CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA

NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE

GUIDE PÉDAGOGIQUE

SECTION 4

OCOM C440.02 – LANCER UN PETIT MODÈLE RÉDUIT DE FUSÉE

Durée totale : 90 min

PRÉPARATION

INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Trouver un site de lancement proposé conformément aux instructions de montage du site de lancement qui se trouvent à l’annexe A.

S’assurer que la permission de lancer un petit modèle réduit de fusée a été reçue des autorités aéroportuaires.

S’assurer que la permission écrite d’utiliser l’emplacement de lancement a été reçue du propriétaire des lieux.

Effectuer une évaluation des risques de l’emplacement de lancement.

S’exercer à installer le moteur et l’allumeur de fusée.

Procéder à l’assemblage des contrôleurs de lancement de fusée et des tours de lancement.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

Une activité pratique a été choisie pour cette leçon, parce que c’est une façon interactive d'initier les cadets à fabriquer des modèles réduits de fusée dans un environnement sécuritaire et contrôlé.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir lancé un petit modèle réduit de fusée.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets connaissent la sensation forte de lancer un modèle réduit de fusée car cette expérience suscitera leur intérêt pour l'aérospatial, les modèles réduits de fusée et le programme des cadets de l'Air. Lancer un petit modèle réduit de fusée qu'ils ont eux-mêmes fabriqué développe aussi le sentiment de fierté et de réussite chez les cadets.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Point d'enseignement 1 **Démontrer et demander aux cadets d'assembler un modèle réduit de fusée**

Durée : 25 min Méthode : Activité pratique

ACTIVITÉ

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de faire l'assemblage d'un modèle réduit de fusée.

RESSOURCES

- des couteaux Hobby n° 11,
- de la colle pour les modèles en plastique,
- des ciseaux,
- des crayons, et
- une trousse de modèle réduit de fusée qui utilise un moteur de série A.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Familiariser les cadets avec les parties de la fusée.

2. Remettre une trousse de modèle réduit de fusée à chaque cadet.

3. Faire la démonstration des étapes de fabrication d'un modèle réduit de fusée et demander aux cadets de les fabriquer en travaillant par paires.

MESURES DE SÉCURITÉ

- Faire attention lors de l'utilisation d'outils tranchants.
- S'assurer que la salle est suffisamment aérée lors de l'utilisation des colles à solvant.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à cette activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Point d'enseignement 2 **Demander aux cadets d'aider au montage du site de lancement de fusée**

Durée : 20 min Méthode : Activité pratique



Demander aux cadets d'aider à monter un site de lancement de fusée conformément aux instructions de l'annexe A.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 3 **Demander aux cadets de lancer un petit modèle réduit de fusée**

Durée : 35 min Méthode : Activité pratique

ACTIVITÉ

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de lancer le petit modèle réduit de fusée qu'ils ont assemblé au PE 1.

RESSOURCES

- les modèles réduits de fusées pré-assemblés du PE 1,
- le dessin de montage du site de lancement de fusée qui se trouve à l'annexe A,
- la procédure de lancement de modèle réduit de fusée se trouve à l'annexe B,
- la tour de lancement de modèle réduit de fusée,
- le contrôleur de lancement de modèle réduit de fusée,
- 80 m de ruban de sécurité,
- 18 piquets pour tente modulaire ou équivalents,
- des lunettes de sécurité,
- un voltmètre,
- des pinces,
- un tournevis, et
- du ruban isolant.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Le site de lancement de fusée sera monté conformément aux instructions qui se trouvent à l'annexe A.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Suivre la procédure de lancement de modèle réduit de fusée qui se trouve à l'annexe B.
2. Demander aux cadets d'installer les allumeurs dans les moteurs de fusée.
3. Demander aux cadets d'installer les moteurs dans les fusées.
4. Demander aux cadets de placer les fusées sur les plates-formes de lancement.
5. Demander à trois cadets d'appuyer sur les boutons de lancement et de lancer leurs fusées.
6. Demander aux cadets de poursuivre les fusées pendant leur vol.
7. Après l'atterrissage, demander aux cadets de récupérer leurs fusées.

MESURES DE SÉCURITÉ

- Veiller à ce que l'ensemble du site de lancement de fusée soit contrôlé en permanence.
- Seuls l'instructeur et les cadets lançant des fusées doivent se trouver dans l'aire de contrôle de lancement.
- Les spectateurs doivent rester à une distance d'au moins 20 m de la tour de lancement.
- Les moteurs doivent être conservés dans une boîte d'acier et seulement distribués lorsque les fusées sont prêtes à êtres lancées.
- La bousculade ne sera jamais tolérée pendant le lancement des modèles réduits de fusée.
- La récupération doit être faite rapidement car les délais peuvent empêcher le lancement de toutes les fusées.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets au lancement du petit modèle réduit de fusée servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

OBSERVATIONS FINALES

Un modèle réduit de fusée est assujetti aux mêmes forces et aux mêmes lois de la nature qu'un véhicule de lancement d'un programme spatial. L'expérience avec des modèles réduits de fusées donnera aux amateurs un aperçu du programme spatial.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

L'OCOM C440.01 (Décrire les modèles réduits de fusées) doit être choisi et enseigné avant cette leçon.

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C3-162 Beach, T. (1993). *Model rocketry technical manual*. Extrait le 10 octobre 2007 du site http://www.estesrockets.com/assets/downloads/roecketrytechniques.pdf

C3-163 Cannon, R. L. (1999). *A learning guide for model rocket launch systems*. Extrait le 10 octobre 2007 du site http://www.estesrockets.com/assets/downloads/launchsystemguide.pdf

C3-259 ISBN 978-0-471-47242-1 Stine, G. H. (2004). *Handbook of model rocketry*. Toronto, Ontario, John Wiley & Sons.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

MONTAGE DU SITE DE LANCEMENT

1. Une séance d'information sur la sécurité sera donnée avant de monter le site de lancement, en couvrant les points suivants.

   a. L'officier de contrôle du lancement est la seule personne autorisée à activer le panneau de contrôle de lancement.

   b. Tous les systèmes de lancement seront mis en mode « Safe (sécurité) » entre chaque vol.

   c. Lorsqu'une fusée retombe de façon incontrôlable, le personnel du site de lancement doit montrer la fusée du doigt et répéter les mots « Faites attention » jusqu'à ce qu'elle atterrisse.

   d. Aucune bousculade ne sera tolérée.

   e. Un point de rendez-vous sécuritaire doit être indiqué clairement, et en cas d'urgence, le personnel du site de lancement devra demander à tous les cadets et au personnel de s'y réfugier.

   f. L'espace requis pour le lancement des modèles réduits de fusée doit être d'une superficie carrée d'au moins 100 m. Il ne doit pas y avoir d'immeuble de grande hauteur, d'arbres, de lignes électriques ou d'autres objets en hauteur. Les cadets et les spectateurs doivent se trouver à au moins 20 m des tours de lancement. Les gradins d'un champ de base-ball ou de soccer sont adéquats.

   g. Si le site est situé à moins de 9 km (5.6 mi) d'un aérodrome, l'aérodrome doit être avisé de la date et de l'heure à laquelle les fusées seront lancées. Les fusées peuvent atteindre une hauteur de 60 à 120 m (200 à 400 pi) à l'apogée et voler en toute sécurité à partir du secteur suggéré.

2. Le vent jouera un facteur important dans la récupération de la fusée. La fusée en descente volera à la dérive avec le vent et si elle descend trop lentement, elle atterrira loin du site de lancement. Les fusées ne seront pas lancées dans des vents plus forts que 35 km/h (28 mi/h).



Si les premières fusées lancées descendent trop lentement, et atterrissent alors loin du site de lancement, on peut faire un trou au centre du parachute pour accélérer leur vitesse de descente.

3. Aménager le site de lancement de fusée tel qu'indiqué à la figure A-1. Il faut tenir compte de la direction du vent en plaçant les tours plus près du côté du terrain qui est exposé au vent.

4. Utiliser des piquets de tente modulaire ou l'équivalent comme poteaux, entourer la tour de lancement d'un ruban de sécurité 10 m sur 10 ainsi que le site de contrôle de lancement, en laissant une ouverture d'un mètre pour l'accès.

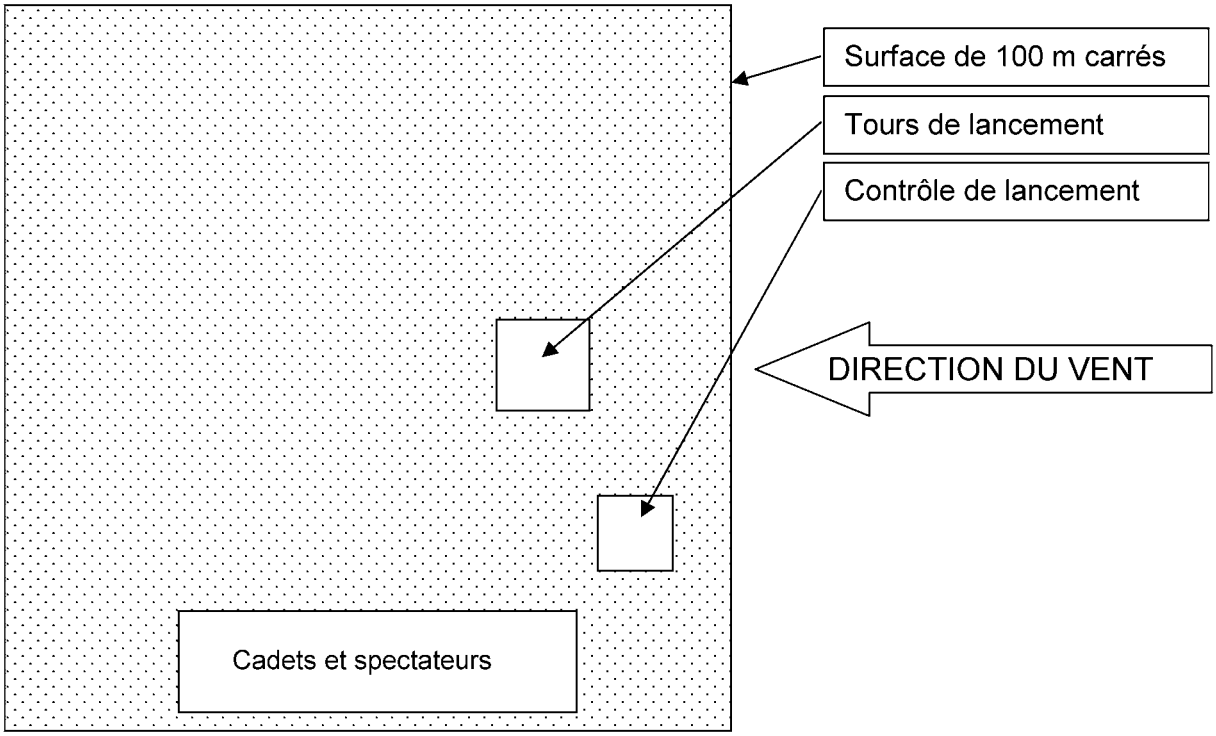
5. Procéder à l'assemblage des tours de lancement en suivant les directives comprises avec les tours. Placer les tours de lancement en ligne, perpendiculaire au vent. Les tiges de lancement doivent pointer légèrement dans le vent.

6. Placer les panneaux de contrôle de lancement sur les tables de contrôle de lancement et faire passer le fil de chaque boîte de contrôle de lancement aux tours de lancement en s'assurant que les fils ne sont pas mêlés et qu'ils sont en bon état.

7. Toutes les fusées doivent être transportées à l'aire d'attente pour fusées avant leur lancement.

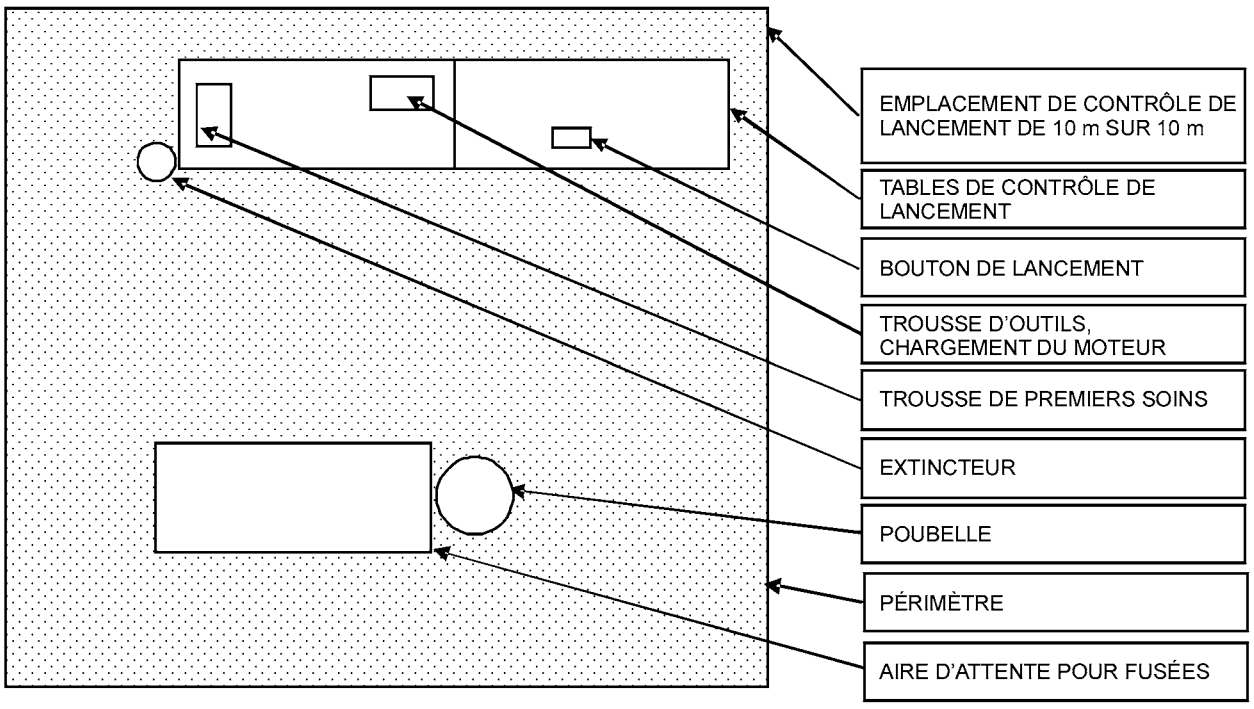
8. S'assurer que toutes les connexions sont propres et bien serrées.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-1 Montage d'un site de lancement de fusée



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-2 Montage d'un contrôle de lancement

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

PROCÉDURE DE LANCEMENT D'UN MODÈLE RÉDUIT DE FUSÉE

1. Mettre les interrupteurs de contrôle de lancement à la position de sécurité.

2. Prendre les fusées des cadets et les préparer au lancement en suivant les directives comprises avec le modèle réduit de fusée, le contrôle et les tours de lancement.



Les allumeurs doivent être manipulés avec soin car les allumeurs endommagés sont la cause de la plupart des ratés d'allumage.

3. En suivant les directives de la tour de lancement, installer une fusée sur chacune des tours de lancement.

4. Vérifier si les interrupteurs de contrôle de lancement sont à la position de sécurité.

5. Raccorder les deux pinces crocodiles du contrôleur de lancement aux fils de connexion des allumeurs sur chacune des fusées.

6. S'assurer que tout le monde s'éloigne des tours de lancement et demander aux cadets de commencer le compte à rebours à dix, en descendant à zéro.

7. Mettre les interrupteurs de sécurité à la position de lancement.

8. Demander à trois cadets d'appuyer sur les boutons de lancement et de lancer leurs fusées.



Si la fusée ne lève pas de la plateforme de lancement, attendre au moins une minute avant d'approcher la plateforme. Consulter l'annexe C pour savoir comment dépanner le système de lancement.

9. Demander aux cadets de suivre les fusées pendant leurs vols.

10. Lorsque les fusées ont atterri, demander aux cadets de les récupérer.



Après chaque vol, les pinces crocodiles aux tours de lancement doivent être nettoyées avec un papier abrasif 280 et remplacées lorsqu'elles ne peuvent plus être nettoyées adéquatement.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

SI LE MOTEUR DE FUSÉE NE S’ALLUME PAS

1. Mettre le bouton de contrôle de lancement en mode sécurité.

2. Attendre une minute avant d’approcher la tour de lancement. Cela assurera que le moteur ne peut plus s’allumer.

3. Défaire les pinces crocodiles de l’allumeur et retirer la fusée de la tour de lancement.

4. À la tour de lancement, vérifier l’alimentation avec un voltmètre pour assurer que la tension est présente en réglant le voltmètre à V et en mettant les pinces crocodiles sur les fils du voltmètre, rouge sur rouge et noir sur noir.

5. Lorsque tous les fils sont raccordés et le bouton de lancement enfoncé, les témoins du contrôle de lancement doivent être allumés et le voltmètre doit donner le relevé approximatif de la tension des piles combinées (p. ex. trois piles de 1.5 volts équivalent à 4.5 volts).

6. Si les voyants du contrôle de lancement ne s’allument pas ou si le voltmètre indique une basse tension ou un manque de tension, les piles sont faibles ou à plat, un des fils est brisé ou il y a une mauvaise connexion au contrôle de lancement ou à la plateforme de lancement.

7. Pour trouver le problème, partir du contrôle de lancement et s’assurer qu’il y a des piles neuves. Si les piles sont neuves et bien installées, aller à la tour de lancement et vérifier s’il y a une tension. Réparer les coupures dans les fils ou les mauvaises connexions.

8. S’assurer que les fils d’allumeurs ne se touchent pas et que la pointe de l’allumeur n’est pas brisée. Si l’allumeur semble ne pas être réparable, installer un nouvel allumeur et recommencer le processus de lancement.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.