtements adjacents amincis et un revêtement appliqué conformément à la spécification d'origine.
- Lorsque l'acier est retiré, les tranchants résultants doivent être arrondis par meulage et préparés conformément aux spécifications de soudage de renouvellements subséquents.

Lorsque la plaque est seulement retirée, les tranchants restants des composants internes doivent être arrondis par meulage avant la pose de la nouvelle plaque.

Lorsque seuls les composants internes sont retirés, les plaques donnant accès aux composants internes doivent être meulées avant l'installation des composants internes neufs.

Tout dommage causé par le retrait de plaques ou de composants internes doit être réparé à la satisfaction de l'inspecteur ou du responsable technique avant de poursuivre tout autre travail sur l'acier.

Tout travail d'acier temporaire à l'intérieur des réservoirs, etc., comme les taquets de levage ou les plateformes doivent être coupés à la soudure, mais la soudure qui demeure doit être bien arrondie. Un tel travail d'acier temporaire sur les zones extérieures doit être meulé à niveau et toute égratignure doit être réparée par soudure/meulage.

En général, tous les aides de carénage doivent être retirés. Le retrait des pièces temporaires doit s'effectuer par oxycoupage et les restes meulés à niveau – ils ne doivent pas être martelés.

Si des dommages aux revêtements sont décelés après le travail final de soudure ou après le retrait temporaire de structures d'acier, la zone endommagée doit être préparée, les revêtements adjacents amincis et un revêtement appliqué conformément à la spécification d'origine.

- Le nouvel acier doit être installé et caréné en prenant soin de maintenir l'alignement (c.-à-d. le maintien des lignes moulées). L'inspecteur ou le responsable technique doit être présent pour prendre note de la condition d'aménagement avant la réalisation de toute soudure de production.
- Toutes les soudures doivent se conformer aux exigences de la norme DFFO 5781. Des électrodes approuvées doivent être utilisées pour l'ensemble des réparations et renouvellements, se conformant aux procédures de soudure convenues. Lorsque de l'acier à haute résistance mécanique doit être installé, le préchauffage doit être effectué avant le soudage, conformément aux exigences de la norme DFO 5781. Des électrodes à bas hydrogène doivent être utilisées. Elles doivent être conservées dans des fourneaux adjacents à l'aire de travail.

Le soudage en bout doit être continu à pénétration complète, soudé de chaque côté, et les rebords des plaques soudées doivent avoir préalablement été convenablement préparés. L'inspecteur ou le responsable technique doit inspecter l'état du gougeage à l'envers avant la soudure finale.

En général, le soudage d'angle doit s'effectuer au moyen de deux soudures continues. L'entrepreneur doit s'assurer que les soudures sont conformes aux épaisseurs de plaque aux fentes, aux dentelures, aux supports, etc.

La séquence de soudage doit être soumise au responsable technique aux fins d'approbation. Les pratiques et séquences de soudage doivent s'effectuer en prenant soin de minimiser les contraintes de soudage.

- Lorsque des membres horizontaux sont réparés au moyen de l'insertion de pièces rapportées, le dessus du renfort soudé doit être meulé à niveau. Lorsque les pièces rapportées sont installées de manière à obstruer des orifices d'accès ou de drainage, ces orifices doivent être réaménagés.

Les rebords des ouvertures, orifices, fentes, etc., coupés pendant les modifications doivent être meulés jusqu'à ce qu'ils soient lisses.

- À la fin des travaux sur l'acier, la zone entière doit être inspectée par l'inspecteur ou le responsable technique et tout défaut doit être réparé à leur satisfaction. À la fin des réparations, le cas échéant, la zone doit être revêtue conformément à la spécification de revêtement d'origine ou selon ce qui est détaillé dans la spécification de réparation, selon le cas.

Peinture

La structure et la tuyauterie neuves et déplacées doivent être revêtues conformément aux normes de la GCC

Preuve d'exécution

Inspections

L'entrepreneur doit fournir une preuve d'exécution de l'ensemble des travaux. À tout le moins, cela doit comprendre des copies de tous les points d'inspection définis dans le plan de qualité proposé par l'entrepreneur et ceux définis par les règlements et codes. La preuve d'exécution doit également comprendre tous les points de contrôle d'inspection énumérés ci-dessous :

- Vérification de réglage adéquat de la condition opérationnelle des dispositifs de coupe d'urgence et auxiliaires.
- Vérification du réglage, de l'alignement et de l'état opérationnel des dispositifs de fixation, du raccord des composants aux systèmes associés, ainsi que des dispositifs de sécurité, de contrôle et de surveillance.
- Inspection des composants et de leur installation.

- Vérification de la préparation de plaque et de l'alignement avant l'assemblage et à la fin de toutes les opérations de construction.
- Inspection des soudures, y compris au moyen d'essais non destructifs et de la vérification du processus de traitement thermique.
- Vérification de la fiabilité et de la suffisance au moyen d'essais allant jusqu'à la pleine puissance dans des conditions normales d'utilisation pour une période d'endurance déterminée.
- Réglage et état opérationnel des soupapes de sécurité.
- Réglage des systèmes de commande et de surveillance
- État opérationnel des systèmes d'alarme.
- Vérification de l'équilibrage des composants rotatifs.
- Les systèmes de contrôle, de surveillance et d'alarme doivent être essayés pour assurer le bon fonctionnement des alarmes visuelles et sonores, y compris les modifications aux exigences. Le fonctionnement de tous les dispositifs de commutation doit être vérifié.
- Vérification du réglage et de l'état opérationnel des soupapes et composants des systèmes.
- Vérification de l'exécution générale, y compris les aménagements, l'isolant, l'armement, les cloisons, le rangement, la peinture et la protection cathodique, au besoin.

Essais

- L'entrepreneur doit effectuer des essais pour confirmer que toutes les exigences du devis sont respectées. Avant tous les essais, l'entrepreneur doit visuellement inspecter tous les composants relativement à leur qualité, à leur conformité aux normes et à la sécurité intrinsèque de l'équipement ou de l'appareil d'essai.
- Si un composant ou un système quelconque est endommagé durant ou après les essais et avant la livraison du navire, les dommages doivent être réparés et les essais précédemment effectués sur le composant ou le système doivent être repris.
- L'entrepreneur doit fournir un ensemble d'instructions détaillées comprenant un calendrier des essais ainsi que les résultats prévus pour la vérification de toutes les modifications du système.

Au minimum, l'entrepreneur doit fournir :

- Une procédure complète et détaillée pour les essais
- La configuration et l'essai des connexions périphériques
- Les instruments et services pour les essais, les instruments doivent être étalonnés
- La configuration et l'essai de tout l'équipement d'essai
- Le démarrage et la mise en service du système

- La démonstration de l'équipement, des composants et de la fonctionnalité opérationnelle
- Les essais d'étanchéité et de pression, au besoin
- La démonstration de réglage, de fiabilité et d'état opérationnel des clapets de fermeture d'urgence, des dispositifs redondants, de commutation et auxiliaires
- La démonstration de toutes les interfaces de contrôle
- La démonstration du réglage des systèmes de commande et de surveillance
- La démonstration de l'état opérationnel des systèmes d'alarme
- La démonstration de la fiabilité et de l'aptitude au moyen d'essais à pleine puissance
- La démonstration du respect des exigences de rendement
- IC doit prendre des dispositions pour assurer la présence d'un représentant de la SMCT pendant les essais
- Un essai final doit être réalisé pour vérifier si tous les aspects du travail ont été respectés. Cela comprend la vérification de l'installation de l'équipement, la tuyauterie, les dispositifs électriques, les revêtements, les aménagements, l'isolant, les cloisons, l'armement, etc., avec essais le cas échéant, pour assurer le respect des exigences et fournir la preuve que le compartiment est achevé et prêt à entrer en service. Pour les réservoirs, cela signifie que le nettoyage, la vidange, les installations et les essais ont été effectués, que tous les services temporaires sont retirés et que le réservoir est prêt à entrer en fonction.

Certifications

L'entrepreneur doit obtenir et fournir au responsable technique toutes les certifications techniques requises en vertu des codes et règlements applicables. Ces certificats doivent comprendre, sans s'y limiter :

1. Les certificats d'inspection de l'équipement et des composants, y compris tous les rapports d'essai à l'appui des certifications
2. Les certificats d'essai du matériel, y compris tous les rapports d'essai à l'appui des certifications
3. Les certificats d'installation de systèmes, y compris les preuves de conformité
4. Un certificat d'approbation Lloyd's Class doit être fourni pour la nouvelle grue de pont

Références de preuve d'exécution

Les références suivantes décrivent les exigences générales liées aux essais de rendement, aux inspections et aux essais, ainsi qu'à l'obtention des certificats visant à démontrer le respect de toutes les exigences des spécifications, selon le cas, et aux exigences d'essai et procédures spécifiques pour chaque type de travail accompli (électrique, tuyauterie, CVC, mécanique, etc.).

Bulletin technique et de recherche 3-39 de la Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME), Guide for Shop and Installation Tests.

Bulletin technique et de recherche 3-47 de la Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME), Guide for Test and Trials.

Norme 45 de l'Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE), Recommended Practice for Electric Installations on Shipboard.

Norme 43-1974 de l'Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE), Recommended Practice for Testing Insulation Resistance of Rotating Machinery.

Norme 112-1991 de l'Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE), Standard Test Procedure For Polyphase Induction Motors and Generators.

Norme 115-1983 de l'Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE), Standard Test Procedure For Synchronous Machines.

Norme 120-1989 de l'Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE), Master Test Guide For Electrical Measurements in Power Circuits.

Norme F683 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), Standard Practice for Selection and Application of Thermal Insulation for Piping and Machinery.

American Society for Testing and Materials (ASTM) Standard F683, Standard Practice for Quality Control Receipt Inspection Procedures for Protective Coatings (Paint), Used in Marine Construction and Shipbuilding.

Norme F1134 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), Standard Specification for Insulation Resistance Monitor for Shipboard Electrical Motors and Generators.

Norme F1155 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), Standard Practice for Selection and Application of Piping System Materials.

Norme F1510 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), Standard Specification for Rotary Positive Displacement Pumps, Commercial Ships Use.

Norme F1511 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), Standard Specification for Mechanical Seals for Shipboard Pump Applications.

Loi sur la marine marchande du Canada

Publication TP 127 de Transport Canada, Installation électrique

Classification de Lloyd – Rules and Regulations for the Classification of Ships

Livrables

Dessins

- L'entrepreneur doit effectuer la mise à jour de tous les dessins de référence définis dans la spécification d'installation fournie. Les dessins seront révisés au niveau de révision suivant et comporteront le statut « Installation finale ».
- L'entrepreneur doit fournir de nouveaux dessins conformes indiquant la disposition finale de la grue, de l'unité d'alimentation et des fondations structurales. Les schémas de distribution électrique et hydraulique doivent être inclus. Tous les composants doivent être montrés et étiquetés.
- Les schémas fournis sont des dessins vectoriels qui doivent être mis à jour et livrés en format vectoriel. Tous les nouveaux dessins doivent être livrés en format vectoriel. Les dessins vectoriels doivent être en format AutoCADMC 2004.
- Les dessins fournis imprimés doivent être mis à jour et livrés au format matriciel électronique. Le format matriciel électronique doit être au format Adobe^{MC} (c.-à-d. pdf) v5.0 ou subséquente. La résolution des dessins est d'au moins 150 ppp.