



## Exigences relatives au lancement des fusées haute puissance au Canada

### 1. Généralités

La *Loi sur l'aéronautique* attribue au ministre des Transports la surveillance réglementaire des lancements de fusée au Canada. Les articles 602.43, 602.44 et 602.45 du Règlement de l'aviation canadien (RAC) exige du ministre qu'il autorise tous les lancements de fusées, autre qu'un modèle réduit de fusée ou une fusée d'un type autorisé pour les feux d'artifice. Le Bureau de la sécurité des lancements (BSL) est le bureau fonctionnel qui remplit cette obligation.

#### 602.43 Fusées

Il est interdit de lancer une fusée, autre qu'un modèle réduit de fusée ou une fusée d'un type utilisé pour les feux d'artifice, à moins de se conformer à une autorisation délivrée par le ministre en application de l'article 602.44.

#### 602.44 Autorisation du ministre

Le ministre peut délivrer l'autorisation visée aux articles 602.42 ou 602.43 lorsque lâcher le ballon ou lancer la fusée est dans l'intérêt public et que la sécurité aérienne ne risque pas d'être compromise.

#### 602.45 Modèles réduits d'aéronefs, cerfs-volants et modèles réduits de fusées

Il est interdit de faire voler un modèle réduit d'aéronef ou un cerf-volant ou de lancer un modèle réduit de fusée ou une fusée d'un type utilisé pour les feux d'artifice dans un nuage ou d'une manière qui constitue ou qui est susceptible de constituer un danger pour la sécurité aérienne.

### 2. Portée

- 2.1. Ces exigences s'appliquent à l'exécution de toutes les opérations de lancement d'un vecteur haute puissance au Canada, tel qu'il est défini à la section 3.
- 2.2. Ces exigences sont établies comme directives à l'intention de ceux qui se proposent d'effectuer un lancement et assurent la sécurité des opérations de lancement d'une fusée haute puissance afin de garantir la sécurité du public et de l'aviation.
- 2.3. Ces exigences sont fondées sur les exigences réglementaires canadiennes relatives à l'aviation et aux matières explosives, les normes pertinentes de l'industrie, comme la NFPA 1127, et les exigences de sécurité acceptées déterminées par les associations fuséonautiques, comme la Canadian Association of Rocketry, la Tripoli Rocketry Association (É.-U) et la National Association of Rocketry (É.-U.).

### 3. Définitions et sigles

Les définitions suivantes s'appliquent aux expressions utilisées dans le présent document.

*Activités de lancement* : activités commençant avec l'arrivée d'un véhicule, ou de tout composant de ce dernier, d'une charge utile ou du personnel associé au lieu de



lancement en préparation d'un lancement. Ces activités se terminent lorsque le véhicule et toute charge utile connexe reviennent sur terre, ou lorsque le véhicule et la charge utile ont été récupérés et que le personnel associé a quitté les lieux à la fin de la mission, selon la plus tardive de ces éventualités.

*Aire de lancement* : zone désignée par le responsable de la sécurité des opérations à partir de laquelle des fusées haute puissance sont lancées.

*Autorisation de lancement* : autorisation délivrée par le BSL au nom du ministre des Transports pour le lancement d'une fusée ou d'une série de fusées de type semblable.

*Bloc de poudre* : propergol solide pour fusée ou bloc de poudre hybride pour fusées hybrides.

*BSL* : Bureau de la sécurité des lancements

*Bureau de la sécurité des lancements (BSL)* : bureau de Transports Canada auquel est délégué la sécurité et la surveillance réglementaire de toutes les activités liées au lancement de fusées au Canada.

*Chambre de combustion* : la partie du propulseur dans laquelle les combustibles de propulsion sont brûlés pour fournir la poussée au véhicule.

*Combustible de propulsion* : toute substance ou toute combinaison de substances qui constituent une masse à être expulsée à haute vitesse pour produire une force de réaction propulsive ou poussée. Les

combustibles de propulsion sont classés selon leur état physique, comme solides, liquides ou gazeux.

*Dérogation* : toute non-conformité de procédure ou de matériel, découverte après le début des opérations ou du processus d'autorisation de lancement, nécessite une dérogation. Les demandes de dérogations doivent justifier la délivrance d'une dérogation et comporter une analyse de toute augmentation du risque associé à la modification. Les dérogations doivent être approuvées par le responsable de la sécurité des opérations et le gestionnaire du BSL. L'octroi d'une dérogation par le BSL ne s'applique que pour un seul cas ou événement.

*Devrait* : indique une recommandation ou ce qui est souhaité mais non obligatoire.

*Dispositif d'augmentation de la poussée* : dispositif servant à accroître la force ou la force motrice d'un moteur de fusée en impartissant une partie de la quantité de mouvement du jet à l'échappement du moteur au milieu avoisinant; considéré comme partie intégrante du propulseur lorsque et où il est utilisé.

*Doit* : indique une exigence obligatoire.

*Domaine de sécurité défini* : domaine défini en trois dimensions qui s'étend de la surface de la terre à une altitude au-dessus de laquelle un lanceur ou une charge utile se rendrait et qui comprend tout l'espace nécessaire à la rentrée et à la récupération. Les limites de l'espace sont établis de sorte qu'aucun véhicule ni



composant de ce dernier ne puisse sortir du domaine lorsqu'il fonctionne selon les caractéristiques nominales, selon d'autres caractéristiques ou lorsqu'on met fin à son vol.

*Domaine de vol sécuritaire prévu* : volume prédéterminé en trois dimensions qui permet le lancement et le vol d'une fusée haute puissance en toute sécurité.

*Domage* : s'entend de la perte de vie, d'une blessure ou de tout autre atteinte à la santé; perte ou dommage matériels.

*Domages matériels* : pour des tiers, s'entend d'une destruction partielle ou complète, d'une perte de valeur ou de la perte d'un bien matériel, immobilier ou personnel. Le coût du dommage se calcule si possible en fonction de la valeur de remplacement du bien.

*Écart* : non-conformité de matériel ou de procédure qui est reconnue, mais qui permet de respecter l'exigence prévue par un autre moyen sans augmenter le risque. Les écarts peuvent être approuvés par le responsable de la sécurité des opérations, mais ils doivent être justifiés, documentés et signés pour indiquer qu'ils ont été approuvés, et ils doivent être mis à la disposition du BSL pour examen à sa demande.

*Fusée* : véhicule propulsé par un propulseur à poudre ou à liquide.

*Fusée haute puissance* : lanceur :  
(a) équipé d'un ou de plusieurs propulseurs à liquide ou à poudre

développant une impulsion totale embarquée supérieure à 160 newtons-secondes, mais égale ou inférieure à 40 960 newtons-secondes,

- (b) pesant plus de 1,5 kg (3,3 livres),
- (c) équipé d'un parachute ou de tout autre dispositif capable de freiner sa descente, et
- (d) dont les utilisations principales sont l'instruction ou la récréation, ou les deux.

*Impulsion totale embarquée* : somme des impulsions de tous les propulseurs montés sur la fusée et qui doivent être allumés pendant le lancement et le vol de cette fusée.

*Lanceur* : Voir la définition de fusée.

*Lieu de lancement* : zone autorisée et utilisée pour les activités de lancement des fusées haute puissance. Elle comprend toutes les aires nécessaires à la préparation, au lancement, à la récupération, à la présentation en public et au stationnement.

*Lot de production* : quantité de propulseurs à poudre, de trousse de rechargement ou de blocs de poudre hybrides produits lors d'un même quart de travail, au moyen du même matériel de fabrication et utilisant un même lot de combustible.

*Modèle réduit de fusée* : (selon l'exemption de l'article 602.43 du Règlement de l'aviation canadien, datée du 28 septembre 1998) fusée :

- (a) équipée de moteurs de modèle réduit de fusée qui ne génère pas une impulsion totale supérieure à 160 newtons-secondes,



- (b) d'une masse brute, comprenant les moteurs, ne dépassant pas 1 500 g (3,3 livres), et
- (c) équipé d'un parachute ou d'un autre dispositif capable de freiner sa descente.

*Moteur-fusée à poudre* : voir la définition de propulseur à poudre.

*Moteur-fusée à propergol liquide* : moteur-fusée dans lequel le combustible de propulsion est sous forme liquide et qui génère la poussée par combustion, décomposition, changement d'état ou par un autre procédé.

*Moteur-fusée à propergol solide* : voir la définition de propulseur à poudre.

*NFPA 1127* : Code de sécurité de la National Fire Protection Association (É.-U.). Des éléments de ce code s'appliquent à la conception, à la construction, au combustible de propulsion, à la puissance, à la fiabilité et au lancement de propulseurs et de composants de fusée haute puissance.

*Opération dangereuse* : toute activité, tout procédé ou toute procédure qui, en raison de la nature du matériel, des installations, du personnel ou de l'environnement en question ou de la fonction exécutée peut causer un préjudice corporel ou un dommage.

*Personnel du gouvernement* : employés du gouvernement du Canada, ses agences et ses entrepreneurs et sous-traitants participant à des activités de lancement.

*Pièces structurales* : pièces travaillantes dans une fusée, plus précisément l'ogive, le corps tubulaire et les ailettes.

*Poussée* : force produite par n'importe quel système de propulsion. Le produit d'une masse de gaz éjectée par unité de temps et la vitesse d'éjection.

*Préjudice corporel* : toute blessure, maladie, affection, incapacité, traumatisme ou préjudice psychologique subi par une personne et incluant la mort.

*Propulseur à liquide* : engin propulsif dans lequel des combustibles liquides sont brûlés dans une chambre de combustion pour fournir une force de réaction servant à propulser un véhicule. Bien que le terme générique soit propulseur, on distingue les propulseurs à liquide des propulseurs à poudre. Un propulseur à liquide typique comprend un circuit d'alimentation et d'injection du combustible constitué de réservoirs, de tuyaux, de pompes ou de réservoirs sous pression, d'un circuit d'allumage, d'une chambre de combustion, d'un sous-système de commande et d'une tuyère.

*Propulseur à poudre* : engin propulsif dans lequel des propergols solides sont brûlés pour fournir une force de réaction, ou poussée, qui propulse un véhicule. Aussi appelé moteur-fusée à propergol solide. Un propulseur à poudre typique comprend un corps de moteur qui contient le bloc de poudre, un matelas isolant qui l'entoure ou une doublure de bloc de poudre et une tuyère. Le corps du



moteur sert à la fois de réservoir de combustible et de chambre de combustion.

*Propulseur haute puissance* : moteur-fusée ayant une impulsion totale supérieure à 160 newtons-secondes, mais égale ou inférieure à 40 960 newtons-secondes et qui est conforme aux exigences du présent document.

*Propulseurs haute puissance autorisés* : moteurs haute puissance dont l'utilisation est autorisée par Transports Canada (BSL), Ressources Naturelles Canada (RNCAN) (Division de la réglementation des explosifs), ou couverts en vertu d'une licence générale d'importation délivrée par RNCAN.

*Propulseur hybride* : moteur-fusée dans lequel le combustible est dans un état différent que le comburant et qui obtient sa force ou sa poussée de sa réaction avec le comburant.

*Propulseur rechargeable* : moteur-fusée conçu et fabriqué de façon que l'utilisateur puisse charger, recharger et réutiliser le corps sous pression au moyen des composants d'une trousse de rechargement de propulseur spécialement conçus, fabriqués et destinés à être utilisés avec le corps du moteur de fusée en question par le fabricant.

*Réclamations d'un tiers* : demandes de réparation de la part d'un tiers pour la mort, un préjudice corporel ou une perte matérielle ou un dommage matériel résultant des activités exécutées relativement à un lancement donné.

*Responsabilité* : obligation légale de verser des dommages-intérêts pour préjudice corporel, mortalité ou dommages matériels résultant des activités de lancement autorisées.

*Responsable de la sécurité des opérations* : utilisateur certifié de propulseurs de fusée haute puissance dont la responsabilité et la fonction pendant des activités de lancement consistent à assurer la sécurité des opérations de lancement, à superviser la sécurité du public et des participants et à confirmer la conformité aux exigences du présent document et à l'autorisation de lancement de Transports Canada.

*RNCAN* : Ressources naturelles Canada - Division de la réglementation des explosifs

*Tiers* : s'entend de toute personne ne participant pas à un lancement autorisé. Le terme comprend les employés du gouvernement ou de l'entrepreneur du gouvernement, le personnel d'autres entreprises de lancement ne participant pas aux activités en question, et toute autre personne ou personne morale qui ne sont pas des participants privés, notamment les entrepreneurs et les sous-traitants, aux activités autorisées.

*Trousse de rechargement de propulseur* : ensemble propulsif conçu et fabriqué par un fabricant commercial qui renferme tous les composants et les pièces nécessaires au rechargement et à la réutilisation d'un corps de propulseur réutilisable spécialement



conçu et fabriqué pour utiliser ces composants et pièces. Ces composants et pièces comprennent normalement les modules propulsifs, une tuyère neuve, des éléments isolants neufs, des charges de temporisation et d'éjection préconditionnées, un allumeur électrique et les pièces nécessaires à l'étanchéité du corps pendant le fonctionnement de la fusée.

*Utilisateur certifié* : toute personne qui a satisfait aux exigences de la Division des explosifs de Ressources naturelles Canada et qui est capable de respecter toutes les exigences définies dans le présent document.

*Victime* : toute personne tuée ou grièvement blessée à la suite d'un accident lié à des activités de lancement autorisées. Aux fins de responsabilité civile, le coût d'une victime est estimé à un million de dollars.

*Visibilité dominante* : plus grande distance visible sur au moins la moitié de l'arc de l'horizon, pas nécessairement de façon continue; visibilité continue; visibilité considérée représentative de la visibilité au lieu de lancement.

*Zone d'exclusion définie* : zone de terre ou de mer définie dont on a exclu toutes les personnes et tous les biens de tiers susceptibles d'être endommagés par les composants d'un lanceur s'écrasant dans la zone.

#### 4. Fusées haute puissance

4.1. Une fusée haute puissance est :

- 4.1.1. équipée d'un ou de plusieurs propulseurs à liquide ou à poudre autorisés ( par TC ou RNCan ou couverts par une licence générale d'importation délivrée par RNCan) ayant une impulsion totale supérieure à 160 newtons-secondes, mais ne dépassant pas 40 960 newtons-secondes et/ou dont la masse brute est supérieure à 1,5 kg,
- 4.1.2. équipée d'un parachute ou d'un autre dispositif capable de freiner sa descente de manière qu'elle ne présente aucune risque aux personnes ou aux biens,
- 4.1.3. fabriquée de matériaux légers capables de résister aux contraintes prévues pendant la mise à feu et le vol.

4.2. Les propulseurs de fusée haute puissance sont classés selon l'impulsion totale produite. Le *Tableau 1* indique les types de propulseur et leur impulsion totale connexe.

Type de moteur	Impulsion totale (newtons-secondes, Ns)
H	>160 à 320
I	>320 à 640
J	>640 à 1 280
K	>1 280 à 2 560
L	>2 560 à 5 120
M	>5 120 à 10 240
N	>10 240 à 20 480
O	>20 480 à 40 960



*Tableau 1*

Classification des fusées haute puissance

- 4.3. Tous les propulseurs des fusées haute puissance utilisant des propergols solides, et toutes les substances pyrotechniques utilisées dans les fusées haute puissance doivent être autorisés par RNCAN, ou être couvertes par une licence générale d'importation délivrée par RNCAN. Tous les autres propulseurs doivent être autorisés par Transports Canada.
- 4.4. À tout le moins, les essais et la qualification relatifs à l'approbation des propulseurs de fusée haute puissance doivent attester que :
  - 4.4.1. pour les propulseurs à poudre, la température du corps lors de la mise à feu ne doit pas dépasser 200° C;
  - 4.4.2. toute surpression menant à une défaillance structurale du corps ne projettera pas de fragments au-delà d'un rayon équivalant à la moitié de la distance minimale de sécurité précisée pour le propulseur/la fusée;
  - 4.4.3. pour les propulseurs à poudre, le principal mode de défaillance se produit le long de leur axe longitudinal, c.-à-d. que la tuyère ou la cloison étanche sont expulsés;
  - 4.4.4. pour les propulseurs à poudre, ces derniers doivent être incapables de toute mise à feu spontanée à la suite d'une interaction avec l'air ou l'eau, ou à la suite d'un choc physique;
  - 4.4.5. les corps des propulseurs doivent être suffisamment

- 4.4.6. le propergol solide continue d'adhérer à l'inhibiteur, au corps ou aux composants de soutien, le cas échéant, lorsqu'il est exposé à des températures ambiantes comprises entre -30 et + 30 degrés Celsius;
- 4.4.7. les propergols solides ne présentent pas ni ne développent pas de criques ou des vides dans le cours normal de l'expédition, de la manutention et du stockage, ou lorsqu'ils sont exposés à des fluctuations de températures comprises entre -30 et + 30 degrés Celsius;
- 4.4.8. les propulseurs fonctionnent comme prévu dans les limites théoriques du temps de combustion et de l'impulsion;
- 4.4.9. la fiabilité du propulseur permet d'éjecter et de déployer le système de récupération.

- 4.5. Les propulseurs de fusée haute puissance ne doivent utiliser que des allumeurs éprouvés et approuvés. Les méthodes de mise à feu des fusées haute puissance doivent mettre à feu de façon fiable les propulseurs dès l'actionnement du circuit de mise à feu.

**5. Exigences relatives aux personnes lançant des fusées haute puissance**

- 5.1. Toute personne qui lance des fusées haute puissance au Canada doit le faire conformément aux lois,



- règlements, règles, statuts et ordonnances fédéraux, provinciaux, municipaux et locaux.
- 5.2. Toute personne qui lance des fusées haute puissance au Canada doit le faire conformément aux exigences de certification ou de qualification, ou les deux, applicables aux fusées en question.
  - 5.3. Toute personne qui lance des fusées haute puissance au Canada doit présenter, sur demande, aux représentants de Transports Canada une preuve de qualification ou de certification, ou les deux.
  - 5.4. Toute personne qui lance des fusées haute puissance au Canada doit le faire seulement en vertu des modalités de l'autorisation de lancement délivrée par le Bureau de la sécurité des lancements de Transports Canada.
  - 5.5. Toute modification postérieure à la délivrance d'une autorisation de lancement de fusée (haute puissance) nécessite l'approbation du BSL.

## 6. Exigences relatives au lieu de lancement

- 6.1. Le lieu de lancement doit être un lieu en plein air, ouvert, où tout obstacle en hauteur, comme les arbres, les lignes de transport d'électricité et les bâtiments, ne compromettent pas la sécurité du lancement.
- 6.2. Le lieu de lancement doit se trouver à un endroit où les lancements n'entraînent pas de risques pour les personnes, les biens et le trafic terrestre, maritime et aérien.
- 6.3. Pour tout lancement, il faut demander au(x) propriétaire(s) ou au(x) locataire(s) du lieu de lancement la permission d'utiliser l'endroit pour le lancement et la

récupération des fusées haute puissance.

- 6.4. Le lieu de lancement doit être suffisamment grand pour permettre le lancement et la récupération des fusées haute puissance en question.
- 6.5. Les dimensions minimales du lieu de lancement doivent être déterminées conformément aux spécifications du *Tableau 3*. Pour un lieu circulaire, la dimension minimale du lieu est le diamètre de ce dernier, tandis que pour un lieu rectangulaire, la dimension minimale de ce dernier est la longueur du plus petit côté.

Altitude prévue (en pieds)	Dimension minimale (en km)
0 à 3 000	500 m
3 001 à 6 000	1
6 001 à 10 000	2
10 001 à 12 000	3
12 001 et plus	À déterminer

*Tableau 3*

### Dimensions du lieu de lancement

*(Les fusées pouvant atteindre une altitude de 12 001 pieds ou plus seront évaluées au cas par cas)*

- 6.6. En aucun cas la dimension minimale du lieu de lancement ne doit être inférieure à la moitié de l'altitude maximale estimée, atteinte par la fusée haute puissance.
- 6.7. En aucun cas le lieu de lancement ne doit avoir une dimension inférieure à 500 m.

## 7. Exigences relatives à la plate-forme de lancement



- 7.1. La plate-forme de lancement doit être placée de manière à assurer que la récupération de la fusée se fait à l'intérieur de la zone autorisée comme lieu de lancement.
- 7.2. La plate-forme de lancement doit être situé à plus de 500 m de tout bâtiment occupé ou de tout chemin public sur lequel la densité de la circulation dépasse 10 véhicules par heure.
- 7.3. La plate-forme de lancement doit être située dans un endroit, dans un rayon d'au moins 5 m, à l'écart de tout objet non assujéti et de matières inflammables, comme du gazon mort.
- 7.4. La plate-forme de lancement doit fournir un dispositif de guidage rigide à la fusée lors du lancement pour assurer que le vol se déroule à l'intérieur de son domaine de vol sécuritaire prévu.
- 7.5. La plate-forme de lancement doit être munie d'un écran anti-souffle ou d'un autre moyen d'empêcher le souffle du propulseur d'atteindre directement le sol ou toute matière inflammable.
- 7.6. La plate-forme de lancement doit limiter l'angle de lancement à 20 degrés par rapport à la verticale.
- 7.7. Pour réduire au minimum les risques de blessure, la tige ou le rail de lancement doit être soulevé au-dessus du niveau des yeux ou être pourvu d'un bouclier placé sur l'extrémité de la tige entre les lancements.

## 8. Exigences relatives à la sécurité du lieu de lancement

- 8.1. Personne ne doit se tenir plus près du point de lancement d'une fusée haute puissance que la personne qui lance

la fusée, à moins d'autorisation du responsable des la sécurité des opérations.

- 8.2. Personne ne doit se tenir plus proche du point de lancement d'une fusée haute puissance que les distances minimales de sécurité indiquées au *Tableau 4*.

Type de moteur	Impulsion totale (Ns)	Distance minimale (m)	Distance minimale fusée complexe <sup>1</sup> (m)
H	>160-320	30	60
I	>320-640	60	100
J	>640-1 280	60	100
K	>1 280-2 560	60	100
L	>2 560-5 120	100	150
M	>5 120-10 240	200	300
N	>10 240-20 480	300	500
O	>20 480-40 960	300	500

*Tableau 4*

### Distances minimales de sécurité

<sup>1</sup> Une fusée haute puissance complexe est un véhicule à plusieurs étages ou qui est propulsé par un groupe de moteurs.

- 8.3. Tous les spectateurs doivent demeurer dans un endroit jugé sûr et désigné pour la présentation en public par le responsable de la sécurité des opérations.

## 9. Exigences et restrictions relatives au lancement

- 9.1. Toute personne qui lance des fusées haute puissance au Canada ne doit utiliser que des propulseurs haute puissance, des trousse de rechargement de propulseur ou des composants de fabrication commerciale approuvés par RNCAN ou le BSL, ou les deux, sauf approbation d'un écart.



- 9.2. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance à moins qu'elle n'ait été inspectée et approuvée pour le lancement immédiatement avant le vol par un responsable de la sécurité des opérations autorisé.
- 9.3. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance à moins que sa stabilité pour le vol n'ait été déterminée avant le lancement. Sur demande, la documentation relative à l'emplacement du centre de poussée et du centre de gravité doit être mise à la disposition du responsable de la sécurité des opérations ou des représentants de Transports Canada, ou les deux.
- 9.4. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance si la masse brute de cette dernière au lancement est supérieure à la masse maximale au lancement du ou des propulseurs, spécifiée par le fabricant. Sur demande, la documentation relative à la conformité à cette exigence doit être mise à la disposition du responsable de la sécurité des opérations ou des représentants de Transports Canada, ou les deux.
- 9.5. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance dont l'impulsion totale embarquée est supérieure à 40 960 newtons-secondes.
- 9.6. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance à moins que la fusée ne renferme un système qui freinera efficacement sa descente au sol.
- 9.7. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance alors qu'une autre fusée haute puissance est en vol, à moins que la fusée haute puissance en vol ait déployé en toute sécurité son système de récupération et que le RSO ait déterminé que le reste du vol ne présente aucun risque pour les personnes ou les biens.
- 9.8. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance dans un nuage.
- 9.9. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance si la visibilité dominante est inférieure à 5 km.
- 9.10. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance lorsque le vent en surface souffle à plus de 30 km par heure.
- 9.11. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance horizontalement ou à un angle qui amène la fusée au-delà de la limite du lieu de lancement au cas où une défaillance du système de récupération se traduirait par une « récupération balistique ».
- 9.12. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance comme une arme en direction d'une cible à la surface ou dans les airs.
- 9.13. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance qui présente un risque pour les aéronefs.
- 9.14. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance, sauf sous la surveillance du responsable de la sécurité des opérations et avec son approbation, ou conformément aux exigences spécifiées sur l'autorisation de lancement de la fusée (haute puissance).
- 9.15. Personne ne doit lancer une fusée haute puissance contenant une charge explosive, une charge incendiaire ou un animal vivant vertébré comme charge utile.
- 9.16. Fumer et toute flamme nue sont interdits sur l'aire de lancement, la zone de préparation ou dans un rayon de 10 m de tout propulseur haute puissance, de toute trousse de rechargement de fusée ou d'un module pyrotechnique.
- 9.17. Un compte à rebours minimal de cinq secondes, audible par toutes les personnes se trouvant sur l'aire de



- lancement, la zone réservée au public et les stationnements, doit être effectué avant le lancement d'une fusée à haute puissance.
- 9.18. Tous les lancements de fusée haute puissance ou toutes les mises à feu de propulseur doivent se faire au moyen d'un circuit de mise à feu électrique télécommandé. Le circuit doit comprendre un interrupteur de mise à feu qui, une fois relâché, revient sur la position OFF ainsi qu'un verrouillage de sécurité pour éviter toute mise à feu accidentelle.
- 9.19. Le circuit de mise à feu ne doit pas se trouver plus proche de la plate-forme de lancement que la distance minimale indiquée au *Tableau 4*.
- 9.20. Les circuits d'allumage des propulseurs haute puissance doivent être pourvus d'un moyen de couper toute alimentation électrique à la plate-forme de lancement. Le point de débranchement doit se trouver à au moins 5 m de la plate-forme de lancement.
- 9.21. Les dispositifs d'allumage des propulseurs haute puissance ne doivent être montés que sur la plate-forme de lancement, ou dans une zone désignée par le responsable de la sécurité des opérations, et dans tous les cas, au moment le plus rapproché possible de l'heure de lancement prévue. La fusée doit pointer dans une direction sûre pendant et après le montage du ou des dispositifs d'allumage. Cette exigence s'applique aussi à la dépose des dispositifs d'allumage si le lancement est annulé.
- 9.22. Personne ne doit s'approcher d'une fusée haute puissance ayant subi un raté avant que le verrouillage de sécurité ait été enlevé ou que la batterie ait été débranchée du circuit

de mise à feu, que 5 minutes se soient écoulées et que le responsable de la sécurité des opérations ait autorisé une seule personne à s'approcher de la fusée et à l'inspecter.

- 9.23. Une fois l'inspection terminée à la satisfaction du responsable de la sécurité des opérations, on peut (1) monter un nouveau dispositif d'allumage sur la fusée pour une autre tentative de lancement ou (2) retirer le dispositif d'allumage et retirer la fusée de l'aire de lancement. Le responsable de la sécurité des opérations doit s'assurer que seulement le nombre minimal de personnes nécessaires à l'exécution de la tâche sont autorisés à s'approcher de la fusée.
- 9.24. Personne ne doit tenter d'attraper une fusée haute puissance qui retombe au sol.
- 9.25. Personne ne doit récupérer une fusée haute puissance d'un endroit dangereux, comme une ligne de transport d'électricité, sans l'autorisation de l'autorité appropriée.

## **10. Exigences relatives au responsable de la sécurité des opérations**

- 10.1. Toute personne qui remplit les fonctions de responsable de la sécurité des opérations doit satisfaire aux exigences de qualification et de certification jugés acceptables par le Bureau de la sécurité des lancements.
- 10.2. Les responsabilités du responsable de la sécurité des opérations sont :
- 10.2.1 la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les risques menaçant la sécurité qui pourraient se produire pendant les activités précédant le



lancement, le lancement, et la récupération en vol des fusées haute puissance;

10.2.2 l'élaboration et la mise en oeuvre de règles de sécurité en vol et au sol pour les lancements, conformément aux lois fédérales, provinciales et municipales, aux exigences et aux pratiques sécuritaires acceptées;

10.2.1. l'examen et l'approbation de l'horaire des opérations de lancement;

10.2.2. l'assurance que les personnes effectuant le lancement des fusées haute puissance sont qualifiées ou autorisées, ou les deux, de la façon appropriée;

10.2.3. l'examen et l'approbation des opérations et des procédures de lancement;

10.2.4. la surveillance des opérations de lancement et le contrôle des aires de surveillance pour réduire aux minimum les risques aux personnes;

10.2.5. la surveillance des comptes à rebours et des procédures en cas d'interruption du compte à rebours et des ratés;

10.2.6. la supervision et le contrôle de la distribution des tâches aux autres moniteurs de sécurité participants;

10.2.7. l'élaboration, l'approbation ou la vérification des plans d'urgence en cas d'accident; et

10.2.8. en cas d'accident, la protection du lieu de lancement et la mise en quarantaine de toutes les données et des matériels pertinents pour l'enquête.

## **11. Sécurité du public et responsabilité**

11.1. Les lancements doivent être effectués dans un endroit ou d'une façon qui ne présentent pas de risques pour les personnes ou les biens.

11.2. En cas d'accident ou d'incident, toute personne qui effectue un lancement ou qui est chargée de la surveillance de sécurité du lancement des fusées haute puissance pourrait être tenue responsable.

11.3. Il est recommandé que toute personne qui effectue un lancement ou qui est chargée de la surveillance de sécurité du lancement de fusées haute puissance obtienne une assurance de responsabilité civile de 1 000 000 \$ ou plus pour couvrir les réclamations potentielles en cas de blessure ou de dommage.

## **12. Information sur les personnes ressources**

On peut obtenir plus de renseignements de :

**Transports Canada**  
**Bureau de la sécurité des lancements**

**Téléphone :**  
**Télécopieur :**  
**Courriel :**

**Ressources naturelles Canada**  
**Division des explosifs**

**Immeuble Sir William Logan**



Transport  
Canada

Transports  
Canada

**580, rue Booth, 15<sup>e</sup> étage  
Ottawa (Ontario) K1A 0E4**

**Téléphone : 613-995-8995**

**613-943-8278**

**Télécopieur : 613-995-0480**

**Courriel :**

**Dave.McCulloch@cc2smtp.nrcan.gc.ca**

**cmatusof@nrcan.gc.ca**