

# DEVIS

## SYSTÈMES ACTIFS DE PROTECTION CONTRE LES CHUTES

NGCC PIERRE RADISSON | BRISE-GLACE MOYEN / FLUVIAL



Pour



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Garde côtière

Coast Guard

Québec, le 20 avril 2017  
Document no: C16-45-003-03 Rev.0

## Client

### **GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE**

101 BOULEVARD CHAMPLAIN

QUÉBEC, QC

CANADA, G1K 7Y7

## Document

C16-45-003-03 R0

Devis, systèmes actifs de protection contre les chutes

## Description des révisions

Rev	Date	Description	Effectué par	Approuvé par
0	20 avril 2017	Document original	J. PICHETTE	P.MIREAULT-GERMAIN, ing.

## Table des matières

1	Généralités .....	1
1.1	Contexte .....	1
1.2	Termes et définitions .....	1
1.3	Références.....	2
1.3.1	Générales.....	2
1.3.2	Normatives .....	2
2	Travaux à bord.....	3
2.1	Notes générales.....	Erreur ! Signet non défini.
2.2	Étendue des travaux.....	3
2.2.1	Travaux sur le pont .....	3
2.2.2	Travaux sur les mâts : .....	3
2.2.3	Travaux sur les équipements .....	3
2.2.4	Travaux à l'intérieur .....	4
3	Renseignements généraux sur les systèmes.....	4
3.1	Travailleurs utilisant le système.....	5
3.2	Types de systèmes.....	5
3.3	Dégagement requis.....	5
3.4	Matériaux .....	5
3.5	Inspection et entretien .....	6
3.6	Conditions sécuritaire d'accès et de sortie .....	6
3.7	Limites environnementales .....	6
4	Systèmes actifs de protection contre les chutes .....	7
4.1	Ligne de vie auto-rétractable.....	7
4.1.1	Composantes .....	7
4.1.2	Montage et installation.....	7
4.2	Sous-système d'ancrage rigide .....	7

4.2.1	Composantes .....	7
4.2.2	Montage et installation.....	8
4.3	Systèmes de limitation du déplacement.....	8
4.3.1	Composantes .....	8
4.3.2	Montage et installation.....	8
5	Essais sous charge.....	9
6	Plan de sauvetage.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

# 1 Généralités

## 1.1 Contexte

Ce devis énonce les requis pour l'installation et l'utilisation des systèmes actifs de protection contre les chutes à bord du NGCC Pierre Radisson.

Se référer aux plans C16-45-160-03 *Aménagement des Systèmes* et C16-45-160-04 *Détails et Installation des Systèmes* pour l'emplacement et les détails des différents systèmes à mettre en place.

## 1.2 Termes et définitions

Système actif de protection contre les chutes— dispositif de protection contre les chutes qui exige que des mesures de précaution particulières soient prises par les travailleurs, notamment le port (ou l'utilisation) d'équipements individuels de protection contre les chutes et l'observation des procédures prescrites. Exemples : les systèmes de limitation du déplacement et les systèmes d'arrêt de chute.

Système de protection contre les chutes— système secondaire qui empêche les travailleurs de tomber ou qui, en cas de chute, arrête la chute. Exemples : les garde-corps de sécurité, les systèmes de limitation du déplacement, les filets de sécurité et les systèmes d'arrêt de chute.

Système passif de protection contre les chutes— dispositif de protection contre les chutes avec lequel il n'est pas nécessaire que les travailleurs portent ou utilisent des équipements de protection contre les chutes ou aient des connaissances ou compétences spéciales pour ce système. Exemples : les systèmes de garde-corps et les filets.

## **1.3 Références**

### **1.3.1 Générales**

- Prochute, Rapport d'évaluation Ref.14-7401 (NGCC DES GROSEILLIERS)
- Garde Côtière, Programme de protection contre les chutes Partie III-applicable à bord des navires, CA-013-000-QM-GL-006

### **1.3.2 Normatives**

- CAN/CSA-Z259.16-04 (confirmée en 2009)  
Conception de systèmes actifs de protection contre les chutes
- CSA S16-14  
Règles de calcul des charpentes en acier
- CAN/CSA-Z259.1-95 (confirmée en 1999)  
Ceintures de sécurité et cordons d'assujettissement
- CAN/CSA-Z259.2.1-98 (confirmée en 2004)  
Dispositifs antichutes, cordes d'assurance verticales et guides
- CAN/CSA-Z259.2.2-98 (confirmée en 2004)  
Dispositifs à cordon autorétractable pour dispositifs antichute
- CAN/CSA-Z259.10-M90 (confirmée en 2003)  
Harnais de sécurité
- CAN/CSA-Z259.11-M92 (confirmée en 2003)  
Absorbeurs d'énergie pour dispositifs antichutes
- CAN/CSA-Z259.12-01  
Accessoires de raccordement pour les systèmes personnels de protection contre les chutes (SPPCC)
- CAN/CSA-Z259.15-12  
Connecteurs d'ancrage

## 2 Travaux à bord

### 2.1 Étendue des travaux

Se référer au plan C16-45-160-03 *Aménagement des Systèmes* pour la localisation des différents items à bord du navire. Tous les détails et pages cités ci-après se réfèrent au plan C16-45-160-04 *Détails et Installation des Systèmes*.

#### 2.1.1 Travaux sur le pont

Des cadènes doivent être soudées sur le pont des embarcations, sous l'embarcation de sauvetage conformément à la page 4.

Trois poteaux devront être soudés sur la tôle diaphragme en haut de la cheminée conformément à la page 6.

#### 2.1.2 Travaux sur les mâts :

Mât avant :

Les échelles d'accès aux plates formes doivent être renforcées conformément aux détails types 3-B2 et 3-D2.

Les supports d'antennes doivent être soudés conformément à la section 5-B4.

Des goussets doivent être ajoutés aux deux supports d'antennes bâbord et tribord de la plate-forme supérieure conformément au détail 5-B8.

Des points d'ancrages doivent être soudés aux quatre supports d'antennes de la plate-forme supérieure conformément à la page 5.

Mât arrière :

Un système de ligne de vie auto-rétractable doit être installé au haut du mât arrière conformément aux pages 10 et 11. Une ficelle devra être installée en permanence à celui-ci afin de tirer la ligne de vie au bas de l'échelle. La structure actuelle devra être modifiée conformément aux pages 10 et 11.

Des points d'ancrages doivent être soudés sur le haut du mât conformément aux pages 10 et 11.

#### 2.1.3 Travaux sur les équipements

Des points d'ancrages doivent être installés conformément à la page 7 sur :

- le bossoir de l'embarcation rapide de sauvetage.

- les bossoirs de la barge de sauvetage bâbord et tribord.

Les échelles des grues doivent être modifiées tel que montré sur les pages 8 et 9 pour chacune des quatre (4) grues. Deux barres de support verticales doivent être soudées à l'échelle existante. La marche sur le dessus des grues devra être retirée. Une rampe devra être installée au-dessus de l'échelle actuelle afin de créer un point d'ancrage tel qu'illustré sur le plan. Deux points d'ancrages rigides devront être installés sur les bras de chacune des grues. Le réservoir de la grue aura été au préalable vidé, nettoyé et dégazé.

#### 2.1.4 Travaux à l'intérieur

Au droit de l'entrée salle de pompage de carburant d'hélicoptère, un point d'ancrage pour une ligne de vie verticale auto-rétractable doit être soudé conformément au détail type 1-D4. La lumière devra être relocalisée à l'emplacement indiqué sur la Figure 1 afin de libérer l'espace où sera installé l'ancrage. Le point d'ancrage doit être soudé à l'emplacement sur la structure actuelle vis-à-vis de l'axe de l'échelle.

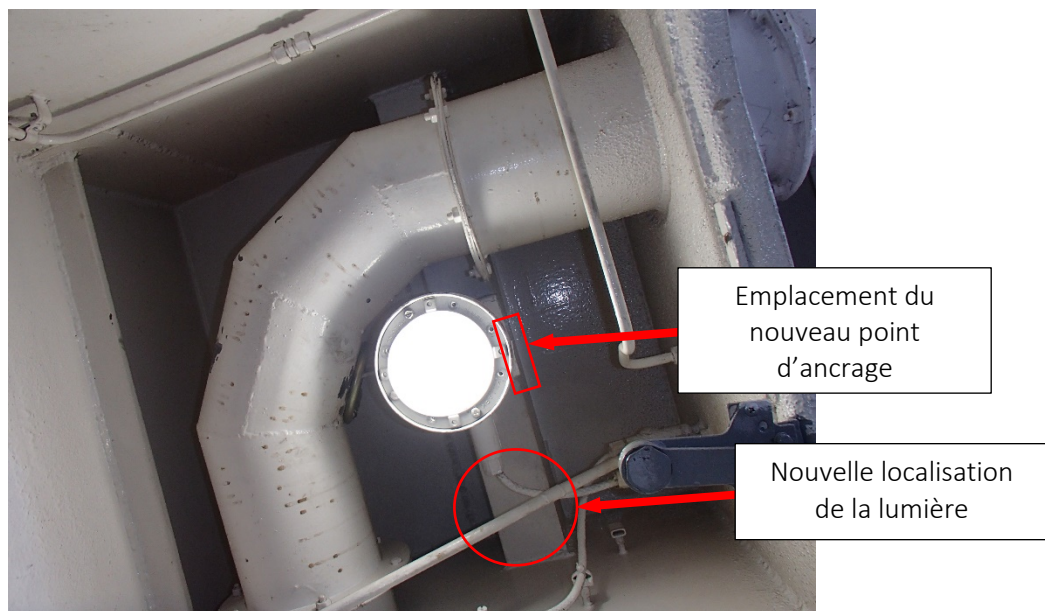


Figure 1 Installation de la cadène de la salle de pompage de carburant d'hélicoptère

### 3 Renseignements généraux sur les systèmes

Dans tous les cas ce devis ne remplace pas les instructions du fabricant de chaque composant du système. Les travailleurs doivent avoir eu connaissance, compris et respecté les instructions du

fabricant relatives à chaque composant et à chaque partie du système. Les instructions du fabricant doivent être respectées pour une utilisation et un entretien appropriés de ces produits.

### **3.1 Travailleurs utilisant le système**

Tous les travailleurs étant amenés à travailler en hauteur auront au préalable suivi une formation de travail en hauteur à l'issue de laquelle ils seront en possession d'un permis de « travail en hauteur ». Durant cette formation, ils auront appris les exigences en matière de protection contre les chutes notamment pour utiliser et vérifier les systèmes énoncés ci-après.

Le travailleur doit être correctement équipé notamment avec un harnais de sécurité adapté à sa morphologie et à son poids, conforme à la norme CSA Z259.10.

La masse maximum d'un travailleur avec tous ses outils et son matériel est de 140kg (300 lb) et sa masse minimum de 45kg (100 lb). Si la masse d'un travailleur équipé dépasse 115kg (254lb), il devra utiliser des langes avec un absorbeur d'énergie de classe E6.

### **3.2 Types de systèmes**

Différents types de systèmes sont à mettre en place :

- Ligne de vie auto-rétractable
- Sous-système d'ancrage rigide
- Système de limitation de déplacement

La conception de ces systèmes est conforme à la norme *Z259.16-04 Conception de systèmes actifs de protection contre les chutes*.

### **3.3 Dégagement requis**

Le dégagement nécessaire pour chaque système est fonction des composants utilisés: longueur de la longe, élongation de l'absorbeur d'énergie et à la configuration du point d'attache (zone accessible). Ces dégagements sont illustrés pour chacun des systèmes sur le plan C16-45-160-04 *Détails et Installation des Systèmes*.

### **3.4 Matériaux**

Les composants porteurs de charge de systèmes actifs de protection contre les chutes doivent être faits de matériaux synthétiques ou de métal. On ne doit utiliser des fibres et des matériaux organiques que pour les composants non porteurs de charge.

Les matériaux métalliques ou synthétiques (sauf pour les plastiques composites comme la fibre de verre) doivent présenter un allongement d'au moins 10 % avant défaillance dans les milieux dans lesquels ils seront exposés.

### **3.5 Inspection et entretien**

Chaque composant du système antichute doit être inspecté et entretenu conformément aux instructions du fabricant.

Les points d'ancrages et les poteaux devront être inspectés régulièrement et repeint si nécessaire afin de limiter les risques de corrosion. Cette inspection sera ajoutée dans le plan quadriennal de vérification des appareils de pont. Le choix de la couleur pour signaler les ancrages est laissé à l'approbation de la Garde Côtière.

### **3.6 Conditions sécuritaire d'accès et de sortie**

Les travailleurs qualifiés pour effectuer des travaux en hauteur auront été formés au préalable sur la manière d'utiliser les différents systèmes anti-chutes et sur les procédures à suivre pour l'installation et le retrait du système.

Toute altération, utilisation inappropriée du système ou de l'un de ces composants, ou tout non-respect des instructions peut entraîner des blessures graves voir la mort.

Une attention particulière doit être portée aux connecteurs d'ancrages (mousquetons, crochets, anneaux). Les connecteurs doivent être compatibles avec le système d'ancrage et toute autre pièce du système. Ils doivent être compatibles par leur taille, leur forme et leur résistance. Les connecteurs non compatibles peuvent se désengager accidentellement et entraîner des blessures graves.

### **3.7 Limites environnementales**

L'utilisation des systèmes antichute dans des zones présentant des dangers environnants peut exiger des précautions additionnelles afin d'éviter que l'utilisateur ne se blesse ou que l'équipement ne subisse des dommages. Ces dangers peuvent inclure, sans s'y limiter : la chaleur élevée, les produits chimiques, les environnements corrosifs, les gaz explosifs ou toxiques, une machinerie mobile et les rebords tranchants.

Se référer aux instructions des fournisseurs de chaque composant du système en cas d'exposition à l'un des facteurs de risques cités ci-dessus ou tout autre.

## 4 Systèmes actifs de protection contre les chutes

Dans ce paragraphe, pour la description des systèmes actifs de protection contre les chutes, il est considéré que le travailleur est déjà équipé de son harnais de sécurité et répond aux critères énoncé à la section 3.1.

### 4.1 Ligne de vie auto-rétractable

#### 4.1.1 Composantes

Le système de ligne de vie verticale auto-rétractable se compose :

- d'un point d'ancrage d'une capacité minimale de 22.2 kN (5000 lbs)
- d'une ligne de vie auto-rétractable conforme à la norme CSA Z259-2.2-98
- d'un connecteur d'ancrage (mousqueton) conforme à la norme CSA Z259.15-12 d'une capacité minimale de 22.2 kN (5000 lbs)

La ligne de vie auto-rétractable à utiliser au droit de la salle de pompage de carburant d'hélicoptère est une ligne de vie auto-rétractable de 16 m (53 ft) en acier galvanisé, ANSI Z359.1-2007. Ce dispositif a une force d'arrêt maximum de 6 kN (1.350 lbs) et une distance d'arrêt maximum de 1.4 m (54 po).

Voir les pages 10 et 11 du plan pour plus d'information au sujet de la ligne de vie installée sur le mât arrière.

#### 4.1.2 Montage et installation

La ligne de vie auto-rétractable au droit de la de la salle de pompage de carburant d'hélicoptère doit être installée sur le nouveau point d'ancrage via le connecteur de la ligne de vie. Le nouveau point d'ancrage doit être soudé à la structure existante conformément au plan C16-45-160-04 *Détails et Installation des Systèmes* (détail 1-D4) et à l'emplacement indiqué au paragraphe 2.2.4 de ce présent devis.

Voir les pages 10 et 11 du plan pour plus d'information au sujet de la ligne de vie installée sur le mât arrière.

### 4.2 Sous-système d'ancrage rigide

#### 4.2.1 Composantes

Le sous-système d'ancrage rigide se compose :

- d'une longe de sécurité de 1.2m (4 ft) en Y avec un absorbeur d'énergie à fixation intégral conforme à la norme CSA Z259.11
- d'un point d'ancrage désigné d'une capacité minimale de 22.2 kN

La longe de sécurité à utiliser est une longe avec absorbeur d'énergie à fixation intégrale. La longe doit avoir une longueur maximale de 1.2 m (4 ft), force d'arrêt maximum de 6 kN (1.350 lbs) et une élongation maximale de 1.2 m (4 ft). Se référer au paragraphe 3.1 si la masse du travailleur équipé dépasse 115 kg (254 lbs).

Se référer au plan C16-45-160-04 *Détails et Installation des Systèmes* pour la définition des éléments structuraux pouvant être utilisés comme ancrages.

## 4.2.2 Montage et installation

Le travailleur devra installer la longe sur son harnais conformément aux instructions du fournisseur et à la formation de travail en hauteur qu'il aura reçu au préalable.

Le travailleur devra ensuite venir s'ancrer sur les points d'ancrages désignés. Le travailleur ne doit pas travailler au-dessus du niveau de son point d'ancrage car cela augmenterait la distance de la chute libre. Dans la situation d'ascension d'échelle, le travailleur doit toujours essayer de se fixer le plus haut possible.

Le travailleur doit accéder aux ancrages de façon sécuritaire.

## 4.3 Systèmes de limitation du déplacement

### 4.3.1 Composantes

Le système de limitation de déplacement se compose :

- d'un point d'ancrage d'une capacité minimale de 1.8 kN (400 lbs)
- d'une longe de sécurité en Y ou simple conforme à la norme CSA Z259.11

Les longes à utiliser sont les longes de 1.2m (4 ft).

Les caractéristiques de la longe sont données au paragraphe 4.2.1.

Se référer au plan C16-45-160-04 *Détails et Installation des Systèmes* pour la définition des éléments structuraux pouvant être utilisés comme ancrages.

### 4.3.2 Montage et installation

Le type de longe et le point d'ancrage sont stipulés sur le plan associé à chaque localisation où un système de protection contre les chutes est requis.

Le travailleur devra installer la longe sur l'anneau en D de son harnais conformément aux instructions du fournisseur et à la formation de travail en hauteur qu'il aura reçu au préalable.

Le travailleur devra ensuite venir s'ancrer sur les points d'ancrages désignés.

## 5 Essais sous charge

Toutes les composantes des systèmes de protection contre les chutes sont testées individuellement, par des essais sous charge, par les fabricants.

Les systèmes décrits dans les plans et ce devis, comprenant leurs composantes respectives, doivent être soumis périodiquement à des essais sous charge. Ces essais ne doivent pas causer des déformations permanentes aux différentes composantes des systèmes, mais doivent représenter un cas réel de chute.

L'entrepreneur doit soumettre les systèmes à des essais sous charge. L'entrepreneur doit produire un rapport des essais sous charge réalisés incluant la date des tests réalisés ainsi que leurs résultats.

Tous les systèmes doivent être soumis à des essais sous charge avant leur utilisation.