

SECTION 16**OREN 140 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS AÉROSPATIALES**

1. **Rendement** : Participer à des activités aérospatiales
2. **Conditions** :
 - a. Éléments fournis :
 - (1) de la supervision,
 - (2) de l'aide au besoin.
 - b. Éléments non permis : Aucun.
 - c. Conditions environnementales : Une salle de classe ou un secteur d'entraînement assez grand pour recevoir tout le groupe et approprié pour diriger le lancement d'une fusée à eau et en mousse.
3. **Norme** : Le cadet doit lancer une fusée, y compris :
 - a. discuter des lois de Newton sur le mouvement,
 - b. lancer une fusée à eau.
4. **Remarques** : Les cadets, ayant terminé l'aérospatiale avancée, peuvent agir à titre d'instructeurs adjoints.
5. **Matière complémentaire** : La matière complémentaire liée à l'OREN 140 est conçue pour susciter un regain d'intérêt auprès des cadets au sujet de l'espace et de l'aérospatiale, par l'entremise d'un éventail d'activités :
 - a. OCOM C140.01 (Lancer une fusée en mousse),
 - b. OCOM C140.02 (Discuter des structures du sommeil dans l'espace).

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

OCOM M140.01 – LANCER UNE FUSÉE À EAU

1. **Rendement** : Lancer une fusée à eau
2. **Conditions** :
 - a. Éléments fournis :
 - (1) un système de lancement de fusées à eau,
 - (2) une pompe,
 - (3) une bouteille de plastique de deux litres,
 - (4) des lunettes de sécurité,
 - (5) de la supervision,
 - (6) de l'aide au besoin.
 - b. Éléments non permis : Aucun.
 - c. Conditions environnementales : Une salle de classe ou un secteur d'entraînement assez grand pour recevoir tout le groupe.
3. **Norme** : Le cadet doit :
 - a. discuter des lois de Newton sur le mouvement;
 - b. lancer une fusée à eau.

4. **Points d'enseignement** :

PE	Description	Méthode	Durée	Réf
PE1	Expliquer les trois lois de Newton sur le mouvement et en discuter.	Exposé interactif	15 min	C3-351
PE2	Demander aux cadets de lancer une fusée à eau.	Activité en classe	65 min	C3-351

5. **Durée** :

- | | |
|---------------------------------|--------|
| a. Introduction et conclusion : | 10 min |
| b. Exposé interactif : | 15 min |
| c. Activité en classe : | 65 min |
| d. Durée totale : | 90 min |

6. **Justification** :

- a. L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin d'initier les cadets aux lois de Newton sur le mouvement.
- b. Une activité en classe a été choisie pour le PE 2 parce qu'il s'agit d'une façon amusante de demander aux cadets de lancer une fusée à eau dans un environnement sécuritaire et contrôlé.

7. **Documents de référence :**

- a. C3-266 *Science Toy Maker*. (2008). *Making (and using) an overhead water rocket launcher*. Extrait le 1^{er} octobre 2008 du site <http://www.sciencetoymaker.org/waterRocket/buildWaterRocketLauncher.htm>
- b. C3-291 Retter, Y. (2008). *Water Rocket – Skewer Design*. Extrait le 21 novembre 2008 du site <http://www.geocities.com/yoramretter/SkewerDesign-v02.html>
- c. C3-029 *National Aeronautics and Space Administration*. (2008). *Adventures in Rocket Science*. Extrait le 27 octobre 2011 du site http://www.nasa.gov/pdf/265386main_Adventures_In_Rocket_Science.pdf

8. **Matériel d'instruction :**

- a. un système de lancement de fusées à eau,
- b. une pompe,
- c. une bouteille de plastique de deux litres,
- d. des lunettes de sécurité,
- e. du matériel de présentation (p. ex., tableau blanc, tableau de papier, RPJ, projecteur multimédia) approprié au secteur d'entraînement.

9. **Matériel d'apprentissage :** Des lunettes de sécurité.

10. **Modalités de contrôle :** Aucune.

11. **Remarques :**

- a. Les cadets ayant terminé l'aérospatiale avancée peuvent agir à titre d'instructeurs adjoints au cours de cette leçon.
- b. Les fusées à eau peuvent être lancées à l'intérieur dans une salle qui est facile à nettoyer (p. ex., le plancher d'un gymnase) ou à l'extérieur dans des conditions météorologiques favorables.

OCOM C140.01 – LANCER UNE FUSÉE EN MOUSSE

1. **Rendement** : Lancer une fusée en mousse
2. **Conditions** :
 - a. **Éléments fournis** :
 - (1) un morceau de 30 cm d'isolant en mousse de polyéthylène pour tuyaux (tuyau de ½ pouce),
 - (2) un élastique de grosseur 64,
 - (3) du carton bristol,
 - (4) des attaches de câble de 7 à 8 pouces,
 - (5) une ficelle de 75 cm,
 - (6) des ciseaux,
 - (7) un mètre à mesurer,
 - (8) une punaise,
 - (9) une rondelle, un écrou ou toute autre petite pesée qui peut être attaché à une ficelle,
 - (10) des plans en quadrant,
 - (11) du ruban-cache,
 - (12) les directives sur la fabrication d'une fusée qui se trouvent à l'annexe A,
 - (13) le modèle en quadrant du système de lancement qui se trouve à l'annexe B,
 - (14) la feuille de contrôle des lancements qui se trouve à l'annexe C,
 - (15) de la supervision,
 - (16) de l'aide au besoin.
 - b. **Éléments non permis** : Aucun.
 - c. **Conditions environnementales** : Une salle de classe ou un secteur d'entraînement assez grand pour recevoir tout le groupe et un terrain à l'extérieur ou un gymnase avec plafond haut.
3. **Norme** : En groupes de quatre personnes, le cadet doit :
 - a. fabriquer une fusée en mousse;
 - b. lancer une fusée en mousse.
4. **Points d'enseignement** :

PE	Description	Méthode	Durée	Réf
PE1	Demander aux cadets de fabriquer une fusée en mousse, en groupes de quatre personnes.	Activité en classe	25 min	C3-349
PE2	Demander aux cadets de lancer une fusée en mousse, en groupes de quatre personnes, et d'indiquer les données relatives au lancement.	Activité en classe	25 min	C3-349

PE	Description	Méthode	Durée	Réf
PE3	Diriger une rétroaction sur l'activité.	Discussion de groupe	5 min	

5. **Durée :**

- | | | |
|----|------------------------------|--------|
| a. | Introduction et conclusion : | 5 min |
| b. | Activité en classe : | 50 min |
| c. | Discussion de groupe : | 5 min |
| d. | Durée totale : | 60 min |

6. **Justification :**

- Une activité en classe a été choisie pour les PE 1 et 2 parce qu'il s'agit d'une façon interactive de démontrer la propulsion par fusée aux cadets. Cette activité contribue à la compréhension de la fuséologie dans un environnement amusant et stimulant.
- La discussion de groupe a été choisie pour le PE 3 parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs opinions et leurs sentiments au sujet de leurs expériences à lancer des fusées en mousse.

7. **Document de référence :** C3-349 *Rocket Activity, Foam Rocket*. Extrait le 1^{er} octobre 2008 du site http://www.nasa.gov/pdf/295787main_Rockets_Foam_Rocket.pdf8. **Matériel d'instruction :**

- un morceau de 30 cm d'isolant en mousse de polyéthylène pour tuyaux (tuyau de ½ pouce),
- un élastique de grosseur 64,
- du carton bristol,
- des attaches de câble de 7 à 8 pouces,
- une ficelle de 75 cm,
- des ciseaux,
- un mètre à mesurer,
- une punaise,
- une rondelle, un écrou ou toute autre petite pesée qui peut être attaché à une ficelle,
- des plans en quadrant,
- du ruban-cache,
- les directives sur la fabrication d'une fusée qui se trouvent à l'annexe A,
- le modèle en quadrant du système de lancement qui se trouve à l'annexe B,
- la feuille de contrôle des lancements qui se trouve à l'annexe C.

9. **Matériel d'apprentissage :**

- a. un morceau de 30 cm d'isolant en mousse de polyéthylène pour tuyaux (tuyau de ½ pouce),
- b. un élastique de grosseur 64,
- c. du carton bristol,
- d. des attaches de câble de 7 à 8 pouces,
- e. une ficelle de 75 cm,
- f. des ciseaux,
- g. un mètre à mesurer,
- h. une punaise,
- i. une rondelle, un écrou ou toute autre petite pesée qui peut être attaché à une ficelle,
- j. des plans en quadrant,
- k. du ruban-cache.

10. **Modalités de contrôle :** Aucune.

11. **Remarques :** Aucune.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

OCOM C140.02 – DISCUTER DES STRUCTURES DU SOMMEIL DANS L'ESPACE

1. **Rendement** : Discuter des structures du sommeil dans l'espace
2. **Conditions** :
 - a. **Éléments fournis** :
 - (1) la feuille de délai de réaction,
 - (2) une règle,
 - (3) la feuille de registre du sommeil,
 - (4) la roue en fraction de 24 heures,
 - (5) la roue en fraction d'une journée complète,
 - (6) de la supervision,
 - (7) de l'aide au besoin.
 - b. **Éléments non permis** : Aucun.
 - c. **Conditions environnementales** : Une salle de classe ou un secteur d'entraînement assez grand pour recevoir tout le groupe.
3. **Norme** : Le cadet doit discuter des structures du sommeil dans l'espace.
4. **Points d'enseignement** :

PE	Description	Méthode	Durée	Réf
PE1	Expliquer les structures du sommeil dans l'espace, y compris : <ol style="list-style-type: none"> a. les effets du manque de sommeil, b. les types de sommeil. 	Exposé interactif	10 min	C3-350
PE2	Demander aux cadets de participer à une activité où ils doivent mesurer leur état de vigilance actuel, y compris : <ol style="list-style-type: none"> a. décrire la fatigue qu'ils ressentent, b. d'effectuer le test de la règle, c. discuter des délais de réaction par rapport à leur structure du sommeil, d. faire un devoir à la maison. 	Activité en classe	15 min	C3-350
PE3	Demander aux cadets de participer à une activité où ils doivent discuter de leur structure du sommeil mesurée pendant les deux semaines précédentes, y compris : <ol style="list-style-type: none"> a. fabriquer une roue en fraction des heures dormies, b. dessiner des structures du sommeil, c. discuter des structures du sommeil. 	Activité en classe	25 min	C3-350

5. **Durée :**

- | | |
|---------------------------------|--------|
| a. Introduction et conclusion : | 10 min |
| b. Exposé interactif : | 10 min |
| c. Activité en classe : | 40 min |
| d. Durée totale : | 60 min |

6. **Justification :**

- L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin d'initier les cadets aux problèmes que les astronautes rencontrent lorsqu'ils dorment dans l'espace.
- Une activité en classe a été choisie pour les PE 2 et 3 parce qu'elle permet aux cadets de faire l'expérience de quelques-uns des problèmes que les astronautes rencontrent lorsqu'ils dorment dans l'espace.

7. **Document de référence :** C3-350 *The science of Sleep and Daily Rhythms*. (2009). *Sleep Patterns*. Extrait le 13 décembre 2011 du site http://www.nsbri.org/default/Documents/EducationAndTraining/MiddleSchool/Sleep/TSO_Sleep.pdf

8. **Matériel d'instruction :**

- du matériel de présentation (p. ex., tableau blanc, tableau de papier, RPJ, projecteur multimédia) approprié au secteur d'entraînement,
- la feuille de délai de réaction,
- une règle,
- la feuille de registre du sommeil,
- la roue en fraction de 24 heures,
- la roue en fraction d'une journée complète.

9. **Matériel d'apprentissage :**

- la feuille de délai de réaction,
- une règle,
- la feuille de registre du sommeil,
- la roue en fraction de 24 heures,
- la roue en fraction d'une journée complète.

10. **Modalités de contrôle :** Aucune.

11. **Remarques :** Allouer deux semaines dans l'horaire entre les PE 2 et 3. Cela donnera suffisamment de temps aux cadets de noter leur sommeil, et de participer à l'activité finale et à la discussion.