



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des soumissions
- TPSGC**
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
Place du Portage, Phase III
Core 0B2 / Noyau 0B2
Gatineau, Québec K1A 0S5
Bid Fax: (819) 997-9776

**SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
Vehicles & Industrial Products Division
11 Laurier St./11, rue Laurier
7A2, Place du Portage, Phase III
Gatineau, Québec K1A 0S5

Title - Sujet ARTICULATED 114' AERIAL PLATFORM	
Solicitation No. - N° de l'invitation W8476-165339/B	Amendment No. - N° modif. 005
Client Reference No. - N° de référence du client W8476-165339	Date 2016-02-11
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$\$HP-912-68615	
File No. - N° de dossier hp912.W8476-165339	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2016-03-01	
Time Zone Fuseau horaire Eastern Standard Time EST	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Pearson, Neil	Buyer Id - Id de l'acheteur hp912
Telephone No. - N° de téléphone (873) 469-3312 ()	FAX No. - N° de FAX (819) 953-2953
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

Cette amendement 005 à la soumission est émise pour répondre aux questions des soumissionnaire et pour modifier l'annexe B description d'achat.

Question 1 : Page 4, paragraphe 3.3.1 b): « Marque nationale de sécurité – L'engin d'incendie doit porter une étiquette de certification de conformité de sécurité comportant une marque nationale de sécurité, en guise de sceau de conformité. » L'engin est entièrement construit aux États-Unis et doit être importé en tant que véhicule complet. Veuillez envisager une inspection réalisée par le Registraire des véhicules importés (RVI) en guise de preuve de conformité.

Réponse 1 : Oui, une inspection réalisée par le Registraire des véhicules importés (RVI) est conforme. Le paragraphe 3.3.1 b) a été modifié afin de tenir compte de cette précision.

Question 2 : Page 10, paragraphe 5.1 a): « Les postes assis de conducteur et d'officiers *doivent* être protégés contre les chocs à l'aide de sacs gonflables avant et latéraux. » Veuillez envisager de supprimer le terme « impact » lorsqu'il est question de sacs gonflables latéraux.

Réponse 2 : Acceptable, paragraphe 5.1 a) a été modifié.

Question 3 : Page 13, paragraphe 5.4.4 a): « Des visières intérieures rotatives et pivotantes *doivent* être fournies pour le conducteur et l'officier. » Veuillez accepter les pare-soleil intérieurs pivotants comme équivalents. Notre conception ne permet pas l'ajout de pare-soleil tournants.

Réponse 3 : Acceptable, paragraphe 5.4.4 a) a été modifié.

Question 4 : Page 14, paragraphe 5.4.5 c) i : « un indicateur de vitesse/odomètre (droit) ». Nos indicateurs de vitesse sont situés au centre du groupe d'instruments et nos odomètres sont situés dans un écran numérique situé sous l'indicateur de vitesse (au centre). Veuillez envisager cette configuration en tant qu'équivalent.

Réponse 4 : Acceptable, paragraphe 5.4.5 c) i. a été modifié.

Question 5 : Page 14, paragraphe 5.4.5 c) ii : « un tachymètre avec compteur d'heures (gauche) ». Nos tachymètres se trouvent avec nos compteurs d'heures dans un écran numérique sous l'indicateur de vitesse (au centre) dans le groupe d'instruments. Veuillez envisager cette configuration en tant qu'équivalent.

Réponse 5 : Acceptable, paragraphe 5.4.5 c) ii. a été modifié.

Question 6 : Page 16, paragraphe 6.4.1 e) : « Les compartiments *doivent* être dotés de dispositifs de retenue d'équipement pour l'ensemble de l'équipement divers requis pour cette description d'achat, permettant de fixer solidement l'équipement dans toutes les conditions de fonctionnement du véhicule. » Veuillez préciser l'équipement divers qui est requis ou indiquer à quels articles cet équipement est mentionné.

Réponse 6 : L'équipement divers requis est mentionné au paragraphe 6.4.3.

Question 7: Page 17, paragraphe 6.4.1 i) i : « Les ampoules des compartiments *doivent* être câblées à un interrupteur principal, sur le panneau des instruments de la cabine. » Dans notre conception, l'interrupteur principal de mise sous tension/hors tension (on/off) de l'éclairage des compartiments est situé sur l'écran d'affichage Vista.

Réponse 7 : Acceptable, paragraphe 6.4.1 i) i. a été modifié.

Question 8 : Page 19, paragraphe 6.5.1 a) ii : « un tuyau d'incendie à double jupe de 182 mètres (600 pieds) de 64 mm (2,5 pouces) de diamètre; ». Veuillez préciser la quantité de matériel qui doit être entreposé. Il a été demandé, précédemment, que la capacité de transport de tuyaux soit la suivante :

1. 50 pi de tuyau de 1 ¾ po de diamètre sur la plate-forme élévatrice et déjà raccordé à une buse;
2. 200 pi de tuyau de 1 ¾ po de diamètre déjà raccordé à une buse dans le compartiment transversal;
3. 200 pi de tuyau de 1 ¾ po de diamètre déjà raccordé à une buse dans le compartiment transversal;
4. 200 pi de tuyau de 2 ½ po de diamètre déjà raccordé à une buse dans le compartiment transversal;
5. 150 pi de tuyau de 1 ¾ po de diamètre déjà raccordé à une buse sur le pare-chocs avant;
6. 600 pi de tuyau de 4 po de diamètre dans le compartiment à tuyaux;
7. 200 pi de tuyau de 2 ½ po de diamètre dans le compartiment à tuyaux.

Veuillez envisager de modifier la spécification pour la quantité de tuyaux transportés conformément aux sept énoncés de dimensions et d'emplacement ci-dessus et de permettre que le tuyau de 2 ½ po mentionné au point 7 soit rangé à sec près du compartiment transversal, puisque le compartiment à tuyaux sur ces véhicules à plate-forme élévatrice permet seulement le rangement de 600 pi de tuyau de 4 po de diamètre.

Réponse 8 :

1. Requis au paragraphe 10.5.6 a).
2. Requis au paragraphe 6.5.2 c).
3. Requis au paragraphe 6.5.2 c).
4. Requis au paragraphe 6.5.2 c).
5. Requis, paragraphe 4.7 a) a été ajouté.
6. Requis au paragraphe 6.5.1 a) i.
7. Requis, paragraphe 6.5.1 a été modifié.

Question 9 : Page 20, paragraphe 6.6.2 h) : « Une (1) échelle à coulisse en aluminium doit être en Alco-Lite PEL-36 ». Veuillez préciser le modèle requis, car le modèle PEL-36 n'est pas un numéro de modèle actuel disponible auprès d'Alco-Lite. Nous recommandons l'utilisation du

modèle PEL-35 à deux plans puisque le modèle à trois plans pèse 31 lb de plus que le modèle à deux plans.

Réponse 9 : Acceptable, paragraphe 6.6.2 h) a été modifié.

Question 10 : Page 23, paragraphe 7.6 : « Un système d'amorçage de pompe doit être fourni, comportant une pompe à déplacement direct électrique et un robinet sélecteur d'amorçage. » Veuillez décrire en quoi consiste le robinet sélecteur d'amorçage requis ou son fonctionnement. Le but est-il d'amorcer chaque raccord d'admission individuellement?

Réponse 10 : Le but est d'amorcer chaque raccord d'admission individuellement. Le paragraphe 7.6 b) a été modifié.

Question 11 : Page 30, paragraphe 9.5.2 a) : « La cabine *doit* être dotée de clignotants orange avant, qui comprennent les fonctions de feu de position. » Veuillez permettre la fourniture de la fonction de feux de position intégrée aux phares (Article 9.5.1), ce qui est habituel pour les véhicules que nous avons fournis sur le marché canadien. D'après les NSVAC, un clignotant avant doit seulement servir de clignotant, et non servir également de feu de position.

Réponse 11 : Acceptable, paragraphe 9.5.2 a) a été modifié.

Question 12 : Page 38, paragraphe 10.6 h) : « Pour compenser une défaillance du système de commande, la plate-forme élévatrice *doit* être dotée de commandes servo-hydrauliques de style avion, avec commandes manuelles de surpassement sur la servo-valve. » Veuillez envisager de supprimer l'expression « de type aviation » de la spécification, car cette description est indéfinissable.

Réponse 12 : Acceptable, paragraphe 10.6 h) a été modifié.

Question 13 : Page 38, paragraphe 10.6.1 a) : « La puissance hydraulique des raccords *doit* être produite par le système hydraulique de la plate-forme élévatrice et s'activer dès que le système hydraulique de la plate-forme élévatrice est en service. » Le fluide hydraulique pour notre plate-forme élévatrice n'est pas compatible avec les outils hydrauliques mentionnés. Hurst utilise un fluide Hurst bleu spécial et l'introduction d'un fluide étranger endommagerait les joints des outils et les rendrait inutilisables.

Réponse 13 : Paragraphe 10.6.1 a été supprimé.

Question 14 : Page 40, paragraphe 10.11 b) : « Une servo-valve hydraulique de haute qualité, pour avion, *doit* fournir une commande de rotation. » Veuillez envisager de supprimer l'expression « de qualité aviation » de la spécification, car cette description est indéfinissable.

Réponse 14 : Acceptable, paragraphe 10.11 b) a été modifié.

Question 15 : Page 49, L'article 12.10.1 b) iii. : « être donné **trois fois** à chaque emplacement de livraison d'un engin d'incendie; » Veuillez préciser les exigences en matière de formation. La formation doit-elle être donnée pendant trois quarts de travail durant les trois jours ou sous forme de trois séances distinctes de trois jours de formation à certains intervalles de fréquence?

Réponse 15 : Trois séances de formation sur l'utilisation sont nécessaires à chaque emplacement. Elles doivent toutes durer au moins trois jours. Il est préférable que les séances de formation aient lieu l'une à la suite de l'autre en fonction des quarts de travail.

Question 16 : b) « **Acceptabilité pour l'industrie** - La conception de l'engin d'incendie *doit* avoir montré son acceptabilité dans l'industrie en ayant été vendu commercialement en Amérique du Nord et *doit* être dotée d'un engin élévateur éprouvé en service pendant au moins deux (2) ans. » Le MDN acceptera-t-il un véhicule dont le châssis et la carrosserie sont construits et vendus en Amérique du Nord depuis plus de 20 ans? Notre plate-forme élévatrice est en service en Europe du Nord depuis plus de 20 ans, mais pas en Amérique du Nord. Cela sera-t-il acceptable?

Réponse 16 : Un engin acceptable doit avoir été vendu en Amérique du Nord, y compris la plate-forme élévatrice. Le paragraphe 3.1 b) a été modifié.

Question 17 : Page 19, paragraphe 6.5.1 a) i. « un tuyau d'incendie à double paroi de 182 mètres (600 pieds) de 101 mm (4 pouces) de diamètre; ». Préférez-vous six (6) tuyaux d'incendie à double paroi (4 po de diamètre) de 100 pi de longueur ou douze (12) tuyaux d'incendie à double paroi (4 po de diamètre) de 50 pi de longueur?

Réponse 17 : La préférence est pour douze (12) tuyaux de 50 pi de longueur.

Question 18 : Page 20, paragraphe 6.5.2 c) « Le compartiment à tuyaux déjà raccordés *doit* contenir un minimum de trois (3) tuyaux d'incendie à double paroi de 60 mètres (200 pieds), deux (2) de 45 mm (1,75 pouce) et un (1) de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre. » La mention « et doit être livré avec » figure à l'article 6.5.1 « Compartiment à tuyau et tuyau d'incendie ». Le tuyau d'incendie mentionné au paragraphe 6.5.2 c) doit-il être fourni lors de la livraison de l'engin?

Réponse 18 : Les tuyaux mentionnés au paragraphe 6.5.2 c) doivent être fournis lors de la livraison. Le paragraphe 6.5.2 c) a été modifié afin d'en améliorer la clarté.

Question 19 : Page 37, paragraphe 10.5.7 « Panier/récepteur Stokes – Un panier et un récepteur de style Stokes doivent être installés pour les opérations de sauvetage, d'une capacité minimale de 544 kg (1 200 lb).

a) La plate-forme *doit* être dotée d'un ensemble récepteur et panier situé dans le coin avant.

b) Le récepteur *doit* être conçu de manière à bien retenir le panier Stokes pour le transport des victimes.

c) Le système **doit** permettre une rotation du panier sur au moins 250° alors qu'il est fixé à la plate-forme. »

Le panier/récepteur Stokes standard de notre fabricant est conçu pour une charge utile de 250 kg (550 lb). Les supports de récepteur Stokes standards à l'intérieur de la plate-forme n'ont pas la capacité de pivoter indépendamment de la cage de la plate-forme. La cage de la plate-forme peut toujours pivoter sur 90 degrés.

Nous pouvons offrir les deux (2) options supplémentaires suivantes :

- 1- Nous pouvons fournir le panier/récepteur Stokes de 544 kg requis en renforçant le récepteur et les emplacements de montage, mais cela représentera un montage rigide qui ne pourra pas pivoter. Par contre, la rotation de la plate-forme sur 90 degrés sera toujours possible.
- 2- Nous pouvons pour offrir une rotation sur 360 degrés en vous fournissant un panier/récepteur monté sur un rail supérieur, mais la charge utile sera limitée à 150 kg (330 lb).

Est-ce que l'une de ces options serait acceptable? Un bras de descente (dispositif de descente) peut être ajouté sur le coin de la plate-forme aux fins de sauvetage.

Réponse 19 : Paragraphe 10.5.7 a été modifié afin de préciser le besoin.

Question 20 : Page 39, paragraphe 10.8.1 a) iv. « levage raccourci variable pour effectuer le déploiement partiel des stabilisateurs dans les endroits serrés. » Vous attendez-vous à pouvoir utiliser l'engin à la capacité nominale de sa plate-forme dans tout le champ d'intervention de la plate-forme, plus précisément sur le côté où les stabilisateurs sont partiellement déployés?

Réponse 20 : Non, nous nous attendons à ce qu'il y ait des limites pour le champ d'intervention de la plate-forme sur le côté de l'engin où les stabilisateurs sont partiellement déployés.

Question 21 : Page 44, paragraphe 11.2 « Ensemble de décalques » L'emblème sur la portière du conducteur et sur la portière de l'officier sera-t-il le même pour les huit (8) engins? L'emblème est-il disponible en format .ai? Le logo de la Défense nationale est-il disponible en format .ai?

Réponse 21 : Les emblèmes seront les mêmes sur tous les engins. Les formats de fichier sont inconnus pour le moment. Le MDN travaillera conjointement avec l'entrepreneur et le personnel de graphisme interne afin de fournir des formats de fichier utilisables.

À L'annexe B Description D'achat;

Supprimer : L'annexe B Description D'achat date 14 octobre 2016

Insérer : L'annexe B Description D'achat mis à jour 20 janvier 16

TOUS LES AUTRES TERMES ET CONDITIONS DEMEURENT LES MÊMES



AVIS

Cette documentation a été révisée par le responsable technique et ne contient pas de marchandises contrôlées.

NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods.

DESCRIPTION D'ACHAT
DE
PLATE-FORME ÉLEVATRICE ARTICULÉE DE 114 PIEDS
ENGINS D'INCENDIE
ECC 189216

1. PORTÉE

1.1 Portée - Cette description d'achat décrit un engin de lutte contre les incendies élévateur, comprenant au moins un bras articulé de 114 pieds, une échelle, une plate-forme élévatrice et une canalisation d'eau. L'engin d'incendie sera la première réponse pour la suppression aérienne, l'accès aérien, le sauvetage aérien et l'extraction aérienne des victimes sur les bases d'opérations des Forces canadiennes. L'engin peut aussi être appelé à intervenir en appui à d'autres services d'incendie dans le cadre d'accords d'entraide.

1.2 Instructions

- a) Les exigences qui sont précisées par le verbe « **devoir** », sont obligatoires. Aucune dérogation ne sera autorisée.
- b) Les exigences qui sont précisées par le verbe « **devoir**^(E) » sont obligatoires. Le responsable technique étudiera les substituts ou les solutions de rechange aux fins d'acceptation comme équivalences.
- c) Les besoins désignés par un verbe **au futur** désignent des mesures à prendre par le Canada et n'exigent aucune mesure ni obligation de la part de l'entrepreneur.
- d) Dans ce document, la mention « **fourni** » **doit** signifier « fourni et installé ».
- e) Lorsqu'une norme ou une spécification est exigée et que le soumissionnaire offre un équivalent, cette norme ou cette spécification équivalente **doit** être fournie sur demande.

- f) La définition de l'exigence fait appel aux mesures métriques. D'autres mesures sont indiquées à titre de référence seulement et pourraient ne pas constituer des conversions exactes.
- g) Les dimensions nominales reflètent une méthode selon laquelle les matériaux ou les produits sont généralement identifiés, mais présentent des différences par rapport aux dimensions mesurées réelles.

1.3 Définitions - Les définitions suivantes s'appliquent à l'interprétation de la présente description d'achat :

- a) « Responsable technique » - Le représentant gouvernemental responsable du contenu technique de la présente exigence.
- b) « Engin d'incendie » et « Véhicule » - Font référence à l'ensemble du véhicule, avec les systèmes et sous-systèmes, entièrement fabriqué, et qui sera déployé dans les activités de lutte contre les incendies, tel que prévu pour la configuration finale.
- c) « Fabricant » - La société responsable de l'engin d'incendie ou de la conception, de la mise en œuvre, de l'assemblage, des essais et de l'évaluation, et de la vérification du rendement du sous-système.

2. DOCUMENTS APPLICABLES - Les documents suivants font partie de la présente description d'achat. Les dates d'entrée en vigueur **doivent** être celles spécifiées. Les sources sont telles qu'indiquées :

Étude anthropométrique du Rapport 98-CR-15 des Forces terrestres

Institut militaire et civil de médecine environnementale (DCIEM)
1133, avenue Sheppard Ouest
North York (Ontario)
Canada M3M 3B9

ASTM D4956 Spécification normalisée pour le revêtement rétroréfléchissant pour la régulation du trafic

ASTM International
West Conshohocken, PA

Normes de sécurité des véhicules automobiles au Canada (NSVAC)

Transports Canada
Réglementation des véhicules routiers et des véhicules automobiles
330, rue Sparks, Tour C,
Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Norme 1901 de la NFPA - 2016 - intitulée Standard for Automotive Fire Apparatus

NFPA 1931 - 2015 - Standard for Manufacturer's Design of Fire Department Ground Ladders (en anglais seulement)

Norme NFPA 1983 - 2012 - Fire Service Life Safety Rope and System Components (câble de sauvetage, harnais et matériel de sécurité destinés à la lutte contre les incendies)

National Fire Prevention Association (NFPA)
1 Batterymarch Park

Quincy, MA 02169-7471
ÉTATS-UNIS, 02169-7471

Society of Automotive Engineers Inc. (SAE)

400 Commonwealth Drive
Warrendale, PA
ÉTATS-UNIS, 15096

Tire et Rim Association Inc.

3200 West Market Street
Akron, Ohio
ÉTATS-UNIS, 44313

La Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU)

Règlement n° 29 de la CEE, addendum 28, révision 1, Prescriptions
uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne
la protection des occupants d'une cabine de véhicule utilitaire.
Palais des Nations
CH-1211, Genève 10

ULC-S515 - 2013 - Automobile Fire Fighting Apparatus

Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
7, ch. Underwriters
Toronto (Ontario), M1R 3A9

3. EXIGENCES

3.1 Modèle type

- a) **Le plus récent modèle** - La conception de l'engin d'incendie **doit** être l'année du plus récent modèle du fabricant au moment de la production.
- b) **Acceptabilité pour l'industrie** - l'engin d'incendie, y compris la plate-forme élévatrice, **doit** avoir montré son acceptabilité dans l'industrie en ayant été vendu commercialement en Amérique du Nord et en service pendant au moins deux (2) ans.
- c) **Règlements** - L'engin d'incendie **doit** se conformer aux lois, règlements et normes de l'industrie applicables gouvernant la fabrication, la sécurité, les niveaux de bruit et la pollution en vigueur au Canada au moment de la production ou un certificat d'ingénieur professionnel doit avoir été émis lorsque des normes équivalentes sont utilisées.
- d) **Caractéristiques publiées** - Les capacités du système et des composants du véhicule **doivent** être équivalentes aux caractéristiques publiées (c.-à-d. brochures sur le produit ou le composant).
- e) **Accouplements** - Sauf indication contraire, toutes les admissions et entrées d'eau, toutes les sorties de refoulement et tous les tuyaux **doivent** être dotés d'accouplements Storz, avec capuchon et chaîne.
- f) **Boulons de montage** - Sauf indication contraire, tous les montages d'équipement **doivent** utiliser des boulons haute résistance de

qualité 8, par souci de durabilité et pour faciliter les réparations.

3.2 Conditions d'utilisation - L'engin d'incendie **doit** être utilisé de façon sécuritaire, de jour, de nuit et lors de périodes d'obscurcissement artificiel, dans toutes les conditions météorologiques et lors d'opérations de suppression des incendies.

3.2.1 Conditions météorologiques - L'engin d'incendie **doit** fonctionner dans une plage de températures de -46 à +44 degrés centigrades, dans toutes les conditions climatiques existant au Canada.

3.2.2 Relief - L'engin d'incendie **doit** fonctionner de manière sécuritaire, dans toutes les conditions de charge, sur les routes, les routes secondaires pavées et les surfaces en dur des terrains d'aviation.

3.3 Sécurité

3.3.1 Règlements relatifs à la sécurité des véhicules

- a) **NSVAC** - L'engin d'incendie **doit** se conformer à toutes les normes de sécurité des véhicules automobiles au Canada (NSVAC) en vigueur et applicables en vertu de la loi au Canada au moment de sa fabrication.
- b) **Marque nationale de sécurité** - L'engin d'incendie **doit** porter une étiquette de certification de conformité de sécurité comportant une **marque nationale de sécurité**, en guise de sceau de conformité, ou être accompagné d'un formulaire d'importation de véhicule contenant une preuve d'inspection réalisée par le Registraire des véhicules importés (RVI).
- c) **CAN/ULC-S515** - L'engin d'incendie **doit** ^(B) être conforme à la norme CAN/ULC-S515 du Underwriters Laboratories of Canada Standard pour les appareils de lutte contre les incendies de véhicules automobiles (Automobile Fire Fighting Apparatus) édition 2013. En ce qui concerne cet engin, toutes références de la CAN/ULC-S515 à la NFPA 1901 doit se rapporter à la version 2016 de la NFPA 1901.

3.3.2 Niveau de bruit - Le niveau de bruit de l'engin d'incendie **doit** respecter les exigences des mesures législatives sur la sécurité et santé au travail.

3.3.3 Ingénierie des facteurs humains - L'engin d'incendie sera exploité par le service d'incendie du MDN portant l'équipement de protection individuelle (ÉPI) de feu pour pompiers des FC (Barème D01402CFS Vêtements de protection - Pompiers en date du 5 mars 2012), lequel fait partie des caractéristiques de dimensions telles que recueillies par l'Étude anthropométrique du Rapport 98-CR-15 des Forces terrestres. Les systèmes et les composants de l'engin d'incendie **doivent** :

- a) être conçus pour la sécurité et la facilité d'utilisation par les opérateurs, comme décrit ci-dessus, y compris un appareil respiratoire autonome (ARA), avec des mesures anthropométriques

caractéristiques allant de 95^e percentile homme, au 5^e percentile femme, dans toutes les conditions d'exploitation;

- b) comporter des points d'entrée et de sortie munis de poignées et de marches dimensionnées et positionnées pouvant servir aux opérateurs, comme décrit ci-dessus, avec des mesures anthropométriques caractéristiques allant du 95^e percentile homme, au 5^e percentile femme, avec trois points de contact;
- c) être dotés de panneaux de mise en garde, d'avertissement et d'instructions, et de surfaces de marche antidérapantes, et de boucliers thermiques, pour la sécurité de l'opérateur.

3.4 Facilité de maintenance

- a) L'engin d'incendie **doit** être conçu pour permettre l'accès à tous les éléments nécessaires pour l'entretien et la maintenance.
- b) L'engin d'incendie **doit** être conçu pour permettre l'entretien quotidien recommandé par le fabricant, sans que la cabine doive être relevée.
- c) des filtres amovibles **doivent** être fournis lorsqu'ils sont disponibles.

3.5 Rendement, caractéristiques nominales et dimensions du véhicule

3.5.1 Rendement

- a) L'engin d'incendie, à PNBV, **doit** pouvoir maintenir une vitesse maximale de 80 km/h (50 mi/h) sur une route pavée de niveau, conformément à la norme ULC-S515.
- b) Depuis un départ arrêté sur un terrain de niveau, l'engin d'incendie avec une charge utile maximale **doit** atteindre une vitesse minimum de 55 km/h (35 mi/h) en 25 secondes, conformément à la norme ULC-S515.
- c) L'engin d'incendie, avec une charge utile maximale, **doit** pouvoir atteindre une vitesse minimum de 30 km/h sur une route vers le haut dont la pente est de 6 degrés, selon la Norme ULC-S515.
- d) L'engin d'incendie **doit** avoir à la fois un angle de surplomb avant et arrière d'au moins 8 degrés.

3.5.2 Poids nominal

- a) Le poids brut du véhicule (PBV), avec une charge utile maximale, ne **doit** pas être supérieur au **poids nominal brut du véhicule (PNBV) du véhicule**.
- b) Le poids brut sur essieu (PBE), avec une charge utile maximale, ne **doit** pas être supérieur au **poids nominal brut sur essieu (PNBE) du véhicule**.

3.5.3 Dimensions

- a) La **hauteur** totale maximale de l'engin d'incendie, avec l'ensemble d'antenne en position repliée, **doit** être de 3,75 mètres (12,5 pieds).
- b) La **longueur** totale maximale de l'engin d'incendie **doit** être de 12,8 mètres (42 pieds).
- c) La **largeur** totale maximale de l'engin d'incendie **doit** être de 2,59 mètres (8,5 pieds).
- d) Le **centre de gravité** de l'engin d'incendie **doit** respecter les conditions admissibles du fabricant de châssis.

4. **ORGANES DU CHÂSSIS**

4.1 Moteur de châssis - Le moteur de châssis **doit** :

- a) Être alimenté au diesel;
- b) Être suralimenté par turbocompresseur;
- c) Avoir une puissance suffisante pour répondre aux exigences de rendement spécifiées;
- d) Être équipé d'un système de ralenti accéléré pour augmenter la vitesse du moteur lorsque cela est nécessaire pour les opérations, avec une commande prioritaire sur le panneau de l'opérateur de la pompe;
- e) Être doté d'un système permettant de limiter la vitesse maximale du véhicule;
- f) Avoir un ou des filtre(s) d'admission d'air du moteur remplaçable(s).

4.1.1 Système de refroidissement - Le moteur de châssis **doit** être doté d'un système de refroidissement, afin de maintenir une température du moteur au niveau ou au-dessous de la température nominale maximale de l'OEM dans les conditions de fonctionnement requises.

- a) Le système de refroidissement **doit** être doté d'une ou de vanne(s) de vidange du liquide de refroidissement sécurisée(s) au ou aux point(s) les plus bas pour permettre la vidange complète du système.
- b) Un ventilateur caréné résistant à la corrosion du système de refroidissement **doit** être fourni, répondant aux recommandations de conception de l'OEM du moteur.
- c) Le système de refroidissement **doit** être doté d'une filtration du liquide de refroidissement.

4.1.2 Aides à l'amorçage par temps froids

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté d'un chauffe-moteur.

- b) L'engin d'incendie **doit** être doté d'un réchauffeur de canalisation de carburant en ligne.
- c) Le chauffe-moteur et le réchauffeur de canalisation de carburant en ligne **doivent** être alimentés par une prise d'alimentation aux quais auto-éjectable.

4.1.3 Système de préchauffage à combustible - Le véhicule **doit** être doté d'un système de préchauffage à combustible, s'alimentant en diesel depuis le réservoir de carburant du moteur.

4.2 Boîte de vitesses - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une boîte de vitesses automatique robuste, conçue pour répondre à la demande ou au besoin en couple, en vitesse et en charge du moteur.

- a) La boîte de vitesses **doit** être dotée d'un refroidisseur d'huile et d'un filtre à huile.
- b) La boîte de vitesses **doit** être dotée d'une fonction de verrouillage, activée automatiquement lorsque la pompe est engagée, et désactivée lorsque la pompe est désengagée.

4.3 Prise de force (PTO) - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une prise de force (PTO), classée pour permettre aux systèmes motorisés d'atteindre leur rendement nominal.

- a) La prise de force **doit** pouvoir se mettre en prise lorsque l'engin d'incendie est en mouvement.
- b) Un interrupteur de prise de force **doit** être installé dans la cabine à la portée du conducteur.

4.4 Circuit de carburant - Le système d'alimentation en carburant de véhicule **doit** comprendre un réservoir de carburant de taille pour atteindre ou dépasser les exigences de la norme ULC-S515, chapitre 11, monté sur supports robustes.

- a) Le réservoir de carburant ne **doit** pas interférer avec le fonctionnement de tout équipement installé sur le véhicule.
- b) Le système **doit** comprendre un séparateur d'eau du filtre à carburant, incorporant un appareil de chauffage à commande thermostatique.

4.5 Système d'échappement

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté d'un système d'échappement.
- b) Une fonction de régénération manuelle ou en mode stationné **doit** être fournie, pour le nettoyage du filtre à particules diesel.

4.6 Cadre - L'engin d'incendie **doit** être muni d'un cadre, de traverses et de supports robustes galvanisés à chaud, conçus pour supporter le poids total de l'engin d'incendie, dans toutes les conditions de chargement.

4.7 Pare-chocs avant - L'engin incendiaire **doit** être muni d'un pare-chocs poli en acier inoxydable d'une seule pièce, solidaire du bâti et équipé de guides de pare-chocs courbes.

a) Le pare-chocs avant **doit** être livré avec des compartiments de rangement pouvant contenir au moins 45 m (150 pi) de tuyaux d'incendie de 45 mm (1,75 po) de diamètre déjà raccordés et munis d'une lance.

4.8 Essieux - Les essieux **doivent** être dotés de roulements de roues lubrifiés à l'huile, avec enjoliveurs d'essieu avant incorporant un indicateur visuel du niveau d'huile.

4.9 Système de suspension

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté de ressorts avant dimensionnés pour correspondre à la capacité nominale de l'essieu.
- b) Le véhicule **doit** être doté d'une suspension à air avant dimensionnée pour correspondre à la capacité nominale de l'essieu.
- c) L'engin d'incendie **doit** être doté de blocs compensateurs robustes à double effet, compatible avec les caractéristiques du châssis.

4.10 Système de direction - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une direction assistée, avec fonction de sauvegarde mécanique.

- a) Le système de direction **doit** être contrôlé avec le volant, doté d'un klaxon, et monté sur une colonne de direction télescopique/inclinable.
- b) La capacité nominale du système de direction **doit** permettre de diriger statiquement au moins la charge maximale sur essieu avant.
- c) La direction **doit** permettre de braquer les roues avant immobiles vers la gauche ou vers la droite selon un angle d'au moins 45°.

4.11 Roues et pneus

- a) Le véhicule **doit** être doté de pneus radiaux sans chambre à air ceinturés d'acier.
- b) Les pneus **doivent** être montés et équilibrés sur des roues à disque pilote de moyeu en aluminium poli, avec capuchons de tige de soupape de mesure de la pression des pneus.
- c) Les pneus **doivent** être dimensionnés pour respecter ou dépasser les exigences de charge.

- d) La bande de roulement des pneus arrière **doit** convenir pour la boue et la neige.
- e) Les roues et pneus **doivent** être conformes aux exigences de la Tire and Rim Association pour l'engin d'incendie.
- f) Les roues **doivent** être dotées d'un enjoliveur de roue chromé.

4.12 Système de freinage - Le système de freinage **doit** :

- a) être un système de frein de service pneumatique complet et un système de frein de stationnement à ressort aux Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada (NSVAC);
- b) comporter tous les systèmes de freinage antiblocage (ABS);
- c) comporter un sécheur d'air, avec purgeur d'humidité automatique chauffé;
- d) comporter des rattrapeurs d'usure automatiques sur toutes les roues;
- e) comporter des indicateurs de course visuel sur toutes les roues;
- f) comporter des pare-poussières, lorsqu'ils sont disponibles;
- g) être doté d'une protection de pression d'air empêchant l'utilisation d'accessoires à commande pneumatique, lorsque la pression d'air du système tombe en dessous de 550 kPa (80 lb/po²);
- h) être doté d'une section à pressurisation rapide dans le système de réservoir d'air pour permettre à l'engin d'incendie de se déplacer dans les 60 secondes après le démarrage, quand le circuit d'air est complètement déchargé, conformément à la norme ULC-S515;
- i) être équipé de connexions électriques scellées.

4.12.1 Réservoirs d'air - L'engin d'incendie **doit** être fourni avec des réservoirs d'air.

- a) Le cas échéant, les réservoirs d'air **doivent** être dotés de purgeurs d'humidité automatiques chauffés.
- b) Les réservoirs d'air **doivent** être dotés de drains tirés manuels de secours.

4.13 Alternateur - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un alternateur conforme aux exigences de la norme ULC-S515, chapitre 12.

4.14 Batteries - L'engin d'incendie **doit** être fourni avec des batteries grande capacité sans entretien, conformes à la norme ULC-S515 Chapitre 12.

- a) Les batteries **doivent** être installées dans un endroit accessible, protégé et ventilé.

- b) Les batteries **doivent** avoir une capacité nominale permettant de dépasser le tirage, dans les conditions de fonctionnement requises.
- c) Des cosses de cavaliers de batteries protégées **doivent** être fournies pour permettre de démarrer le moteur sans avoir à incliner la cabine.
- d) Un interrupteur général **doit** être fourni, et être accessible sans avoir à incliner la cabine.
- e) Lorsque cela est nécessaire sur le plan opérationnel, l'engin d'incendie **doit** être démarré à l'aide d'une batterie d'appoint avec la cabine relevée.

4.14.1 **Chargeur de batterie** - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un système combinant un chargeur de batterie et un compresseur d'air.

- a) L'alimentation du système de charge **doit** être fournie par une prise d'alimentation aux quais auto-éjectable.
- b) Le système de charge de batterie **doit** intégrer un indicateur visuel de signal de la tension.
- c) La prise d'alimentation aux quais et l'indicateur de charge à distance **doivent** être fournis du côté du conducteur sur l'extérieur du véhicule.

4.15 **Système de lubrification automatique** - L'engin d'incendie **doit**^(E) être doté d'un système d'auto-lubrification Groenveld, desservant un nombre maximum de points de graissage.

- a) Ce système **doit** comprendre :
 - i. un réservoir de lubrifiant, positionné de façon à faciliter le contrôle du niveau remplissage;
 - ii. un indicateur de niveau de lubrifiant, qui indique lorsque le réservoir doit être rempli;
 - iii. une pompe pour la distribution du lubrifiant;
 - iv. une minuterie réglable, servant à contrôler les intervalles de lubrification.
- b) Le réservoir de lubrifiant **doit** être plein au moment de la livraison.

4.16 **Équipement divers** - L'engin d'incendie **doit** être doté de :

- a) **support de plaque d'immatriculation** à l'avant et à l'arrière. La plaque d'immatriculation arrière **doit** être éclairée;
- b) Des **bavettes garde-boue** robustes, sans marques, à l'avant et à l'arrière, de dimensions suffisantes et placées de manière à prévenir tout dommage à la carrosserie en raison d'éclaboussures des roues et de projections de pierres;

- c) des **crochets de remorquage** montés sur le cadre à l'avant et à l'arrière, suffisamment résistants pour permettre le remorquage;
- d) des **œillets de remorquage**, robustes et accessibles, boulonnés aux rails du cadre à l'avant et à l'arrière, d'une résistance suffisante pour retenir fermement l'engin d'incendie pendant le transport ou le remorquage;
- e) des **points d'arrimage** montés au milieu du cadre des deux côtés et d'une résistance suffisante pour retenir fermement l'engin d'incendie pendant le transport ou le transit;

5. CABINE DE L'ENGIN D'INCENDIE

5.1 Résistance à l'impact de la cabine - La cabine de l'engin d'incendie **doit** respecter les exigences en matière de tests de charge et d'impact pertinents pour certification de conformité au règlement n° 29, addenda 28, révision 1, de la Commission économique pour l'Europe (CEE), « Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la protection des occupants de la cabine d'un véhicule utilitaire ».

- a) Les postes assis de conducteur et d'officiers **doivent** être protégés contre les chocs à l'aide de sacs gonflables avant et latéraux.

5.2 Construction de la cabine - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une cabine inclinable en aluminium, entièrement fermée, conçue pour le service d'incendie et conforme à la norme ULC-S515, chapitre 13.

- a) La cabine **doit**^(B) être fabriquée à l'aide d'une sous-structure en alliage d'aluminium extrudé à haute résistance.
- b) Le plancher, les murs, le toit, les portes et l'enveloppe extérieure de la cabine **doivent**^(B) être construits en alliage d'aluminium et soudés à la sous-structure.
- c) L'alliage d'aluminium **doit** être d'une épaisseur suffisante pour fournir une rigidité structurelle permettant de résister à l'usage prévu de l'engin d'incendie pour le service d'incendie.
- d) Une grille d'admission d'air de refroidissement à finition chrome **doit** être fournie à l'avant de la cabine, et dimensionnée pour répondre aux recommandations de l'OEM du moteur.
- e) Les garde-boue avant **doivent** être dotés d'une garniture résistante à la corrosion, avec un aspect aluminium brossé.
- f) Les puits de roues **doivent** être dotés de revêtements en composite.

5.2.1 Portes - La cabine **doit** être dotée d'au moins quatre portes à ouverture latérale.

- a) Les charnières de la porte de la cabine **doivent**^(E) être des charnières résistantes en acier inoxydable pour une longue durée de vie et une résistance à la corrosion.
- b) Les poignées de porte intérieures **doivent** être configurées de manière à éviter toute ouverture accidentelle.
- c) Les poignées extérieures de porte latérales **doivent** pouvoir être tirées, et une poignée doit être installée sur chaque porte.
- d) Le mécanisme de verrouillage de porte de cabine **doit** être accessible pour l'entretien et les réparations.
 - i. Les panneaux d'accès **doivent** être munis de quincaillerie réutilisable.
- e) Toutes les portes **doivent** être dotées d'un joint d'étanchéité plein sur la totalité de leur périmètre.

5.2.2 **Vitres** - Le pare-brise et les vitres latérales fixes **doivent** être fabriquées de verre de sécurité feuilleté avec une teinte pour automobile à transmittance de la lumière admissible au Canada.

- a) Les vitres des portières avant et arrière **doivent** être à commande électrique et s'ouvrir entièrement.
- b) Des vitres latérales fixes **doivent** être fournies entre les portes avant et arrière de chaque côté de la cabine, pour limiter les angles morts et assurer la visibilité.
- c) La plage de balayage du pulvérisateur de dispositif de lave-glace électrique et des essuie-glaces intermittents **doit** permettre de maximiser la couverture de la zone de pare-brise.

5.2.3 **Marches** - Les marches **doivent** avoir une surface antidérapante agressive et être dimensionnées conformément à la norme ULC-S515, chapitre 14.

- a) La hauteur de la marche la plus basse **doit** être comprise entre 457 mm (18 pouces) et 610 mm (24 pouces) à partir du niveau du sol.
- b) La hauteur de marche entre les plates-formes **doit** être au maximum de 457 mm (18 pouces).

5.2.4 **Mains courantes** - Des mains courantes d'accès **doivent** être fournies à chaque entrée et à chaque emplacement de marches ou d'échelle, dimensionnées et situées conformément à la norme ULC-S515, chapitre 14.

- a) Les mains courantes d'accès **doivent** être antidérapantes et résistantes à la corrosion.
- b) Les mains courantes d'accès **doivent** être positionnées de façon à permettre trois points de contact pour les monter et descendre (deux mains et un pied ou une main et deux pieds).

5.2.5 **Rétroviseurs** - La cabine **doit** être dotée de deux rétroviseurs extérieurs robustes, chauffants, réglables à distance, avec une section convexe, une apparence en aluminium poli et des feux de gabarit.

- a) Les rétroviseurs **doivent** permettre au conducteur de voir le véhicule depuis la cabine (gauche et droite) jusqu'à l'arrière du véhicule et la vue ne **doit** pas être obstruée par des passagers assis.
- b) Chaque miroir **doit** être résistant aux vibrations et se plier vers l'avant et vers l'arrière contre le véhicule.
- c) Le verre des rétroviseurs **doit** pouvoir être remplacé.

5.2.6 **Système de caméra de rétrovision** - L'engin d'incendie **doit**^(B) être pourvu d'un système de caméra de rétrovision, y compris trois caméras couleur.

- a) Une (1) caméra **doit** être installée sur le côté route de l'engin d'incendie, orientée de façon à fournir une vue minimale du rétroviseur à la zone extérieure du pare-chocs arrière.
- b) Une (1) caméra **doit** être installée sur le côté trottoir de l'engin d'incendie, orientée de façon à fournir une vue minimale du rétroviseur à la zone extérieure du pare-chocs arrière.
- c) Une (1) caméra **doit** être installée près du centre à l'arrière de l'engin d'incendie, orientée pour fournir une vue dégagée vers l'arrière.
 - i. Cette caméra **doit** fournir le son au moniteur du système.
- d) Toutes les caméras **doivent** être protégées contre les avaries possibles durant l'exploitation courante de l'engin.
- e) Les images des caméras **doivent** être affichées sur un moniteur monté dans la cabine, donnant une vision claire au conducteur.
- f) Le système de caméra de rétrovision **doit** être contrôlé depuis la cabine.

5.3 **Système de montage et d'inclinaison de la cabine**

- a) Le système de montage et d'inclinaison de la cabine **doit** être alimenté et fourni conformément à la norme ULC-S515, chapitre 13.
- b) La cabine **doit** être munie d'un système de montage indépendant, isolant la cabine de la contrainte induite de la carrosserie et du châssis.
- c) La cabine **doit** s'incliner vers l'avant sur au moins 40 degrés pour fournir l'accès au moteur et à la transmission pour l'entretien.
- d) Le système d'inclinaison de la cabine **doit** avoir des commandes manuelles de sauvegarde et être doté de dispositifs pour empêcher

le mouvement soudain de la cabine, en cas de défaillance du système.

- e) Un verrouillage du frein à main **doit** être fourni pour empêcher la cabine de s'incliner à moins que le frein à main ne soit appliqué.
- f) Un verrou de sécurité à engagement positif **doit** être fourni pour bloquer la cabine en position d'inclinaison complète.
- g) Un indicateur de « cabine levée » **doit** être installé pour prévenir le conducteur lorsque la cabine n'est pas verrouillée en position abaissée.
- h) Un interrupteur de sécurité **doit** être fourni pour empêcher l'inclinaison de la cabine lorsque la flèche est rangée dans le berceau.

5.4 Intérieur de la cabine - L'intérieur de la cabine **doit** être un concept ouvert, avec un capot moteur profilé de faible hauteur isolé, maximisant l'espace intérieur.

5.4.1 Surfaces intérieures

- a) La cabine **doit** être revêtue de matériaux conçus pour résister à un environnement extrêmement d'applications extrêmes.
- b) La cabine **doit** être isolée pour bloquer le bruit et la chaleur des conditions de service d'incendie.
- c) Le plancher de la cabine **doit** être recouvert d'un revêtement de sol sombre qui fournit une surface antidérapante agressive.
- d) Les zones très sollicitées **doivent** être protégées à l'aide de matériaux résistants au feu, aux éraflures et à l'abrasion. Les zones très sollicitées comprennent le tableau de bord, la console supérieure, les montants de pare-brise, la garniture de toit, panneaux de porte et les montants de porte (le cas échéant).

5.4.2 Sièges - La cabine de l'engin d'incendie doit être dotée de sièges pour un total de six (6) occupants et être conforme à la norme ULC-S515, chapitre 13.

- a) Un (1) **siège de conducteur** entièrement réglable **doit** être fourni, avec un dossier haut.
- b) Un (1) **siège d'officier** de style appareil de protection respiratoire autonome (APRA), **doit** être fourni, avec un dossier haut.
- c) Quatre (4) sièges à dossier élevé de style APRA **doivent** être fournis, deux (2) orientés vers l'arrière à **mi-cabine** et deux (2) orientés vers l'avant à **l'arrière de la cabine**.
- d) Tous les sièges **doivent** être rembourrés avec un matériau ignifuge, hydrofuge et résistant à l'usure, convenant aux applications de lutte contre l'incendie.

- e) Tous les sièges de style APRA ou à dossier APRA **doivent** être munis de housses de siège agencées et équipées d'un appui-tête divisé escamotable, pour la faciliter le dégagement de la bouteille SCBA à la sortie.
- f) Toutes les places **doivent** être munies d'ensembles de ceintures de sécurité à 3 points rétractables facilement accessibles.

5.4.3 Éclairage intérieur

- a) L'éclairage intérieur de la cabine **doit** inclure au moins quatre (4) plafonniers blancs/rouges à DEL, chacun avec un interrupteur propre, deux (2) à l'avant et deux (2) à l'arrière.
- b) L'éclairage intérieur de cabine **doit** être contrôlé par des commandes.
- c) Les plafonniers blancs **doivent** s'allumer automatiquement lorsqu'une quelconque porte de la cabine est ouverte et s'éteindre automatiquement lorsque ces portes sont refermées.
- d) Chaque plafonnier **doit** être contrôlé individuellement et comporter trois positions; éclairage rouge, éclairage blanc ou éteint.

5.4.4 Composants intérieurs

- a) Des visières intérieures pivotantes **doivent** être fournies pour le conducteur et l'officier.
- b) Des compartiments de rangement fermés et verrouillés **doivent** être prévus près des sièges du conducteur et de l'officier.
- c) Une pochette **doit** être fournie dans la cabine.
- d) Une prise de type enfichable **doit** être installée dans la cabine à la portée du siège de l'officier.
- e) L'intérieur de la cabine **doit**^(B) être équipé de OnScene Solutions et de crochets pour casque Talon.
- f) Au moins six (6) torches Knucklehead Streamlight, **doivent**^(B) être fournies, avec une station de charge, montée dans la cabine.
- g) Une radio **doit** être fournie, incluant CD/AM/FM, avec haut-parleurs.
- h) Des fils d'alimentation pour la radio mobile et des câbles d'antenne installés dans la cabine **doivent** être fournis, avec une ligne de liaison en boucle se terminant à l'emplacement de l'installation future de l'équipement radio.
 - i. Une base d'antenne **doit** être montée haut sur l'extérieur de la cabine.
- i) Deux (2) ventilateurs **doivent** être montés à l'intérieur de la cabine, face au conducteur et à l'officier sans gêner la vue.

- i. Les commandes de ventilateur **doivent** être dans la cabine.

5.4.5 Commandes et instruments

- a) Les commandes et instruments **doivent** être éclairés et installés dans la cabine, à un endroit clairement visible et à la portée du conducteur.
- b) Les jauges indiquant à la fois les mesures métriques et SAE **doivent** indiquer les mesures métriques en priorité, sauf pour indiquer la pression ou le vide, dans quel cas l'unité lb/po² (livres par pouce carré) **doit** être prédominante.
- c) L'engin d'incendie **doit** être équipé de suffisamment de commandes, de jauges et d'indicateurs pour assurer un contrôle positif de l'engin d'incendie, conformément à la norme ULC-S515, y compris :
 - i. un indicateur de vitesse/Odomètre;
 - ii. un tachymètre avec compteur d'heures;
 - iii. un manomètre d'huile avec voyant et avertisseur de basse pression d'huile;
 - iv. une jauge de température du liquide de refroidissement avec un indicateur de surchauffe et une alarme sonore;
 - v. une jauge de température d'huile de transmission, avec un indicateur de surchauffe et une alarme sonore;
 - vi. un voltmètre;
 - vii. un ou des manomètre(s) avec voyant et avertisseur;
 - viii. des commandes de clignotants, avec indicateurs;
 - ix. des commandes de phares, y compris des gradateurs, avec commandes de faisceau de route et indicateur;
 - x. un ou des indicateur(s) de niveau de carburant;
 - xi. un interrupteur principal de la batterie / de l'allumage, avec indicateur de l'engagement;
 - xii. des commandes d'éclairage de secours et de sirène;
 - xiii. un essuie-glace du pare-brise, avec commande intermittente et commande du lavage du pare-brise;
 - xiv. un indicateur de prise de force;
 - xv. une étiquette de dimensions de véhicule;
 - xvi. un indicateur de blocage du filtre à air;

- xvii. une commande de levier de pompe avec voyants indiquant lorsque la pompe est en prise et que le pompage peut commencer;
- xviii. des commandes des freins de stationnement avec voyant rouge;
- xix. des indicateurs d'alerte de cabine entrouverte, de porte entrouverte et de porte d'armoire entrouverte;
- xx. des commandes permettant de transférer l'alimentation à la plate-forme élévatrice, y compris un indicateur visuel identifiant lorsque les mécanismes de manœuvre sont engagés;
- xxi. un indicateur visuel indiquant que les stabilisateurs sont engagés.

5.4.6 **Chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA)** - Un système de CVCA dans la cabine **doit** être fourni, et doté de tous les composants et tous les contrôles nécessaires à la régulation de la température de l'intérieur de la cabine.

- a) Le système de conditionnement d'air ne **doit** pas utiliser de réfrigérant destructeur d'ozone (chlorofluorocarbones (CFC)).
- b) Le système de climatisation **doit** inclure des événements de dégivrage de pare-brise, positionnés de façon à optimiser le dégivrage.

6. CARROSSERIE DE L'ENGIN D'INCENDIE

6.1 **Généralités**

- a) La carrosserie de l'engin d'incendie **doit** être construite avec un cadre principal en aluminium extrudé en guise de structure portante principale pour la carrosserie.
- b) Lorsque des métaux différents sont utilisés ensemble, le matériau de base pour le montage **doit** comporter une barrière d'isolation avant l'assemblage, pour empêcher une réaction entre les métaux différents.

6.2 **Marches, surfaces où se tenir debout et où marcher** - L'engin d'incendie **doit** être doté de marches, de surfaces où se tenir debout et où marcher conçues conformément aux exigences de la norme ULC-S515, chapitre 14.

6.2.1 **Marches d'accès vers le haut** - L'engin d'incendie **doit** être doté de deux (2) escaliers.

- a) Il **doit** y avoir un escalier du côté conducteur de l'engin d'incendie, pour accéder à la plate-forme élévatrice.
- b) Un second escalier **doit** être fourni pour accéder à la plaque tournante aérienne.

6.3 **Rail de guidage** - La carrosserie de l'engin d'incendie **doit** être dotée d'un rail de guidage le long du bord inférieur des deux côtés et

à l'arrière de la carrosserie, avec un matériau réfléchissant pour une visibilité accrue.

- a) Le rail de guidage de frottement **doit**^(E) être un profilé en C en aluminium anodisé, espacé de la carrosserie à l'aide d'entretoises en nylon, et dont les extrémités et les coins sont arrondis.

6.4 Rangement d'équipement divers - La carrosserie de l'engin d'incendie **doit** être dotée de compartiments de rangement fermés, résistant aux intempéries, conformément à la norme ULC-S515, chapitres 5 et 14.

- a) Les compartiments de rangement **doivent** être dimensionnés de façon à pouvoir y ranger l'équipement divers nécessaire, avec un espace de rangement total minimum de 2,8 mètres cubes (100 pieds cubes).
- b) Les compartiments de rangement **doivent** maximiser l'espace disponible, avoir une ouverture extérieure, et être situés le long de chaque côté et à l'arrière de l'engin d'incendie.

6.4.1 Construction des compartiments de rangement

- a) Le corps des compartiments de rangement **doit** être construit en alliage d'aluminium résistant à la corrosion.
- b) Le plancher et les étagères des compartiments **doivent** être suffisamment épais et soutenus de façon à supporter la capacité en équipement prévue sans déformation.
- c) Les compartiments dont la hauteur est comprise entre 914 mm (36 pouces) et 1219 mm (48 pouces) **doivent** être dotés d'une tablette coulissante réglable indiquant une capacité minimale de 226 kg (500 livres).
- d) Les compartiments dont la hauteur est de 1219 mm (48 pouces) ou plus **doivent** être dotés de deux tablettes coulissantes réglables, chacune indiquant une capacité minimale de 226 kg (500 livres).
- e) Les compartiments **doivent** être dotés de dispositifs de retenue d'équipement pour l'ensemble de l'équipement divers requis pour cette description d'achat, permettant de fixer solidement l'équipement dans toutes les conditions de fonctionnement du véhicule.
 - i. Les compartiments **doivent**^(E) comporter des supports Safe-T-System sur mesure pour le transport sûr et sécuritaire de bouteilles APRA sous pression de 60 minutes, avec une capacité minimum de 6 bouteilles.
 - ii. Le rangement **doit** comporter deux (2) panneaux arrière, avec une pièce coulissante installée pour faciliter l'enlèvement des panneaux arrière.
 - iii. Le rangement, accessible à partir du niveau du sol **doit** être doté d'un support constitué de six (6) tubes de rangement de gaffes.

- f) Les compartiments **doivent** être ventilés et comporter des aménagements pour le drainage de l'humidité.
- g) Tous les raccords et câblages électriques situés dans le compartiment **doivent** être protégés contre les dommages résultant de l'équipement rangé dans le compartiment.
- h) Les compartiments de stockage **doivent**^(E) être dotés de tapis tressés du fabricant Turtle.
- i) Les compartiments **doivent** être dotés d'un éclairage intérieur de type bande de DEL, qui s'allume automatiquement dès que la porte s'ouvre et qui s'éteint automatiquement dès que la porte est fermée.
 - i. Les ampoules des compartiments **doivent** être commandées de la cabine à l'aide d'un interrupteur principal de mise sous tension/hors tension (on/off).
 - ii. Un indicateur clignotant rouge avec alarme sonore de « porte ouverte » de compartiment **doit** être installé, dans un endroit que le conducteur assis peut voir.
 - iii. L'indicateur « porte ouverte » du compartiment **doit** être interverrouillé avec le frein de stationnement, pour éviter de clignoter pendant l'entretien du véhicule et le fonctionnement sur place.

6.4.2 Portes des compartiments de rangement

- a) Les portes de compartiment **doivent** être à charnières ou à rideau, le cas échéant pour l'utilisation prévue et l'accessibilité de l'équipement rangé.
- b) Les compartiments dont l'ouverture verticale est de moins de 610 mm (24 po) **doivent** être dotés d'une porte à charnières.
 - i. Les portes à charnières **doivent**^(E) être en forme de bac rectangulaire.
 - ii. Les portes à charnières **doivent** être dotées d'un joint étanche.
 - iii. Des trous de vidange **doivent** être percés dans les coins inférieurs de tous les bacs intérieurs de porte pour le drainage.
 - iv. Des poignées et loquets de porte à verrouillage par rotation en acier inoxydable poli, à anneau en D **doivent**^(E) être fournis sur les portes à charnière.
 - v. Les portes à charnières **doivent** être solidement fixées à l'aide de charnières à piano résistantes pleine longueur en acier inoxydable.
 - vi. Toutes les portes à charnière **doivent** être fournies avec un dispositif permettant de les tenir ouvertes.

- vii. Une garniture de gouttière **doit** être prévue au-dessus de l'ouverture de chacun des compartiments pour rediriger l'écoulement de l'eau.
- c) Les compartiments dont l'ouverture verticale est de 610 mm (24 po) ou plus **doivent**^(E) être dotés d'une porte à rideau AMDOR munie :
 - i. d'un moyen permettant de maintenir la porte en position ouverte;
 - ii. d'une sangle ou d'une corde pour aider à fermer la porte;
 - iii. des joints de porte intérieurs;
 - iv. d'un rail d'aluminium anodisé avec bride de finition;
 - v. d'une gouttière supérieure;
 - vi. d'une tige de verrou actionnable à l'aide d'une main gantée.

6.4.3 **Équipement divers** - L'engin d'incendie **doit** être livré avec des équipements divers retenus en place dans leur emplacement de rangement. L'engin d'incendie **doit** être livré avec au moins :

- a) une hache à tête plate de 2,7 kg (6 lb);
- b) une hache à tête de pioche de 2,7 kg (6 lb);
- c) deux (2) gaffes d'une longueur nominale de 1,8 mètre (6 pieds);
- d) deux (2) gaffes d'une longueur nominale de 2,4 mètres (8 pieds);
- e) deux (2) gaffes d'une longueur nominale de 3,6 mètres (12 pieds);
- f) deux (2) projecteurs de scène à DEL SceneStar de AKRON, de 20 000 lumens;
- g) un extincteur mobile à poudre pour feux de classe D classé 6A:80 B:C au minimum;
- h) une trousse de premiers soins pour véhicule de base;
- i) quatre clés tricoises combinaison;
- j) deux clés anglaises de poteau d'incendie;
- k) un adaptateur femelle double de 65 mm (2,5 pouces);
- l) un adaptateur mâle double de 65 mm (2,5 pouces);

- m) un maillet en caoutchouc convenant pour les raccords de tuyaux d'aspiration;
- n) deux bâches de protection, chacune mesurant 3,7 m sur 4,3 m (12 pieds sur 14 pieds);
- o) deux cales de roues, installées à des endroits faciles d'accès;
- p) quatre ceintures d'échelle conformes à la norme NFPA 1983 concernant les câbles de sauvetage, harnais et matériel de sécurité destinés à la lutte contre les incendies;
- q) un (1) enrouleur de câble assisté contenant au moins 60 mètres (200 pieds) de câble de 110 volts avec enrouleur électrique et un compartiment en bordure du trottoir.
 - i. Le câble **doit** être doté d'une boîte de connexion, contenant au moins une (1) prise à verrouillage par rotation et trois (3) prises de 110 volts.
 - ii. L'enrouleur de câble **doit** être doté d'un arrêt de câble réglable.
 - iii. L'enrouleur de câble **doit** être fourni avec des rouleaux de guidage en haut, en bas et sur les côtés pour empêcher le frottement du câble lors des opérations.

6.5 Tuyau d'incendie et rangement du tuyau - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un rangement de manche, fourni conformément à la norme ULC-S515, chapitre 5 et chapitre 14.

6.5.1 Compartiment à tuyau et tuyau d'incendie - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un compartiment de rangement des tuyaux.

- a) Le compartiment de rangement des tuyaux **doit** être dimensionné afin de recevoir, et doit être livré avec, au moins :
 - i. un tuyau d'incendie à double jupe de 182 mètres (600 pieds) de 101 mm (4 pouces) de diamètre;
 - ii. un tuyau d'incendie à double jupe de 60 mètres (200 pieds) de 64 mm (2,5 pouces) de diamètre;
- b) Le compartiment de rangement des tuyaux **doit** incorporer un rail et des séparateurs de compartiment à tuyau de corps réglables.
- c) Les côtés du compartiment de rangement des tuyaux **doivent** être fabriqués en aluminium.
- d) La conception du compartiment de rangement des tuyaux **doit** permettre le chargement et le déchargement du tuyau sans devoir lever la plate-forme élévatrice de la position rangée et sans obstruction des dévidoirs, mains courantes, échelles ou dispositifs de retenue de l'équipement.

6.5.2 Compartment à tuyaux déjà raccordés et tuyaux d'incendie -

L'engin d'incendie **doit** être fourni avec des tuyaux déjà raccordés accessibles rangés dans un compartiment.

- a) Les lignes de tuyau **doivent** être séparées par des séparateurs verticaux en aluminium.
- b) Un guide-tuyau **doit** être fourni, installé horizontalement et verticalement, afin de faciliter le déploiement du tuyau.
- c) Le compartiment à tuyaux déjà raccordés **doit** avoir les bonnes dimensions et être livré avec un minimum de trois (3) tuyaux d'incendie à double jupe de 60 mètres (200 pieds), deux (2) de 45 mm (1,75 pouce) et un (1) de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre.

6.6 Échelles portatives et rangement

6.6.1 Rangement des échelles portatives - L'arrière du corps de l'engin d'incendie **doit** être doté d'un compartiment de rangement d'échelle portative, accessible depuis le niveau du sol.

- a) Le compartiment de rangement d'échelle **doit** avoir une capacité de rangement minimum de 35 mètres (115 pieds) d'échelles portatives, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 5.
- b) Le compartiment des échelles **doit** être conçu de manière telle qu'il soit possible de sortir chacune des échelles sans avoir à en sortir d'autres.
- c) Le compartiment **doit** être doté d'un revêtement intérieur d'aluminium.
- d) Les échelles **doivent** être retenues en haut et en bas par des rails, avec matériau de réduction des frottements.
- e) Un dispositif à déclenchement rapide **doit** être fourni pour maintenir les échelles dans le compartiment de rangement.
- f) Le compartiment **doit**^(B) être doté d'une porte à charnière, en aluminium, et avec des vérins de type à piston au gaz.
- g) La porte **doit** s'ouvrir au moins sur 90° pour permettre de sortir les échelles.

6.6.2 Échelles portatives

- a) Des échelles portatives respectant la norme NFPA 1931 **doivent** être fournies, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 5.
- b) Un total minimum de 35 mètres (115 pieds) d'échelles portatives **doit** être fourni, incluant deux (2) échelles pliantes, deux (2) échelles de toit et trois (3) échelles à coulisse.
- c) Une échelle pliante **doit**^(B) être en aluminium Alco-Lite FL-10, avec patins antidérapants en caoutchouc et des poignées de transport.

- d) Une échelle pliante **doit**^(B) être en aluminium Alco-Lite AEL-12, avec des patins pivotants robustes.
- e) Une échelle de toit **doit**^(B) être en aluminium Alco-Lite PRL-16, avec crochets de toit repliables et pieds à crampons d'acier.
- f) Une échelle de toit **doit**^(B) être en aluminium Alco-Lite PRL-18, avec crochets de toit repliables et pieds à crampons d'acier.
- g) Une (1) échelle à coulisse en aluminium **doit**^(B) être en Alco-Lite PEL-24.
- h) Une (1) échelle à coulisse en aluminium **doit**^(B) être en Alco-Lite PEL-35.

7. POMPES ET COMPARTIMENT

7.1 Pompe à incendie - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un système de pompe à incendie conforme à la norme ULC-S515, chapitre 15.

- a) La pompe à incendie **doit** avoir une capacité nominale d'au moins 4 732 litres par minute (1 250 gal US/min).
- b) La pompe d'incendie **doit**^(B) être une pompe modèle Waterous, série S100 ou une pompe modèle HALE, série 8FG.
- c) Des brides à boulons ou des accouplements Victaulic **doivent** être installés sur les côtés aspiration et décharge de la pompe, afin de faciliter l'enlèvement de la pompe à incendie sans déranger la tuyauterie.

7.2 Compartiment de pompe

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté d'un compartiment de pompe installé à l'avant du corps de l'engin d'incendie.
- b) Le compartiment de pompe **doit** être fourni en tant que module, séparément du corps de l'engin d'incendie, afin de réduire la contrainte sur le corps en permettant le mouvement indépendant.
- c) Le panneau d'opérateur de la pompe avec commandes et jauges **doit** être installé du côté route de l'engin d'incendie.
- d) Le compartiment de pompe **doit** permettre l'inspection visuelle de la pompe d'incendie et de la zone de tuyauterie, par la ou les porte(s) d'accès.

7.3 Panneau de l'opérateur de la pompe - Le panneau d'opérateur de la pompe **doit**^(B) être installé du côté route de l'engin d'incendie et conforme à la norme ULC-S515, chapitre 15.

- a) Un éclairage à DEL de panneau de pompe **doit** être fournie, interverrouillée avec le frein de stationnement et contrôlée depuis le panneau de l'opérateur de la pompe.

- b) Les commandes, les jauges et les instruments de pompe requis pour faire fonctionner la pompe **doivent** être fournis sur le panneau de l'opérateur de la pompe, situés aussi loin que pratique des connexions de tuyaux.
- c) Toutes les jauges, sorties de refoulement, admissions, entrées d'eau, et commandes **doivent** être identifiées et éclairées.
- d) L'identification du panneau **doit**^(E) comporter un code de couleur en permanence et doit être bilingue (français et anglais) ou utiliser des symboles graphiques, tels que définis à la norme SAE J1362.
- e) Toutes les jauges **doivent** résister aux vibrations, à la corrosion, aux chocs et à la condensation, avec atténuation des pulsations de pression. Les jauges remplies de liquide sont préférées.
- f) Les jauges indiquant à la fois les mesures métriques et SAE **doivent** indiquer les mesures métriques en priorité, sauf pour indiquer l'unité lb/po² (livres par pouce carré) - PSI **doit** être prédominante.
- g) Des avertissements identifiant les risques d'électrocution **doivent** être fournis sur le panneau de l'opérateur de la pompe.
- h) Le panneau de l'opérateur de la pompe **doit** comprendre :
 - a) un manomètre d'aspiration principal avec une plage minimum de -30 à 400 lb/po² et de -100 à 2 800 kPa. Si la jauge est de type analogique, elle doit avoir un diamètre minimale de 101 mm (4 pouces);
 - b) un manomètre de décharge principal avec une plage minimum de -30 à 400 lb/po² et de -100 à 2 800 kPa. Si la jauge est de type analogique, elle doit avoir un diamètre minimale de 101 mm (4 pouces);
 - c) des manomètres de décharge de pompe avec une plage minimum de -30 à 400 lb/po² et de -100 à 2 800 kPa, adjacent à chaque sortie de refoulement. Si les jauges sont de type analogique, elles doivent avoir un diamètre minimale de 65 mm (2,5 pouces);
 - d) une vidange de pompe d'incendie manuelle principale anti-corrosion, permettant de simultanément vidanger la pompe d'incendie et toutes les conduites d'eau et les accessoires;
 - e) Des soupapes quart de tour, contrôlant les robinets de purge, afin de vidanger l'eau des conduites sous pression de jauge afin de prévenir le gel des conduites;
 - f) deux bouchons d'essais pour faciliter les essais de vide et de pression par un tiers;
 - g) des commandes de pression et de tr/min de pompe;
 - h) des commandes du système d'amorçage de pompe avec indicateur d'activation visuelle;

- i) une commande du robinet de refoulement du réservoir d'eau vers la pompe;
- j) une commande du robinet de remplissage du réservoir d'eau;
- k) une jauge de niveau de réservoir d'eau, utilisant des DEL haute densité afin d'indiquer visuellement les niveaux de 3/4, 1/2, 1/4 et de remplissage du réservoir d'eau;
- l) un affichage numérique du débitmètre de canalisation aérienne;
- m) une plaque signalétique de la pompe indiquant les décharges et les pressions nominales avec la vitesse de l'engin, tel que déterminé par l'essai de certification, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 15.

7.3.1 **Contrôleur des systèmes moteurs** - L'engin d'incendie **doit** être fourni avec un contrôleur de systèmes de moteur électronique, connecté au module de commande électronique du moteur, agissant comme un régulateur de capteur de pression.

- a) Le contrôleur des systèmes **doit** être réglable, être logé dans un seul boîtier étanche et être doté d'un écran numérique bien visible.
- b) Le contrôleur des systèmes **doit** être monté sur le panneau de l'opérateur de la pompe et afficher l'information du moteur et les avertissements critiques, incluant :
 - i. un indicateur de température d'eau de refroidissement du moteur, avec avertissements de surchauffe sonores et visuels;
 - ii. un indicateur de pression d'huile du moteur, avec avertissements de surpression sonores et visuels;
 - iii. Tr/min du moteur.
 - iv. une manette de commande de puissance;
 - v. Tension de la batterie.
- c) Le contrôleur des systèmes **doit** être programmable pour des pressions et des révolutions prédéterminées.
- d) Les paramètres de pression ou de révolution programmés **doivent** être lisibles sur un écran du contrôleur.

7.4 Plate-forme de l'opérateur de la pompe - L'emplacement du panneau de l'opérateur de la pompe **doit** être doté de moyens empêchant l'opérateur de la pompe d'entrer en contact avec le sol, tel qu'une plate-forme coulissante ou escamotable.

- a) La plate-forme **doit** être d'au moins 500 mm (20 pouces) de profondeur, égal en largeur au panneau de l'opérateur et avoir une surface antidérapante.
- b) La plate-forme **doit** supporter au moins 136 kg (300 livres).
- c) La plate-forme **doit** être dotée d'un système de verrouillage permettant de la maintenir en position ouverte et fermée.

7.5 Collecteurs d'admission et de déchargement - Le système de pompe **doit** comporter des collecteurs d'admission et de déchargement en acier inoxydable et des systèmes de tuyauterie.

7.6 Système d'amorçage - Un système d'amorçage de pompe **doit** être fourni, comportant une pompe à déplacement direct électrique et un robinet sélecteur d'amorçage.

- a) L'amorceur **doit** être commandé au panneau de l'opérateur de la pompe.
- b) Les commandes du robinet sélecteur **doivent** fournir un moyen d'amorcer la pompe et les raccords d'admission de manière sélective.

7.7 Commande de pompe

- a) La pompe **doit** être dotée d'une commande pneumatique utilisant un vérin de commande de la puissance.
- b) Un distributeur **doit** être monté dans la cabine, étiqueté « COMMANDE DE POMPE ».
- c) Un voyant vert étiqueté « POMPE ENGAGÉE » **doit** être fourni dans la cabine, indiquant que la pompe est engagée.
- d) Un second voyant vert marqué « POMPAGE PERMIS » **doit** être fourni dans la cabine.
- e) Un voyant **doit** être monté sur le panneau de l'opérateur de la pompe, pour indiquer que l'unité de commande est passée de la position route à celle de pompe.

7.8 Ensemble de compartiments de pompe pour temps froid - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un ensemble de compartiments de pompe pour temps froid permettant de maintenir une chaleur suffisante pour faciliter les opérations, dans les conditions de fonctionnement requises.

- a) L'ensemble pour temps froid **doit** comprendre un hydrocolateur de pompe, qui est :

- i. installé sous la pompe à incendie et le compartiment de pompe;
 - ii. solidement fixé à la face inférieure de la carrosserie de l'engin d'incendie;
 - iii. amovible aux fins d'entretien.
- b) L'ensemble pour temps froid **doit** intégrer les chauffe-compartiments montés dans la zone de la pompe.
- c) Les jauges **doivent** être configurées de manière à éviter le gel.

7.9 Refroidissement du système de pompage - Le système de pompe **doit** être doté de systèmes de refroidissement pour assurer que tous les composants et assemblages majeurs fonctionnent dans la plage prévue, tandis que l'unité fonctionne à des températures ambiantes plus élevées requises pendant les opérations de pompage prolongées.

7.10 Refroidisseur auxiliaire du moteur - Un refroidisseur auxiliaire du moteur **doit** être fourni pour abaisser la température du moteur lors des opérations de pompage prolongées, et commandé depuis le panneau de l'opérateur de la pompe.

8. RÉSERVOIR D'EAU ET PLOMBERIE

8.1 Réservoir d'eau(d'appoint)

8.1.1 Conception du réservoir d'eau

- a) L'engin d'incendie doit être doté d'un réservoir d'eau (d'appoint), conforme à la norme ULC-S515, chapitre 16.
- b) Le réservoir d'eau **doit** avoir une capacité certifiée d'au moins 1135 litres par minute (300 gal US/min).
- c) Le réservoir d'eau **doit**^(§) être construit de copolymère Polyprene® traité pour empêcher la dégradation par l'exposition à la lumière du soleil (chaleur et UV), et suffisamment souple pour résister à la fissuration et la fatigue due au mouvement.
- d) Le matériau **doit** être d'une épaisseur suffisante pour assurer l'intégrité structurelle complète du réservoir pour la durée de vie prévue du véhicule, et pour l'usage requis.

8.1.2 Montage du réservoir d'eau - Le réservoir d'eau **doit** être indépendant de la carrosserie. La méthode de montage **doit** être conçue et construite de manière à :

- a) empêcher le déplacement du réservoir;
- b) résister à la charge brute maximale dans les conditions de fonctionnement spécifiées;

- c) permettre les différences de flexion indépendantes du véhicule et du réservoir (en berceau, amorti, monté sur ressort, etc.);
- d) permettre le retrait sans déranger ni démonter la structure de la carrosserie de l'engin d'incendie.

8.1.3 **Remplissage du réservoir** - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une ligne de remplissage du réservoir à soupape pour permettre à l'eau provenant de sources externes d'être pompée dans le réservoir d'eau.

- a) La soupape **doit**^(B) être une électro-vanne Akron série 8800HD, avec un système de sauvegarde manuelle.
- b) Un contrôleur de vanne Akron 9323 **doit**^(B) être fourni sur le panneau de l'opérateur de la pompe, afin d'activer la vanne.

8.1.4 **Vanne réservoir à pompe** - Le réservoir d'eau **doit** être raccordé au côté aspiration de la pompe avec une soupape, contrôlé à partir du panneau de l'opérateur de la pompe.

- a) La soupape **doit**^(B) être une électro-vanne Akron série 8800HD, avec un système de sauvegarde manuelle.
- b) Un contrôleur de vanne Akron 9323 **doit**^(B) être fourni sur le panneau de l'opérateur de la pompe, afin d'activer la vanne.

8.1.5 **Orifice de remplissage** - Le réservoir d'eau **doit** être doté d'un orifice de remplissage couvert facilement accessible permettant l'insertion d'un minimum d'un 65 mm (2,5 pouces) avec accouplement flexible.

- a) L'orifice de remplissage avec couvercle **doit** être étiqueté de façon permanente avec « water fill/remplissage d'eau » et indiquer la capacité du réservoir.
- b) Un écran à débris de maille de 6 mm au minimum **doit** être installé dans l'orifice et être amovible pour le nettoyage.
- c) Le couvercle ou un autre dispositif **doivent** ouvrir comme un évent pour relâcher la pression accumulée dans le réservoir.

8.1.6 **Évent/trop-plein**

- a) Le réservoir d'eau **doit** être muni d'un évent ou d'un trop-plein dimensionné permettant à l'eau d'être tirée du réservoir ou pompée dans le réservoir sans accumulation de pression en fonction de l'opération requise.
- b) Le trop-plein **doit** diriger l'eau derrière les roues arrière.

8.2 **Plomberie générale**

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté d'un ensemble de plomberie pour appuyer la suppression aérienne à des hauteurs élevées.

- b) Toute la plomberie **doit** être en acier inoxydable ou en tuyau haute pression très résistant afin d'éviter la corrosion et de diminuer les pertes par frottement.
- c) Tous les boulons, écrous, rondelles et attaches connexes utilisés dans le système de plomberie de l'engin d'incendie **doivent** être sélectionnés pour une résistance maximale à la corrosion.

8.3 Sorties de refoulement

- a) Une (1) sortie de refoulement de 102 mm (4 pouces) de diamètre **doit** être fournie sur le panneau de pompe du côté trottoir.
 - i. La décharge **doit**^(E) être dotée d'une électro-vanne Akron série 8840E, avec une commande de sauvegarde manuelle.
 - ii. Le panneau de la pompe côté trottoir **doit**^(E) être doté d'un contrôleur d'électro-vanne Akron 9325, pour la commande de la vanne de décharge.
- b) Trois (3) sorties de décharge de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre **doivent** être fournies, l'une sur le côté route au panneau de l'opérateur de la pompe, l'une au panneau de la pompe du côté trottoir et une près ou à l'arrière de l'engin d'incendie.
 - i. Les décharges **doivent**^(E) être dotées d'une électro-vanne Akron série 8800HD, avec une commande de sauvegarde manuelle.
 - ii. Le panneau de l'opérateur de la pompe **doit**^(E) être doté de contrôleurs d'électro-vanne Akron 9325 pour la commande de la vanne de décharge.
- c) Deux (2) décharges de 45 mm (1,75 pouce) de diamètre et une (1) de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre préconnectées **doivent** être fournies.
 - i. Toutes les décharges préconnectées **doivent**^(E) être dotées d'une électro-vanne Akron série 8800HD, avec une commande de sauvegarde manuelle.
 - ii. Le panneau de l'opérateur de la pompe **doit**^(E) être doté de contrôleurs d'électro-vanne Akron 9325 pour la commande de chaque décharge.

8.4 Admissions

- a) Deux (2) admissions de 152 mm (6 pouces) de diamètre **doivent** être fournies, l'une du côté de la route au panneau de l'opérateur de la pompe et une au panneau de la pompe du côté trottoir.
 - i. Les admissions **doivent**^(E) être dotées d'une électro-vanne papillon Akron série 7960, avec une commande de sauvegarde manuelle.

- ii. Le panneau de l'opérateur de la pompe **doit**^(E) être doté de contrôleurs d'électro-vanne Akron 9323 pour la commande de la vanne d'admission.
 - iii. Des valves d'évacuation de ¾ de pouce (19 mm) de diamètre nominal **doivent** être fournis et commandés sur le panneau de l'opérateur de la pompe.
 - iv. Chaque admission **doit** être dotée d'une soupape de détente de pression réglée à 125 lb/po² (861,8 kPa) et fournissant une protection contre la surpression au tuyau d'aspiration.
- b) Deux (2) admissions de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre **doivent** être fournies, l'une du côté de la route au panneau de l'opérateur de la pompe et une au panneau de la pompe du côté trottoir.
- i. Les admissions **doivent**^(E) être munies d'une valve Akron manuelle de 65 mm (2,5 pouces), de type basculant.

8.5 Entrées d'eau

- a) Une (1) entrée d'eau de 101 mm (4 pouces) de diamètre **doit** être fournie au côté trottoir du pare-chocs avant, dotée d'un pivot de 90 degrés.
- i. L'entrée d'eau **doit**^(E) être dotée d'une valve Akron pivotante, commandée à partir du panneau de l'opérateur de la pompe.
- b) Une (1) entrée d'eau de 101 mm (4 pouces) de diamètre **doit** être fournie à l'arrière de l'engin d'incendie près du côté route, reliée à la plomberie de canalisation, pour alimenter en eau la plate-forme élévatrice depuis une source extérieure.
- i. L'entrée d'eau **doit** être dotée d'un adaptateur mâle NST chromé, avec un bouchon chromé à long manche.
 - ii. Un manomètre à vide étanche de 64 mm (2,5 pouces), à double échelle, d'une plage minimum de 300 à 600 lb/po² (2000 à 4200 kPa) **doit** être installé adjacent à l'entrée de la canalisation d'eau.

8.6 Plomberie du système de distribution d'eau aérien - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un système de distribution d'eau (aérien) élevé de grande capacité à la plate-forme aérienne, pour la lutte contre l'incendie de haut niveau, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 17.

- a) Il ne **doit** pas y avoir de restriction sur l'extension, la rétraction, la rotation ou élévation de la plate-forme et la plate-forme élévatrice lorsqu'elle est chargée à la capacité nominale et que l'eau s'écoule au flux nominal maximal à la lance moniteur.
- b) Il ne **doit** pas y avoir de restriction sur le mouvement du moniteur canon alors que l'eau s'écoule au flux nominal maximal,

indépendamment de l'extension, de l'altitude, ou de la position de la plate-forme aérienne.

- c) Une canalisation d'eau aérienne de 102 mm (4 pouces) de diamètre **doit** être installée.
 - i. La décharge de la canalisation d'eau aérienne **doit**^(B) être dotée d'une électro-vanne Akron série 8840, avec une commande de sauvegarde manuelle.
 - ii. Le panneau de l'opérateur de la pompe **doit**^(B) être doté d'un contrôleur d'électro-vanne Akron 9325.
 - iii. La canalisation d'eau aérienne **doit** être dotée d'un débitmètre, mesurant le débit d'eau en litres par minute et le volume total d'eau évacuée par la canalisation, affichée sur le panneau de l'opérateur de la pompe.
- d) Une vanne de vidange de la canalisation d'eau aérienne, avec un diamètre minimum de 38 mm (1,5 pouce), **doit** être fournie et actionnée depuis l'arrière de l'engin d'incendie.
 - i. La vanne de vidange **doit**^(B) être dotée d'une valve Akron série 8800HD, commandée à partir de la valve de vidange.

8.6.1 **Sortie de refoulement de la plate-forme** - Une (1) sortie de refoulement de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre **doit** être installée à l'avant de la plate-forme aérienne.

- a) La sortie de refoulement **doit** être dotée d'un adaptateur-réduction pour permettre le raccordement de tuyaux de 65 mm (2,5 pouces) de diamètre ou de 45 mm (1,75 pouce) de diamètre.

8.6.2 **Lance moniteur de canalisation** - La canalisation **doit**^(B) être dotée d'une lance moniteur Akron 3482 StreamMaster II, dotée d'une lance SaberMaster de style 1577 (jet plein à brouillard), situé à la plate-forme aérienne.

- a) La lance moniteur **doit** pouvoir décharger un minimum de 4000 litres par minute (1056 gal/min) depuis la lance à une pression de 700 kPa (100 lb/po²).
- b) La plomberie de canalisation **doit**^(B) être munie d'une vanne AKRON directement en dessous de la lance moniteur, et être commandée à l'aide d'un volant sur la plate-forme.

8.6.3 **Soupape de détente dans la canalisation d'eau** - La canalisation d'eau **doit** être dotée d'une soupape de détente automatique, qui protège le système de canalisation en réduisant la pression par la vidange d'eau à l'environnement, et située à distance du panneau de l'opérateur de la pompe.

9. Système électrique

9.1 Câblage - Tout le matériel électrique installé par le fabricant de l'engin d'incendie **doit**^(B) être conforme aux exigences de la norme ULC-S515, chapitre 12, et aux normes SAE associées.

- a) Tous les circuits électriques sur l'engin d'incendie **doivent** être protégés contre les surcharges.
- b) Les faisceaux de fils **doivent** être conformes à la norme SAE J-1128 et avoir des propriétés de température GXL.
- c) Tous les fils exposés **doivent** être dans une gaine isolante.
- d) Les câbles gainés **doivent** résister à l'humidité et avoir une valeur limite continue de température d'au moins 194 °F (90 °C), sauf lorsque les bonnes pratiques dictent des mesures spéciales pour l'installation de câbles exposés à de hautes températures.
- e) Toutes les gaines fournies **doivent** être supportées et fixées sur toute leur longueur.
- f) Tout le câblage **doit** être installé de manière à être protégé des pannes causées par l'eau, la chaleur et les vibrations.
- g) Toutes les connexions et terminaisons **doivent** avoir une connexion mécanique et électrique positive.
- h) Des connecteurs résistants aux intempéries **doivent** être fournis partout.
- i) Lorsqu'un fil ou une gaine doit passer à travers un orifice métallique, des anneaux protecteurs **doivent** être installés dans les trous afin de protéger les fils de l'abrasion.
- j) Les fils traversant des sections de cadre ne **doivent** pas être courbés à moins de 120°, à moins d'être placés dans une gaine de protection rigide, assurant qu'il n'y aura pas discontinuité de l'isolation.
- k) Le câblage **doit** être identifié individuellement tous les 152 mm (6 pouces), à l'aide d'étiquettes permanentes indiquant la fonction, et un code couleur doit être utilisé sur l'isolation afin de faciliter l'identification.
- l) Un point d'interface basse tension et un panneau de distribution châssis-carrosserie **doivent** être installés à l'avant de la carrosserie, dans un endroit accessible, avec un panneau de distribution étiqueté et contenant les relais électriques et les connexions de fils de la carrosserie.
- m) L'interface électrique châssis-carrosserie **doit** être dotée d'un harnais de débranchement rapide, pour faciliter le retrait futur du corps du châssis.
- n) Les circuits **doivent** être dotés de disjoncteurs à réinitialisation automatique pour assurer la fiabilité du système.

9.2 Système de commande multiplex central - L'engin d'incendie **doit** être fourni avec un système de réseautage électrique multiplex installé dans le véhicule, avec fonction de diagnostic de l'état actuel afin d'accélérer le dépiage des pannes et de réduire les temps d'arrêt de l'engin d'incendie.

Le système **doit**^(B) envoyer des signaux multiplex via un CAN-Bus conformément à la norme SAE J1939. Le système **doit** fournir :

- i. Des fonctions intégrées de gestion des charges, comme le délestage des charges;
 - ii. Des nœuds de distribution de la puissance
 - iii. un affichage de diagnostic pour l'indication du message d'avertissement, l'affichage de pannes, les messages d'état de l'engin d'incendie et une capacité de diagnostic complète.
- a) Le système électrique **doit** fournir une connexion modem ou câble pour faciliter les diagnostics, le dépannage ou l'ajout de programmes à distance.

9.3 Système de gestion de la charge électrique - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un système de gestion de la charge électrique automatique, pour surveiller la tension du système électrique et délester automatiquement des charges prédéterminées, dans un ordre choisi, afin d'empêcher une décharge excessive des batteries de l'engin d'incendie.

- a) Le gestionnaire de charge **doit** assurer la surveillance de la batterie principale.
- b) Un indicateur visuel de basse tension et une alarme sonore **doivent** être installés pour avertir en cas d'un état de basse tension.
- c) Le système de gestion de la charge électrique **doit** être doté d'une commande, de diagnostics et d'un affichage de l'état.
- d) Le gestionnaire de la charge électrique **doit** incorporer un système d'essais pour faire défiler toutes les charges et vérifier les séquences de délestage.

9.3.1 Délestage des charges

- a) Les charges délestées **doivent** être conformes à la norme ULC-S515, chapitre 12.
- b) Le délestage de charges électriques ne **doit** se produire que si nécessaire lors des opérations stationnaires.
- c) Les charges électriques délestées lors d'une opération stationnaire **doivent** être réactivées lorsque le frein à main est dégagé.

- d) L'activation automatique du ralenti accéléré **doit** se produire avant le délestage des charges.

9.4 Éclairage extérieur du véhicule - Urgence - L'engin d'incendie **doit** être équipé d'un système d'éclairage d'urgence à DEL, comprenant les niveaux d'alerte haut et bas, requis pour le système d'alarme optique, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 12.

9.5 Éclairage extérieur du véhicule - non-urgence - L'engin d'incendie **doit** être muni d'un ensemble d'éclairage de cabine et de carrosserie à DEL, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 12.

9.5.1 Phares - La cabine **doit** être dotée de feux de croisement automatiques et de feux de route commandés par le conducteur, avec logement chromé, y compris les phares antibrouillard avant.

9.5.2 Feux de signalisation avant

- a) La cabine **doit** être dotée de clignotants orange avant.
- b) La cabine **doit** être dotée de témoins de clignotants orange sur chaque côté de la cabine, à l'avant des portes avant.

9.5.3 Feux arrière - L'engin d'incendie **doit** être doté d'ensembles de feux arrière, comprenant les fonctions de navigation, de freinage, de virage et de marche arrière, avec logement chromé.

9.5.4 Feux de gabarit - Au minimum, les feux **doivent** inclure :

- a) deux (2) feux de gabarit rouge, un de chaque côté de la partie arrière de la carrosserie de l'engin d'incendie;
- b) trois (3) feux de gabarit rouge espacés de façon égale le long du rail de guidage arrière de la carrosserie de l'engin d'incendie.
- c) deux (2) feux de gabarit rouge, un de chaque côté de l'arrière de la carrosserie, encastré dans le rail de guidage;
- d) deux (2) feux de gabarit orange, un de chaque côté de la carrosserie de l'engin d'incendie, à l'avant de l'essieu arrière;
- e) cinq (5) feux de gabarit orange sur le toit de la cabine;
- f) deux (2) feux de gabarit ambre, un de chaque côté de la carrosserie, le plus en avant possible, encastrés dans le rail de guidage

9.5.5 Éclairage de travail - L'engin d'incendie doit être doté de lumières à DEL pour éclairer les zones de travail, les marches, les allées et les zones de sol autour de l'engin d'incendie conformément à la norme ULC-S515, chapitre 12.

- a) Les lumières **doivent** comporter des commandes dans la cabine, interverrouillées avec le frein de stationnement, programmées pour être désactivées lorsque le frein de stationnement est dégagé.

9.5.6 **Projecteurs télescopiques** - L'engin d'incendie **doit**^(B) être équipé de trois (3) projecteurs AKRON SceneStar à DEL, dont la puissance nominale est de 20 000 lumens.

- a) Les têtes de projecteur **doivent** être montées sur des montants télescopiques en aluminium munis d'un indicateur de position haute et d'un verrou permettant de le maintenir à la hauteur voulue.
- b) Les ensembles de projecteurs **doivent** pivoter sur 360 degrés.
- c) Les projecteurs **doivent** être montés à l'extérieur avec :
 - i. un (1) du côté trottoir à la position de prise de coin avant;
 - ii. un (1) du côté route à la position de prise de coin avant;
 - iii. Un (1) près de la plate-forme, avec une commande résistante aux intempéries reliée au circuit de puissance d'extrémité aérienne.
- d) Les projecteurs **doivent** être commandés au panneau de l'opérateur de la pompe.

9.5.7 **Projecteur d'extrémité d'échelle aérienne** - L'extrémité de l'échelle aérienne **doit** être équipée d'un projecteur à DEL résistant à la corrosion, sur une base pivotante pour permettre le mouvement de la tête du projecteur, pour éclairer le flux de la lance moniteur.

- a) Le projecteur **doit** être commandé à la plate-forme et au poste de commande de la plaque tournante.

9.5.8 **Éclairage au bas de l'échelle** - La plate-forme aérienne **doit** être dotée d'un éclairage conçu pour éclairer la plate-forme aérienne dans toute position de fonctionnement, comprenant quatre (4) projecteurs à DEL.

- a) Il **doit** y avoir deux (2) projecteurs au bas de la section de base de l'échelle, un de chaque côté, pour éclairer les flèches principales.
- b) Il **doit** y avoir deux (2) projecteurs sur la section la plus éloignée de la flèche articulée, un de chaque côté, pour éclairer la rotule et la pointe de la flèche.

9.5.9 **Feux de balisage à DEL** - La plate-forme élévatrice **doit** être dotée de deux (2) feux de balisage à DEL rouge, montés sur les côtés opposés de la plate-forme, activés automatiquement à l'aide des commandes de l'échelle.

9.6 **Avertisseurs sonores** - L'engin d'incendie **doit** être équipé d'avertisseurs sonores, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 12.

9.6.1 **Sirène électronique et haut-parleur** - L'engin d'incendie **doit**^(B) être doté d'une sirène électronique transistorisée Q2B de Federal

Signal, avec microphone antibruit et haut-parleur de sirène avec face en acier inoxydable.

- a) Les modes de fonctionnement de la sirène **doivent** inclure haut-bas, tonalité glapissante, tonalité plaintive, appel, avertisseur sonore à air et rediffusion radio.

9.6.2 **Avertisseurs sonores à air** - L'engin d'incendie **doit** être doté d'avertisseurs sonores à air, connectés au système d'air du châssis, montés près du pare-chocs avant.

9.6.3 **Alarme de recul** - L'engin d'incendie **doit** être équipé d'une alarme de recul, avec un niveau sonore audible minimum de 87 dB, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 12.

9.7 **Système de la génératrice hydraulique** - L'engin d'incendie **doit** être muni d'un système de génération hydraulique dimensionné pour fournir une sortie suffisante pour une utilisation de forte demande concurrente, et en plus une capacité de réserve minimum de vingt pour cent.

- a) Un générateur Harrison **doit**^(B) être fourni avec;
 - i. Un générateur modulaire;
 - ii. Un moteur hydraulique;
 - iii. Un filtre;
 - iv. Un refroidisseur;
 - v. Une pompe hydraulique à cylindrée variable.
- b) Le générateur hydraulique et ses composants **doivent** être enfermés dans un boîtier résistant avec revêtement afin de réduire le bruit.
- c) Le réservoir d'huile hydraulique **doit** être dimensionné de manière à répondre aux exigences des générateurs, comme spécifié par le fabricant du générateur.
- d) Un panneau de jauge du générateur **doit** être installé, affichant la tension, la fréquence, l'intensité, le total des heures de fonctionnement et le niveau du réservoir d'huile hydraulique.
- e) Le moteur de la pompe hydraulique **doit** être entraîné par une prise de force (PTO) montée sur la transmission du châssis.
- f) Des commandes de la génératrice **doivent** être installées dans la cabine.

9.7.1 **Tableau de distribution à disjoncteurs de la génératrice** - Un tableau de distribution à disjoncteurs de la génératrice hydraulique **doit** être doté d'au moins dix (10) disjoncteurs de circuits GFI.

- a) Le tableau de distribution à disjoncteurs **doit** comprendre un disjoncteur principal dimensionné selon la sortie de la génératrice.
- b) Le tableau de distribution à disjoncteurs **doit** être installé dans un compartiment près de la génératrice.

9.7.2 **Prise aérienne de 110 volts** - Une prise de courant de 110 volts **doit** être fournie à la plate-forme.

- a) Un tableau de distribution à disjoncteurs avec un disjoncteur de 15 ampères protégé **doit** être installé.
- b) La prise **doit** être dotée d'un couvercle résistant aux intempéries et être câblée au système de génératrice hydraulique à l'aide d'un disjoncteur.

9.7.3 **Prise c.a.** - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un système électrique à courant alternatif (c.a.).

- a) Une prise 220 V **doit** être câblée au système de la génératrice hydraulique.
- b) Six (6) prises à verrouillage par rotation de 20 ampères 110 volts **doivent** être câblées dans le système de la génératrice hydraulique.
 - i. Trois (3) prises **doivent** être installées du côté route.
 - ii. Trois (3) prises **doivent** être installées du côté trottoir.
- c) Les circuits des prises **doivent** être protégés GFI.

9.8 **Interphone à trois voies** - Un système d'interphone à trois voies Atkins Dynamics ou FRC ACT trois voies **doit**^(E) être fourni pour les communications entre le poste de commande de la plaque tournante, le panneau de l'opérateur de la pompe et le poste de commande de la plate-forme.

- a) L'interphone **doit** incorporer des haut-parleurs et des microphones étanches.
- b) Le poste de commande de la plaque tournante et du panneau de l'opérateur de la pompe **doit** être doté d'une commande du volume et d'un poussoir de conversation.
- c) Le haut-parleur / microphone du poste de commande de la plate-forme élévatrice **doit** pouvoir fonctionner en mode mains libres.

9.9 **Interphone d'équipage intégré à la radio** - Un système d'interphone Setcom **doit**^(E) être installé.

- a) Un casque avec microphone **doit** être installé pour chaque membre d'équipage.

- i. Les casques **doivent** être équipés d'un cordon enroulé et être conçus pour être portés sous le casque.
- b) Les casques du conducteur et de l'officier **doivent** pouvoir émettre et recevoir par la radio.
- c) La commande du poussoir de conversation **doit** être montée à un endroit facile d'accès pour le conducteur et l'occupant du siège avant.
- d) Le casque d'écoute du conducteur **doit** être actionné par une commande à distance au pied, imperméable.

9.10 Système de caméra de plate-forme - L'engin d'incendie **doit** être muni d'un système de caméra aérienne.

- a) Ce système **doit** comprendre :
 - a. une caméra couleur donnant sur la plate-forme et capable de faire un zoom;
 - b. une caméra thermique.
- b) les caméras couleur et thermiques **doivent** être installées sur un seul support permettant un mouvement panoramique horizontal et vertical.
- c) Deux (2) afficheurs **doivent** être installés.
 - i. Un (1) afficheur **doit** être fourni à la plaque tournante.
 - ii. Un (1) afficheur **doit** être fourni à la plate-forme.
- d) Un enregistreur de données vidéo (VDR) **doit** être installé afin d'enregistrer automatiquement lorsque la plate-forme est active et avoir la capacité de stocker un minimum de douze (12) heures d'enregistrement.

10. PLATE-FORME ÉLÉVATRICE - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un dispositif aérien télescopique, articulé avec une plate-forme élévatrice, une échelle de secours et d'un système de canalisation d'eau, conforme à la norme ULC-S515, chapitre 17.

10.1 Exigences en matière de sécurité structurale - Le dispositif aérien **doit** répondre aux exigences de stabilité de la norme ULC-S515, chapitre 17.

- a) Le dispositif aérien **doit** avoir un facteur de sécurité structurale minimum de 2:1, applicable à toutes les composantes aériennes, y compris le caisson de torsion, la plaque tournante, et les composants de flèche.
- b) Une firme d'ingénierie indépendante **doit** vérifier le facteur de sécurité aérienne par la modélisation et l'analyse par ordinateur, et des essais de contrainte effectués par un ingénieur professionnel agréé indépendant.

- c) Une certification écrite émise par un cabinet d'ingénierie indépendant confirmant que la plate-forme élévatrice satisfait aux normes de sécurité **doit** être fournie. La certification fera partie de la documentation d'acceptation de l'engin d'incendie.

10.2 Interverrouillage - Un interverrouillage **doit** être prévu pour empêcher le fonctionnement du dispositif aérien jusqu'à ce que les freins de stationnement aient été actionnés et que la transmission ait été mise au neutre.

10.3 Échelle aérienne - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une échelle aérienne télescopique et articulante, avec une hauteur de plate-forme nominale minimum de 34,74 mètres (114 pieds), conforme à la norme ULC-S515, qui, avec les marches et les plates-formes de l'engin d'incendie, fournira une issue de secours permanente pour les pompiers et les civils dans une situation élevée du sol.

- a) L'échelle **doit** être une échelle à barreaux avec surface antidérapante.
- b) L'échelle **doit** être en aluminium.
- c) La section la plus externe de l'échelle de secours **doit** être dotée de mains courantes escamotables, déployables à partir de la plate-forme ou de la partie supérieure de la section de flèche.
- d) La plate-forme élévatrice **doit** être dotée d'un système de verrouillage de sécurité empêchant de ranger la plate-forme élévatrice avec les mains courantes déployées.
- e) L'échelle **doit** être accessible à partir de la plate-forme et de la plaque tournante, afin de fournir un maximum de manœuvrabilité pendant les opérations de lutte contre l'incendie ou de sauvetage.

10.4 Dispositif de flèche aérienne - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une flèche aérienne télescopique, dimensionnée pour soutenir l'échelle aérienne.

- a) La flèche extérieure du dispositif aérien **doit** articuler au minimum sur 160 degrés, pour permettre d'atteindre des hauteurs élevées, y compris dans le haut et au-dessus des opérations de lutte contre l'incendie et de sauvetage et **doit** s'allonger à un minimum de 4,57 mètres (15 pieds) dessous le niveau.
- b) La section de flèche articulée **doit** être dotée d'une plate-forme à mise à niveau automatique.
- c) La flèche **doit** être dotée de panneaux d'accès pour permettre l'entretien du câblage, de l'hydraulique et des canalisations.
- d) La flèche **doit** être dotée d'un système coulissant nécessitant peu d'entretien.
- e) Pour la manœuvrabilité du véhicule, la longueur du dispositif aérien rangé **doit** être comprise dans le plan vertical des pare-chocs avant et arrière du véhicule.

- f) La plate-forme élévatrice **doit** atteindre le sol à moins de 3,65 m (12 pieds) de l'engin d'incendie à l'aide d'une rotation sur 360 degrés pour permettre un fonctionnement dans des zones encombrées.
- g) Le dispositif aérien **doit** être doté d'un système d'auto-contrôle de limite, permettant de garder la plate-forme au sein de l'enveloppe opérationnelle, et être doté de commandes de sauvegarde.
- h) Le système d'élévation de la flèche **doit** fournir des angles de flèche minimum de 0 à 80 degrés au-dessus de l'horizontale, et être doté d'un système de ralentisseur qui détecte lorsque la flèche s'approche de l'élévation complète et réduit la vitesse de fonctionnement pour un arrêt en douceur.
- i) La section principale de la flèche **doit** être dotée de deux vérins hydrauliques à double action pour l'élévation de la flèche.

10.4.1 Système de rallonge et d'escamotage - Le système de rallonge et d'escamotage **doit** :

- a) entièrement être contenu dans la flèche pour éviter toute exposition aux intempéries;
- b) être doté d'un système de verrouillage de sécurité pour surveiller les systèmes de rallonge;
- c) fournir une porte d'accès couverte à la base de la flèche pour faciliter les réparations et l'inspection du système.

10.5 Plate-forme élévatrice - L'engin d'incendie **doit** être équipé d'une plate-forme élévatrice pour le transport de passagers, montée sur la section la plus éloignée de l'échelle articulée et du dispositif de flèche aérienne, pour soutenir les opérations de lutte contre l'incendie et de sauvetage.

- a) La plate-forme **doit** avoir une capacité minimale de 408 kg (900 lb), y compris 340 kg (750 lb) pour trois (3) membres du personnel et de 68 kg (150 lb) pour l'équipement porté ou utilisé pendant les opérations de lutte contre les incendies et de sauvetage, calculée avec le système de livraison rempli d'eau.
- b) La capacité nominale **doit** être disponible dans tout le champ d'intervention de la plate-forme.
- c) La plate-forme **doit** tourner sur 45 degrés de chaque côté de la ligne médiane, afin d'améliorer les opérations de lutte contre l'incendie et de sauvetage.

10.5.1 Construction de la plate-forme - La plate-forme **doit** être construite conformément à la norme ULC-S515, chapitre 17.

- a) La surface de travail de la plate-forme **doit** être d'au moins 1,67 mètre carré (18 pi²).

- b) Pour aider aux opérations de sauvetage, un marchepied externe à la plate-forme **doit** être installé sur la face avant de la plate-forme élévatrice principale, et dont la capacité minimale est de 181,4 kg (400 lb).

10.5.2 **Bouclier thermique de la plate-forme** - La plate-forme **doit** être dotée d'un bouclier réfléchissant la chaleur, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 17.

10.5.3 **Système de rideau d'eau** - La plate-forme **doit** être dotée d'un système de rideau d'eau, fournissant un jet de refroidissement sur la face inférieure de l'ensemble du plancher de la plate-forme, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 17.

10.5.4 **Système de ventilation de la plate-forme élévatrice** - Le dispositif aérien **doit** être muni d'un système de ventilation, conformément à la norme ULC-S515, chapitre 17.

- a) L'entrepreneur **doit** livrer l'engin d'incendie avec toutes les bouteilles d'air, la tuyauterie, les tuyaux, les dévidoirs et autres équipements fixes chargés d'air respirable.

10.5.5 **Système de mise à niveau de la plate-forme** - Un système de réglage automatique de la plate-forme **doit** être installé, afin de maintenir un état de niveau lorsque la plate-forme est chargée à capacité nominale. Un système manuel de mise à niveau de secours **doit** être fourni.

10.5.6 **Tuyau et rangement à la plate-forme** - La plate-forme **doit** être cotée d'un rangement de tuyau couvert, contenant à la livraison un minimum de :

- a) un tuyau d'incendie préconnecté à double jupe de quinze (15) mètres (50 pieds) de 45 mm (1,75 pouce) de diamètre;
- b) une (1) lance polyvalente Protek de style n° 333;
- c) clés.

10.5.7 **Panier/récepteur Stokes** - Un panier et un récepteur de style Stokes **doivent** être fournis pour les opérations de sauvetage.

- a) La plate-forme **doit** être dotée d'un ensemble récepteur et panier.
- b) Le récepteur **doit** être conçu de manière à bien retenir le panier Stokes pour le transport des victimes jusqu'à un poids d'au moins 225 kg (500 lb).
- c) Le système **doit** avoir la capacité et la configuration nécessaires pour qu'un intervenant puisse parvenir jusqu'aux victimes durant les opérations de sauvetage.

10.6 Système hydraulique du dispositif aérien - Le système hydraulique fourni **doit** être le modèle le plus récent et comporter des caractéristiques permettant de minimiser l'accumulation de chaleur et la commande en douceur de la plate-forme aérienne.

- a) Le système fourni **doit** satisfaire aux exigences de performance de la norme ULC-S515, chapitre 17.
- b) Tous les composants hydrauliques qui ne sont pas étanches et dont la défaillance risquerait de déplacer la plate-forme **doivent** être fournis avec une résistance nominale à la pression ou à l'éclatement conforme à la norme ULC-S515, chapitre 17.
- c) L'alimentation hydraulique pour toutes les opérations **doit** être fournie à partir d'une prise de force (PTO) montée sur la transmission.
- d) La pompe hydraulique **doit** être une pompe à cylindrée variable double à détection de charge afin de réduire au maximum l'accumulation de chaleur dans le système.
- e) Le réservoir d'huile hydraulique **doit** être facilement accessible pour le contrôle et de remplissage, sans nécessiter l'utilisation d'un outillage spécialisé.
- f) L'emplacement de remplissage du réservoir hydraulique **doit** être clairement marqué à l'aide d'une étiquette indiquant « Hydraulic Oil Only / Huile Hydraulique Seulement ».
- g) Le système hydraulique **doit** être doté d'une soupape de détente permettant d'empêcher les surpressions.
- h) Pour compenser une défaillance du système de commande, la plate-forme élévatrice **doit** être dotée de commandes servo-hydrauliques, avec commandes manuelles de surpassement sur la servo-valve.
- i) Le système hydraulique **doit** être muni des éléments suivants :
 - i. un reniflard de réservoir;
 - ii. une crépine de réservoir;
 - iii. un filtre sous pression;
 - iv. des filtres sous pression de la plaque tournante;
 - v. des filtres de la flèche articulée;
 - vi. un filtre de retour;
 - vii. un indicateur de niveau.
- j) Le système hydraulique **doit** être conçu pour maintenir la plate-forme aérienne et les stabilisateurs stationnaires dans le cas d'une défaillance de la pompe hydraulique ou d'une rupture de canalisation.

10.7 Caisson de torsion - Un ensemble de caisson de torsion boulonné, construit en acier à haute résistance, **doit** être installé.

- a) La conception du caisson de torsion **doit** permettre le transfert de toutes les tensions produites lors du fonctionnement de la plate-forme aux stabilisateurs pour empêcher les dommages au cadre du châssis et à la carrosserie du camion.
- b) L'intérieur du caisson de torsion **doit** être renforcé pour une plus grande résistance.
- c) La conception du caisson de torsion **doit** maximiser l'espace du compartiment de la carrosserie.

10.8 Stabilisateurs (système de stabilisation) - L'engin d'incendie **doit** être équipé d'un système de stabilisation de stabilisateurs, conçu pour fonctionner efficacement dans les zones congestionnées.

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté d'au moins deux (2) ensembles stabilisateurs extensibles en H se déployant vers l'extérieur et vers le bas.
- b) Les stabilisateurs **doivent** pouvoir être mis à niveau tant sur l'axe longitudinal (d'un côté à l'autre) que sur l'axe transversal (de l'avant à l'arrière) pour prendre en compte des surfaces inégales comme les bordures et sommets de route.
- c) Quatre (4) coussins de terre auxiliaires en aluminium, avec poignées de maintien, **doivent** être fournis, pour aider à la répartition du poids.
- d) L'engin d'incendie **doit** être muni d'un rangement à bord pour tous les coussins de terre, accessibles au-dessous de la carrosserie.
- e) Des couvercles de stabilisateurs en aluminium **doivent**^(B) être installé.

10.8.1 Système de commande de stabilisateurs automatique - Une commande de stabilisateurs automatique et un système de mise à niveau automatique **doivent** être installés, afin de réduire le temps d'installation sur les lieux d'urgence.

- a) Le système de commande de stabilisateurs **doit** fournir à l'opérateur un écran en couleur y compris des commandes sélectionnables pour :
 - i. le déploiement de stabilisateurs latéraux gauche;
 - ii. le déploiement de stabilisateurs latéraux droit;
 - iii. la commande de mise à niveau, avec indicateur montrant lorsque l'engin d'incendie est de niveau et la pression au sol est suffisante pour l'opération;

- iv. levage raccourci variable pour effectuer le déploiement partiel des stabilisateurs dans les endroits serrés.
- b) Le système hydraulique **doit** :
- i. permettre de verrouiller le fonctionnement du dispositif et de la plate-forme aérienne jusqu'à ce que les stabilisateurs aient été réglés;
 - ii. permettre de verrouiller le mouvement des stabilisateurs jusqu'à ce que le dispositif aérien soit rangé dans le berceau;
 - iii. fournir des commandes pour rétracter les stabilisateurs en cas d'urgence.

10.8.2 **Système de commande des stabilisateurs manuel** - Une commande de stabilisateurs manuel **doit** permettre le déploiement des stabilisateurs en 90 secondes, grâce à l'utilisation de commandes hydraulique.

10.8.3 **Avertisseurs lumineux de stabilisateurs** - Chaque face extérieure de stabilisateur **doit** être dotée d'avertisseurs lumineux à DEL rouge clignotants activés automatiquement lorsque les stabilisateurs sont déployés.

10.8.4 **Avertisseurs d'ouverture de stabilisateurs** - Chaque stabilisateur et le sol environnant **doivent** être éclairés par des projecteurs à DEL automatiquement activés lorsque les stabilisateurs sont déployés.

10.8.5 **Alarme de déploiement de stabilisateurs** - L'engin d'incendie **doit** être doté d'une alarme sonore de stabilisateurs, produisant automatiquement un niveau sonore compris entre 87 et 112 dB pour toute la durée de mouvement d'un stabilisateur et qui s'éteint lorsque le mouvement du stabilisateur s'arrête.

10.9 **Ensemble de soutien de la plaque tournante**

- a) L'engin d'incendie **doit** être doté d'une plaque tournante conçue pour fournir une rotation continue sur 360 degrés, dans les deux directions.
- b) La structure de l'ensemble de soutien de la plaque tournante **doit** faire partie intégrante du caisson de torsion.
- c) L'ensemble de support de la plaque tournante **doit** être doté d'un accès pour l'entretien et l'inspection des conduites hydrauliques et d'alimentation d'eau.

10.10 **Ensemble de plaque tournante supérieure** - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un ensemble de plaque tournante supérieure, boulonné sur le palier de rotation, permettant le montage de la plate-forme élévatrice, des vérins de levage, du moteur de rotation et du poste de commande de la plaque tournante.

- a) Tous les éléments hydrauliques situés près des côtés et l'arrière

de l'ensemble **doivent** être protégés contre les dommages qui pourraient être causés par les pièces mobiles.

10.11 Mécanisme de rotation - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un moteur hydraulique à couple élevé permettant d'entraîner le mécanisme de rotation de l'ensemble plaque tournante/plate-forme aérienne.

- a) Le palier de plaque tournante **doit** être accessible pour permettre la lubrification et le resserrage des boulons.
- b) Une servo-valve hydraulique de haute qualité **doit** fournir une commande de rotation.
- c) Le système de rotation **doit** être fourni avec des commandes de secours manuels et accessibles.

10.12 Pivot hydraulique, d'électricité et d'eau - Un boîtier pivotant **doit** être installé pour transférer l'alimentation hydraulique, en eau et électrique du châssis à la plate-forme aérienne.

10.13 Postes de commande - Le dispositif aérien **doit** être muni de deux (2) postes de commande; le poste de commande de la plaque tournante et le poste de commande de la plate-forme.

- a) Le poste de commande de la plaque tournante **doit** servir de la station principale et doit pouvoir servir de commande prioritaire de la plate-forme.
- b) Les postes de commande **doivent** être dotés de couvercles pour les protéger des éléments environnementaux.
- c) Le couvercle de la commande de la plate-forme, lorsqu'elle est ouverte, ne **doit** pas réduire l'espace utilisable dans la plate-forme.
- d) Les postes de commande **doivent** être éclairés, étiquetés et idéalement disposés et espacés de façon à être actionnés par un opérateur avec une main gantée, sans déranger les autres commandes.

10.13.1 Commandes et indicateurs du poste de commande - Les postes de commande de la plaque tournante et de la plate-forme **doivent** tous deux satisfaire aux exigences de la norme ULC-S515 et, au minimum, être dotés :

- a) d'un indicateur d'air respirable bas, visuel et sonore, lorsque l'air respirable est égal ou inférieur à 20 %;
- b) de commandes de mise à niveau de la plate-forme;
- c) de commandes d'éclairage au bas de l'échelle;
- d) de commandes pour la prise de force;
- e) de commandes pour le klaxon;

- f) d'un indicateur de surcharge de la plate-forme, visuel et sonore;
- g) d'un indicateur d'alignement de barreaux d'échelle, afin de monter l'échelle en sécurité;
- h) de commandes du système de sauvegarde d'urgence de la pompe hydraulique;
- i) d'un indicateur de protection de la cabine;
- j) d'un indicateur d'alignement de berceau, pour le rangement de la plate-forme élévatrice, avec commandes prioritaires;
- k) de commandes de rotation de la plate-forme, avec indicateur;
- l) de commandes pour l'élévation, l'abaissement, la rotation, l'extension, la rétraction, et l'articulation du dispositif aérien;
 - i. Les commandes du dispositif aérien **doivent** être dotées d'un moyen pour empêcher le mouvement involontaire du dispositif aérien.
 - ii. L'opérateur **doit** utiliser chaque commande de dispositif aérien pour réguler la vitesse d'élévation, d'extension et de rotation du dispositif aérien dans les limites fixées par le fabricant.
 - iii. Le dispositif aérien **doit** être muni d'un système de contrôle des limites autonome, permettant de ralentir tout mouvement du dispositif aérien jusqu'à son arrêt dès qu'il s'approche aux limites sécuritaires de fonctionnement.
 - iv. Le dispositif aérien **doit** être muni d'un système d'évasion d'un obstacle, permettant de ralentir tout mouvement du dispositif aérien jusqu'à son arrêt dès qu'il s'approche d'un obstacle.
- m) de commandes de rangement automatique, permettant à la plate-forme de suivre un trajet sécuritaire afin de revenir à la position de rangement, avec une commande prioritaire;
- n) un afficheur de la vitesse du vent;
- o) de commandes d'interphone à trois voies;
- p) un horomètre.

10.13.2 **Poste de commande de la plaque tournante** - Le poste de commande de la plaque tournante **doit** également être doté :

- a) d'un interrupteur de courant pour acheminer le courant entre les postes de commande de la plate-forme et de la plaque tournante.
- b) de voyants de position des stabilisateurs;
- c) d'un voyant d'alignement de la plate-forme;

- d) d'un manomètre du système hydraulique principal.

10.13.3 **Poste de commande de la plate-forme** - Le poste de commande de la plate-forme **doit** également être doté :

- a) d'un interrupteur de commande de la plate-forme.
- b) de commandes du système de rideau d'eau de la plate-forme;
- c) d'un afficheur de débitmètre d'eau;
- d) de commandes de la lance moniteur d'eau, notamment la sélection de la forme du jet, ayant priorité sur toutes les autres commandes de la lance moniteur d'eau.

11. **Peinture, décalques et protection contre la corrosion**

11.1 **Peinture**

- a) Toutes les peintures **doivent** être appliquées sur l'engin d'incendie conformément aux **recommandations du fabricant de peinture** et aux meilleures procédures de production du fabricant, donnant un fini durable et une apparence lisse sans coulisses ni peau d'orange.
- b) La surface **doit** inclure un prétraitement antirouille sur toutes les surfaces de métal à nu, en un agent de scellement-apprêt, en au moins deux couches de peinture de couleur de fond et en deux couches de finition transparente.
- c) Tous les composants peints de l'engin d'incendie **doivent** être peints avant l'assemblage, afin d'assurer la couverture complète des traitements du métal et la peinture.
- d) Si l'aluminium est pénétré après la peinture, à des fins de montage, le point de pénétration et toute la quincaillerie de montage **doivent** être traités à l'aide d'un prétraitement inhibiteur de corrosion.
- e) Le processus de peinture **doit**^(B) utiliser des produits à haut extrait sec LV d'Akzo-Nobel, incluant :
 - i. Akzo-Nobel Sealer/Primer LV - agent de scellement-apprêt acrylique uréthane;
 - ii. Akzo-Nobel High Solid LV topcoat - couche de finition acrylique uréthane sans plomb et sans chromates à haut extrait sec;
 - iii. Akzo-Nobel High Solid LV clear coat.
- f) L'engin d'incendie **doit**^(B) être peint deux tons, constitué d'une couche de peinture acrylique uréthane sans plomb et sans chromates à haut extrait sec blanc FLNA 4006 sur une couche de rouge FLNA 3225 Akzo-Nobel appliquées à la partie supérieure de la cabine, pour laquelle la ligne d'interruption de la peinture est déterminée lors de la réunion avant fabrication.

- g) La flèche aérienne **doit** être doit être apprêtée et peinte à la fois sur les surfaces intérieures et extérieures, avant l'assemblage.

11.2 Ensemble de décalques - L'engin d'incendie **doit** être doté d'un ensemble de décalques. Les détails de l'ensemble de décalques **doivent** être discutés lors de la réunion avant fabrication.

- a) La ligne d'interruption de peinture en deux tons **doit** être couverte par une bande nominale de $\frac{3}{4}$ de pouce (bande d'or de $\frac{1}{2}$ pouce, avec contour noir de $\frac{1}{8}$ de pouce), avec un revêtement en polyuréthane qui épouse la forme du châssis.
- b) L'engin d'incendie **doit**^(B) être pourvu de surfaces réfléchitives en conformité avec la norme ULC-S515, chapitre 14.
- i. La cabine et la carrosserie **doivent**^(B) être dotées d'une double bande blanche réfléchissante Scotchlite de 6 pouces de longueur et de 2 pouces de largeur (nominal), horizontalement autour de la cabine et de la carrosserie, conformément à la norme ASTM D 4956.
- ii. La flèche articulée **doit**^(B) être dotée d'une bande réfléchissante rouge et blanche, conformément à la norme NFPA 1901.
- iii. Tous les pieds de stabilisateurs qui dépassent horizontalement au-delà du côté du corps **doivent** être munis d'un motif à chevron réfléchissant, visible de l'avant et à l'arrière.
- c) Tout le lettrage **doit** être appliqué à la police Arial BLOCK, dans des tailles allant de 2 pouces à 6 pouces pour accueillir le texte requis, dans les zones délimitées.
- d) Le lettrage **doit** être une combinaison de jaune/or sur la peinture rouge, et noire sur la peinture blanche.
- e) Les décalques **doivent** être appliqués en utilisant du vinyle de haute qualité avec un revêtement en polyuréthane.
- f) Les décalques suivants **doivent** être appliqués aux endroits suivants :
- i. si l'espace le permet, « FIRE · FEU », de 3 pouces de hauteur (nominal), sur le devant du véhicule, centré horizontalement sur la grille, centré verticalement entre la bande du châssis et la grille, et en miroir afin d'être lu dans les rétroviseurs;
- ii. numéro d'identification avant, de 4 à 6 pouces de hauteur (nominale), appliqué à l'emplacement le plus éloigné à gauche et à droite sur le véhicule;
- iii. numéro d'identification, dimensionné en fonction de l'espace disponible, appliqué sur la partie supérieure du véhicule;
- iv. écusson ou logos de porte centrés horizontalement et

verticalement sur la porte du conducteur et de l'officier;

- v. logo du ministère de la Défense nationale, dimensionné au centre en fonction de l'espace disponible sur les côtés de la carrosserie;
- vi. numéro d'identification sur le côté, dimensionné au centre en fonction de l'espace disponible sur les portes arrière;
- vii. numéro d'identification arrière, de 6 pouces de hauteur (nominale), appliqué sur l'arrière du véhicule;
- viii. calque de vitre en feuille d'érable, appliqué sur la vitre entre les portes avant et arrière de la cabine, à l'aide de matériau de vinyle perforé de haute qualité pour permettre de voir à travers la vitre;
- ix. un matériau en chevron ou réfléchissant apposé sur l'intérieur de toutes les portes conformément à la norme NFPA 1901.

11.3 Résistance à la corrosion

- a) **Conception résistante à la corrosion** - Le véhicule **doit** être conçu pour résister à la corrosion.
- b) **Traitement antirouille** - Un traitement antirouille secondaire **doit** être appliqué au véhicule en plus de l'antirouille standard d'usine, avant la livraison du véhicule.
- c) **Traitement antirouille** - Toutes les surfaces métalliques du véhicule **doivent** être traitées au moyen d'un produit antirouille à pellicule huileuse doté des propriétés suivantes :
 - i. déplacement d'humidité;
 - ii. avoir une action capillaire;
 - iii. basse teneur en solvant;
 - iv. compatible avec les caoutchoucs, les plastiques et tous les autres matériaux utilisés dans la fabrication de véhicules automobiles;
 - v. Non toxique;
 - vi. se caractériser par un égouttement minimal.
- d) **Essai d'endurance au brouillard salin** - Une preuve écrite de la réussite par le véhicule d'un essai d'endurance au brouillard salin (ASTM B117) de douze heures par un laboratoire d'essais indépendant **doit** être fournie dans les 30 jours qui suivent la livraison du véhicule. Les produits de marque Krown Rust Kontrol et Rust Check ont déjà été certifiés; aucune preuve n'est donc nécessaire.
- e) **Surfaces à traiter** - L'application d'une protection contre la corrosion **doit** inclure, sans s'y limiter, le dessous des ailes et

du capot, les sections fermées et caissonnées, les joints, les pièces moulées, les interstices, les points de soudure, le soubassement et les supports extérieurs exposés.

- f) **Documentation** - La preuve de l'application **doit** accompagner chaque véhicule.

11.4 Identification - Les renseignements suivants **doivent** être apposés en permanence dans un endroit bien en vue et protégé :

- a) Le nom du constructeur, le numéro du modèle, le numéro de série et l'année modèle;
- b) Les caractéristiques nominales du PNBV, PNBC et du PNBE, en unités métriques et impériales.

11.5 Plaques d'avertissement et plaques consignes

- a) Le véhicule **doit**^(B) être pourvu de plaquettes d'avertissements et de consignes d'utilisation des équipements, conformément à la norme SAE J115.
- b) Les plaquettes **doivent**^(B) être posées à la vue de l'opérateur, et être bilingues (français et anglais) ou faire appel à des symboles graphiques, comme défini dans la norme J1362 de la SAE.

12. SOUTIEN LOGISTIQUE INTÉGRÉ (SLI)

12.1 Manuels du véhicule -Tous les manuels nécessaires à la description, au fonctionnement, à l'entretien et à la réparation de l'engin d'incendie, y compris les sous-systèmes, **doivent** être fournis.

- a) **Manuels de l'opérateur** - Les manuels de l'opérateur **doivent** être bilingues (français et anglais). Le manuel de l'opérateur **doit** comprendre :
 - i. Instructions d'utilisation sécuritaire de l'engin d'incendie;
 - ii. Instructions de vérification/de maintenance quotidienne du conducteur (y compris de lubrification);
 - iii. Avertissements de sécurité.
- b) **Manuel des pièces** - Le manuel des pièces **doit** être en anglais, mais il serait préférable qu'il soit bilingue. Les catalogues des pièces **doivent** comprendre :
 - i. Des illustrations de tous les composants, de toutes les pièces d'équipement et de tous les accessoires fournis avec le véhicule, dont ceux d'autres fabricants fournis pour répondre aux exigences du contrat, indiquant un numéro correspondant à celui qui accompagne le nom des pièces;
 - ii. la liste de toutes les pièces avec le numéro de pièce du fabricant de l'équipement d'origine (OEM), le nom de la pièce et une brève description;

- iii. Une liste établissant la correspondance entre le numéro de pièce OEM, le numéro de l'illustration et le numéro de pièce correspondant;
 - iv. une représentation bilingue des avertissements et des étiquettes d'identification livrées avec l'équipement.
- c) **Manuel de maintenance (réparation en atelier)** - Le manuel de maintenance (réparation en atelier) **doit** être rédigé en anglais (une copie bilingue est cependant souhaitable). Le manuel de maintenance (réparation en atelier) **doit** comprendre :
- i. Un guide de diagnostic des pannes qui explique les étapes à suivre et les essais à effectuer pour trouver la cause exacte d'un problème, ainsi que les étapes pour remédier au problème;
 - ii. Une liste des tolérances nécessaires, des couples de serrage et des volumes de fluides exigés, ainsi qu'une section dressant la liste des outils spéciaux nécessaires (numéro de pièce compris);
 - iii. des renseignements sur l'ordre de démontage et de montage des systèmes et des composants du véhicule;
 - iv. des schémas pour le système de plomberie, le moteur, les composants de la chaîne cinématique, la pompe à incendie et le panneau de l'opérateur de la pompe de l'engin d'incendie;
 - v. des diagrammes de câblage, montrant clairement le passage et l'interface du ou des circuits électriques du fabricant ainsi que le système électrique OEM (multiplex) de la cabine et du châssis.
- d) **Compléments aux manuels** - L'entrepreneur **doit** fournir les compléments aux manuels (d'entretien et de pièces de l'opérateur) pour soutenir l'équipement installé par le concessionnaire (sous-composants) non couvert dans les manuels approuvés.

12.1.2 **Livraison des manuels**

- a) **Manuels échantillons** - L'entrepreneur **doit** remettre des manuels échantillons au responsable technique pour chaque modèle d'équipement et sous-système pour approbation comme spécifié ci-dessus. Les manuels échantillons ne seront pas retournés. L'État donnera son approbation ou fera des commentaires sur les manuels dans les 30 jours qui suivront.
- b) **Manuels approuvés (au responsable technique)** - Un (1) jeu complet de manuels (de l'opérateur, d'entretien, de pièces et de compléments) au format électronique **doit** être livré au responsable technique.
- c) **Manuels approuvés (avec le véhicule)** - Deux (2) jeux complets de manuels (de l'opérateur, d'entretien, de pièces et de

compléments) au format électronique **doivent** être fournis avec chaque engin d'incendie.

12.1.3 Format électronique

- a) Des exemplaires approuvés des manuels en format électronique **doivent** être livrés sur CD ou DVD-ROM conformément.
- b) Le CD/DVD-ROM **doit** être un PDF verrouillé dans un format consultable et **ne doit pas** nécessiter d'installation, de mot de passe ou de connexion à Internet pour y accéder.

12.1.4 Manuels provisoires

- a) Dans le cas où les manuels n'ont pas été approuvés au moment de la livraison du matériel, des manuels portant la mention « Provisoire » **doivent** être fournis avec le matériel.
- b) L'entrepreneur **doit** fournir des manuels de remplacement approuvés pour toutes les destinations où des manuels provisoires ont été livrés.

12.1.6 Traduction et droits de reproduction - Le gouvernement du Canada se réserve le droit de traduire et reproduire, pour l'usage exclusif du gouvernement, la totalité ou une partie des publications fournies, y compris les programmes de formation livrés en vertu de l'accord de contrat.

12.1.7 Modifications aux manuels

- a) Au cours de la période du contrat, les modifications à l'équipement, qui touchent le contenu des manuels, **doivent** être reflétées dans une révision des versions électronique et papier des manuels.
- b) Les modifications apportées aux manuels **doivent** être conformes aux mêmes exigences de format et de présentation que les manuels originaux approuvés.
- c) La version électronique révisée du manuel **doit** être envoyée au responsable technique et aux emplacements de livraison par l'entrepreneur.

12.2 Fiche technique

- a) L'entrepreneur **doit** fournir une fiche technique bilingue (français/anglais) pour chaque marque, modèle, configuration de l'engin d'incendie, en remplissant le modèle fourni par le responsable technique.
- b) Les informations requises dans le modèle de fiche technique **doivent** inclure :
 - i. des photographies de l'engin d'incendie;
 - ii. le poids et les dimensions de l'engin technique;

iii. l'information technique concernant tous les principaux systèmes et sous-systèmes.

- c) L'entrepreneur **doit** fournir une fiche technique, si possible, avant l'expédition du ou des véhicule(s);

12.3 Garantie

12.3.1 Couverture de la garantie - L'entrepreneur **doit** fournir une garantie complète pour l'engin d'incendie, comprenant :

- a) une couverture de garantie à vie complète contre les défauts de matériaux ou de fabrication sur le châssis, les traverses et le réservoir d'appoint;
- b) une garantie structurelle d'au moins dix (10) ans pour la cabine et la carrosserie contre les défauts de matériaux ou de fabrication;
- c) une garantie d'au moins dix (10) ans pour les composants de plomberie en acier inoxydable contre les défauts de matériaux ou de fabrication;
- d) une garantie d'au moins cinq (5) ans sur la peinture, contre le pelage, la fissuration, les cloques, la corrosion et l'affadissement aux UV de la peinture (le calcul proportionnel est acceptable);
- e) une garantie système d'au moins deux (2) ans sur l'engin d'incendie, y compris les composants du sous-système, ne comprenant pas l'usure et la consommation normale des consommables.

12.3.2 Lettre de garantie

- a) L'entrepreneur **doit** fournir une lettre de garantie bilingue au responsable technique avec chaque véhicule livré, en remplissant le modèle fourni par le responsable technique.
- b) La lettre de garantie **doit** comprendre :
 - i. une personne-ressource et le numéro de téléphone, pour chaque fournisseur de service de garantie canadien désigné qui honorera la garantie de l'engin d'incendie acquis dans le cadre de ce contrat;
 - ii. la ou les périodes de la garantie.

12.4 Photographies

- a) L'entrepreneur **doit** fournir des photographies, au format électronique.
- b) Au minimum, les photographies **doivent** comprendre des vues de l'avant, l'arrière, de chaque côté, avant gauche de trois quarts et arrière droite de trois quarts arrière, sur un fond uni.

12.5 Plans dimensionnels - Des dessins de face, du côté gauche, du côté droit, de l'arrière et du dessus indiquant les dimensions hors tout **doivent** être fournis au responsable technique.

12.6 Fiche de suivi de la chaîne

- a) L'entrepreneur **doit** fournir une fiche de suivi de la chaîne énumérant les composants installés sur l'engin d'incendie, et la nomenclature de l'engin d'incendie, au responsable technique à l'inspection préalable à la livraison.
- d) Une copie de la fiche de suivi de la chaîne **doit** être jointe à chaque manuel du véhicule prêt jusqu'au point de livraison final.

12.7 Liste des outils spéciaux

- a) L'entrepreneur **doit** fournir une liste détaillée des outils spéciaux spécifiques nécessaires à l'entretien et à la réparation de l'engin d'incendie.
- b) Pour chaque élément de la liste, l'information suivante **doit** être fournie :
 - i. nom de l'article;
 - ii. numéro de pièce du fabricant;
 - iii. numéro de pièce du fabricant de l'équipement d'origine (OEM);
 - iv. quantité recommandée par emplacement de livraison;
 - v. coût unitaire;
 - vi. unité de distribution.
- c) Les outils spéciaux **doivent** aussi être indiqués dans le manuel d'entretien.

12.8 Liste des pièces de rechange recommandées - L'entrepreneur **doit** fournir au responsable technique une liste détaillant les pièces de rechange jugées nécessaires à la maintenance de chaque configuration du véhicule pendant une période de 12 mois excluant toute période de garantie. La liste des pièces de rechange recommandées **doit** :

- a) Comprendre l'information suivante :
 - i. nom de l'article;
 - ii. numéro de pièce du fabricant;
 - iii. numéro de pièce du fabricant de l'équipement d'origine (OEM);
 - iv. quantité par équipement;

- v. quantité recommandée.
- b) Être remise au responsable technique aux fins d'examen. La liste **doit** être fournie dans une feuille de calcul.

12.9 Rappels de sécurité et données relatives à l'entretien courant

- a) Des **rappels de sécurité** et des bulletins techniques du fabricant ou l'équivalent **doivent** être fournis au responsable technique, pendant toute la durée de vie du véhicule ou pendant au moins 15 ans.
- b) Des informations sur la **substitution de pièces doivent** être fournies au responsable technique, sur demande, tout au long de la durée de vie prévue du véhicule ou pendant au moins 15 ans.

12.10 Formation

12.10.1 Formation initiale de l'opérateur

- a) L'entrepreneur **doit** livrer un cours de formation de l'opérateur couvrant, au minimum, les procédures d'entretien de l'opérateur, et la façon d'utiliser les fonctions de l'engin d'incendie en toute sécurité et efficacement.
- b) Chaque cours de formation de l'opérateur **doit** :
- i. être conçu pour un maximum de douze (12) opérateurs;
 - ii. être d'une durée d'au moins trois (3) jours par session;
 - iii. être donné **trois fois** à chaque emplacement de livraison d'un engin d'incendie;
 - iv. être donné par un instructeur entièrement formé et fonctionnel dans tous les aspects de l'ensemble de lutte contre l'incendie, avec au moins trois (3) ans d'expérience au cours des derniers cinq (5) ans sur l'engin d'incendie spécifique ou un engin d'incendie de conception similaire.
- c) La formation **doit** être disponible en français, pour les emplacements de livraison dans la province de Québec.
- d) Les dates de formation **doivent** être coordonnées avec le responsable technique.
- e) L'entrepreneur **doit** fournir une copie de la trousse de formation au responsable technique pour examen et approbation au moins 7 jours avant le début de la formation.
- f) L'entrepreneur **doit** signer le certificat « PREUVE DE FORMATION D'OPÉRATEUR » remis par un représentant de l'État à l'emplacement de la formation, pour indiquer que la formation est terminée.

12.10.2 Formation initiale en entretien

- a) L'entrepreneur **doit** donner un cours de formation en entretien couvrant, au minimum :
- i. Fonctionnement et mesures de sécurité;
 - ii. Dépannage, y compris le système multiplex;
 - iii. Entretien, réglage et procédures de diagnostic;
 - iv. Outils spéciaux et matériel d'essai;
 - v. Fonctionnement et caractéristiques minimums de l'engin d'incendie;
 - vi. Entretien sûr et efficace de l'engin d'incendie;
 - vii. Formation sur l'ensemble de lutte contre l'incendie.
- b) Chaque cours de formation en entretien **doit** :
- i. être conçu pour un maximum de huit (8) techniciens en entretien;
 - ii. être d'une durée d'au moins trois (3) jours;
 - iii. être donné une fois à chaque emplacement de livraison d'un engin d'incendie;
 - iv. être donné par un instructeur entièrement formé et fonctionnel dans tous les aspects de l'ensemble de lutte contre l'incendie, avec au moins trois (3) ans d'expérience au cours des derniers cinq (5) ans sur l'engin d'incendie spécifique ou un engin d'incendie de conception similaire.
- c) La formation **doit** être disponible en français, pour les emplacements de livraison dans la province de Québec.
- d) Les dates de formation **doivent** être coordonnées avec le responsable technique.
- e) L'entrepreneur **doit** fournir une copie de la trousse de formation au responsable technique pour examen et approbation au moins 7 jours avant le début de la formation.
- f) L'entrepreneur **doit** signer le certificat « PREUVE DE FORMATION EN ENTRETIEN » remis par un représentant de l'État à l'emplacement de la formation, pour indiquer que la formation est terminée.

12.10.3 Vidéo de fonctionnement - L'entrepreneur **doit** livrer une vidéo en anglais donnant un aperçu du fonctionnement de tous les aspects de l'engin d'incendie, au responsable technique au moment de la livraison du véhicule.

- a) La vidéo de formation **doit** être livrée dans au moins un des formats suivants : AVI, MPEG ou WMV.

12.10.4 **Autre possibilité : Formation au stade de production** -

L'entrepreneur **doit** offrir la possibilité d'une formation en entretien approfondie au stade de production, donnée à l'emplacement de l'entrepreneur.

- a) La formation au stade de production **doit** :
 - i. être conçue pour un maximum de douze (12) techniciens en entretien;
 - ii. être d'une durée d'au moins une (1) semaine;
 - iii. être donnée par un instructeur entièrement formé et fonctionnel dans tous les aspects de l'ensemble de lutte contre l'incendie, avec au moins trois (3) ans d'expérience au cours des derniers cinq (5) ans sur l'engin d'incendie spécifique ou un engin d'incendie de conception similaire.
- b) La formation au stade de production **doit** couvrir à la fois l'expérience théorique et pratique. La formation **doit** couvrir à tout le moins :
 - i. La conception et les principes de fonctionnement du système électrique et inclure des séances pratiques de dépistage et de correction des défauts fondées, selon le cas, sur l'utilisation des schémas de câblage propres à l'engin et de l'outillage spécial;
 - ii. L'inspection, les procédures de diagnostic, la dépose, le remplacement, la réfection/la réparation, la mise à l'épreuve et le réglage de toutes les composantes du système autonome de lutte contre l'incendie.
 - iii. l'instruction sur l'utilisation des outils spécialisés.
- c) Les dates de formation **doivent** être coordonnées avec le responsable technique.

13. DISPOSITIONS RELATIVES À L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

13.1 Essais des éléments de vérification et de performance

13.1.1 Essais normalisés

- a) Avant l'inspection préalable à la livraison par le MDN, l'entrepreneur **doit**^(E) soumettre l'engin d'incendie aux essais requis, conformément à la norme ULC-S515, y compris le rendement sur route, les essais sur route et les essais des dispositifs aériens. L'engin doit réussir ces essais.
- b) Le certificat d'inspection **doit** être remis au MDN lors de l'inspection finale de l'engin d'incendie préalable à la livraison.
- c) L'entrepreneur **doit** être responsable de la coordination des exigences relatives aux installations pour effectuer des essais, conformément aux exigences ULC-S515.

13.1.2 Essais de l'entrepreneur

- a) L'entrepreneur **doit** faire peser un engin d'incendie complètement chargé sur une balance homologuée; le poids total et les poids sur chaque essieu **doivent** être fournis.