CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA

NIVEAU DE QUALIFICATION TROIS

GUIDE PÉDAGOGIQUE

SECTION 6

OCOM C340.04 – DÉCRIRE LES ÉLÉMENTS DU CIEL NOCTURNE

Durée totale : 30 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 l'A-CR-CCP-803/PG-002, 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 d'enseigner la leçon.

Créer des transparents des figures 15U-1 à 15U-4.

Visiter le site Internet du Conseil national de recherche (Réf : C3-221) et trouver une carte du ciel (planisphère). Faire une copie pour chaque cadet. Préparer un planisphère pour utiliser au PE-1.

Photocopier l'annexe V pour chaque cadet.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour initier les cadets aux éléments du ciel nocturne, pour susciter leur intérêt à ce sujet et faire ressortir les points d'enseignement.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les éléments du ciel nocturne.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets puissent décrire les éléments du ciel nocturne afin de mettre en pratique les connaissances acquises lorsqu'ils regardent les étoiles la nuit ou en ligne. Ces activités peuvent stimuler leur intérêt pour l'astronomie.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Point d'enseignement 1 **Décrire les éléments fixes du ciel nocturne**

Durée : 15 min Méthode : Exposé interactif

ÉTOILES VISIBLES

Les étoiles sont de grands corps sphériques, de nombreuses fois plus grandes que la Terre, composées d'hydrogène et d'éléments lourds comprimés et chauffés par la pression gravitationnelle. Cette chaleur et cette pression provoquent des réactions nucléaires qui rendent les étoiles visibles. La gravité d'une étoile comprime alors l'explosion nucléaire continue, ce qui évite sa désintégration.

Bien qu'elles soient de nombreuses fois la taille de la Terre, les plus petites étoiles sont tellement éloignées de la Terre qu'elles ressemblent, à l'exception du Soleil, à de simples points lumineux. Leur grande distance les fait aussi paraître fixes dans le ciel, bien que chacune d'elles se déplace dans une grande orbite au centre de la galaxie.



L'éclat des étoiles s'appelle la « magnitude ». Plus la magnitude est faible, plus l'étoile est brillante. L'étoile la plus brillante visible dans le ciel nocturne est Sirius dont l'éclat est de magnitude -1.

L'échelle de visibilité varie actuellement d'une faible magnitude de 30, soit les objets qui peuvent être détectés par le télescope spatial Hubble, à un éclat d'une magnitude de –27 qui correspond à celle du Soleil. Selon cette échelle, le Soleil est 16 billions de fois plus brillant qu'une étoile de magnitude 6.

Les civilisations anciennes imaginaient des configurations dans les astres. Une des configurations les plus utiles et facilement identifiables comprend sept étoiles brillantes : Alkaid, Mizar, Alioth, Megrez, Phekda, Merak et Dubhe. Cette formation d'étoiles forme la Grand Ourse qui fait partie de la constellation Ursa Major.



Montrer aux cadets la figure 15U-1.

Dans l'hémisphère moyen Nord, la Grande Ourse est visible à tout moment de l'année et toute la nuit n'importe où au Canada. On la considère comme la configuration d'étoiles la plus importante du ciel nocturne. Elle peut être facilement identifiée par des observateurs inexercés, ce qui fait d'elle le point de référence idéal pour trouver d'autres éléments du ciel nocturne.

La Grande Ourse décrit un arc dans le ciel au fur et à mesure que la Terre tourne la nuit et le jour, ce qui lui confère différentes orientations. Elle fait le tour de l'étoile Polaire (Polaris) toutes les 24 heures.



Montrer aux cadets la figure 15U-2.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Montrer aux cadets la figure 15U-3.

CONSTELLATIONS



Les constellations sont des configurations d'étoiles différenciées et nommées il y a longtemps par nos ancêtres.

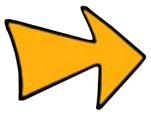
Des 88 constellations reconnues par l'Union astronomique internationale, environ un quart de celles-ci se trouvent dans le ciel de l'hémisphère Sud et ne sont pas visibles à partir des latitudes de l'hémisphère moyen Nord. Environ la moitié des autres constellations sont à peine visibles et difficiles à distinguer.



Remettre une copie de l'annexe U à chaque cadet.

Ce document comprend de nombreuses constellations visibles bien connues. Toutes les constellations, y compris Ursa Major (la Grande Ourse), décrivent un cercle dans le ciel toutes les 24 heures, avec l'étoile Polaire (étoile du Nord) figurant au centre du cercle.

On peut se servir d'un planisphère pour situer les constellations en le tenant de manière à ce que la période de l'année se trouve en haut. Cela représente l'orientation des constellations, telles qu'elles sont visibles à minuit. Ne pas oublier qu'elles décrivent un cercle autour de l'étoile Polaire toutes les 24 heures et aussi tous les 12 mois. Un planisphère n'est exact qu'à minuit. À minuit, les étoiles qui figurent en haut du planisphère se trouvent en face d'un observateur qui fait face au nord, et les étoiles qui figurent en bas du planisphère se trouvent en face d'un observateur qui fait face au sud.



Distribuez, à chaque cadet, les deux parties du planisphère trouvées sur le site Internet du CNRC au lien suivant : http://www.nrc-cnrc.gc.ca/docs/education/planisphere_f.pdf. Démontrez la façon d'assembler le planisphère à l'aide d'une copie assemblée au préalable.

ACTIVITÉ

Durée : 5 min

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'utiliser la Grand Ourse pour situer d'autres éléments du ciel nocturne.

RESSOURCES

Le document de la figure 15U-4 qui présente les positions saisonnières des constellations dans le ciel nocturne.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

PRÉPARATION DE L'ACTIVITÉ

S.O.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Demander aux cadets de tourner leur document de façon à ce que la date du jour se trouve en haut (à minuit aujourd'hui).

2. Demander aux cadets de trouver la Grande Ourse dans la constellation Ursa Major.

3. Lorsque tous les cadets ont trouvé Ursa Major, leur demander de trouver l'étoile Polaire (au centre).

4. Lorsque tous les cadets ont trouvé l'étoile Polaire, leur demander de trouver l'étoile Sirius dans la constellation du Grand Chien (aux environs de la position du 5 juillet près du bord).

5. Demander aux cadets de situer leur propre signe du zodiaque (indice : à minuit le jour de leur anniversaire).

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

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

Point d'enseignement 2 **Décrire les éléments en mouvement du ciel nocturne**

Durée : 10 min Méthode : Exposé interactif

SATELLITES

Il y a de nombreuses lumières en mouvement dans le ciel, notamment les aéronefs et les satellites. Un satellite est tout corps céleste qui orbite autour de la Terre, mais la plupart des satellites suffisamment grands pour être visibles de la surface terrestre sont des satellites artificiels. Les aéronefs sont munis d'une lumière blanche clignotante, qui sert à identifier leur position, et de lumières rouge et verte situées aux bouts de leurs ailes, tandis que les satellites artificiels qui orbitent autour de la Terre ressemblent à des étoiles qui ne scintillent pas. Ils semblent briller d'une lueur blanche constante, laquelle provient des reflets du soleil sur leurs surfaces de métal. Les satellites sont plus en vue au printemps et à l'été lorsque l'ombre de la Terre est plus basse dans le ciel. Il est plus facile de les voir immédiatement après la tombée de la nuit, et ce, jusqu'à minuit. Les satellites se déplacent de façon linéaire à un rythme régulier, bien que la plupart des observateurs aient tendance à voir leur mouvement comme étant ondulé ou saccadé. Certains de ces objets en orbite sont habités.



Pour trouver la Station spatiale internationale (SSI) ou une navette spatiale quelconque, visiter le site Web de la NASA http://spaceflight.nasa.gov/realdata/sightings/. Il suffit de sélectionner sa position dans le menu et de trouver l'endroit recherché dans le ciel.



Montrer aux cadets la figure 15V-1.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Les heures de visibilité de l'engin spatial sont indiquées. Le site Web de la NASA utilise le format suivant :

VISIBILITÉ POSSIBLE DE LA SSI DU VENDREDI 08 FÉVRIER AU MERCREDI 20 FÉVRIER

SATELLITE	DATE/HEURE LOCALE	DURÉE (MIN)	ÉLÉVATION MAX. (DEG)	APPROCHE (DEG-DIR)	DÉPART (DEG-DIR)
SSI	Ven 08 fév. 19 h 04	2	51	20 au-dessus ONO	51 au-dessus N

HUMANSPACEFLIGHT : Sighting opportunities par la NASA, 2003. Extrait le 8 février 2008 du site http://spaceflight.nasa.gov/realdata/sightings/

Figure 1 Assemblage de la SSI

La première colonne indique l'engin spatial et la deuxième colonne donne la date et l'heure de visibilité. La troisième colonne indique la durée de visibilité possible. La quatrième colonne donne l'élévation maximale de visibilité de l'engin spatial au-dessus de l'horizon. La cinquième colonne donne la direction dans laquelle l'engin spatial sera d'abord visible, et la dernière colonne la direction dans laquelle il ne sera plus visible.



Remettre une copie de l'annexe V à chaque cadet.

PLANÈTES

La meilleure façon d'observer les planètes est de savoir quand et où on peut s'attendre à les voir. Cette information se trouve facilement sur les calendriers astronomiques, les guides de l'observateur et la plupart des livres de ressources en astronomie ou sur internet.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Planète	Magnitude	Description
Mercure	0	Mercure est seulement visible pendant quelques semaines par année à cause de son orbite. Elle est jaune et peut être vue immédiatement après le coucher du soleil ou avant le lever du soleil.
Vénus	−4	Vénus est visible en début de soirée ou tôt le matin plusieurs mois par année. Elle peut être vue pendant quatre heures après le coucher du soleil ou avant le lever du soleil. Vénus apparaît blanche et très brillante.
Mars	-3 à 1	Puisque la distance de la Terre varie, l'éclat apparent de Mars varie lui aussi. Elle semble être d'une couleur rouillée à cause de la lumière qui est réfléchie de la planète rouge. Mars voyage à travers la moitié du ciel en une année, ce qui la rend intéressante à suivre.
Jupiter	−2 à −3	Jupiter est plus brillante que toute étoile visible, mais n'est pas aussi brillante que Vénus. Jupiter semble d'un blanc crémeux et peut occasionnellement être vue toute la nuit.
Saturne	0	On prend souvent Saturne pour une étoile, car sa brillance correspond à celle des étoiles les plus brillantes. Saturne ressemble à un globe jaune pâle.
Uranus	6	Uranus a une nuance bleu-vert distincte.
Neptune	8	Neptune semble être environ de la même taille que Uranus même si elle a une nuance plus bleue. Elle peut se différencier par sa position dans le ciel.

Cinq planètes sont visibles à l'œil nu : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. On peut voir Uranus et Neptune avec des jumelles ou un télescope.



Les planètes, comme les satellites, ne scintillent pas. Ne pas oublier que plus la magnitude d'une planète est élevée, moins elle brille (tout comme les étoiles).

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

QUESTIONS

Q1. Qu'est-ce qu'un satellite?

Q2. Quand la planète Vénus est-elle visible?

Q3. Combien de planètes sont visibles à l'œil nu?

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Un satellite est tout corps céleste qui est en orbite autour de la Terre.

R2. Vénus est visible en début de soirée ou tôt le matin.

R3. Cinq.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

QUESTIONS

Q1. Qu'est-ce qui rend les étoiles visibles?

Q2. Que sont les constellations?

Q3. Quelle est la meilleure façon d'observer les planètes?

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Des réactions nucléaires soutenues provoquées par la pression et la chaleur gravitationnelle.

R2. Les constellations sont des configurations d'étoiles différenciées et nommées il y a longtemps par nos ancêtres.

R3. La meilleure façon d'observer les planètes est de savoir quand et où on peut s'attendre à les voir.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

OBSERVATIONS FINALES

Il est utile de connaître les éléments du ciel nocturne lorsqu'on observe les étoiles la nuit ou en ligne, car ils rehausseront le plaisir que procure la non-astronomie.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Cet OCOM peut être donné en même temps que l'OCOM C390.09 (Identifier les éléments du ciel nocturne, chapitre 18, section 14).

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C3-179 (ISBN 1-55209-302-6) Dickenson, T. (2001). *Night Watch: A Practical Guide to Viewing the Universe*. Willowdale, Ontario; Firefly Books.

C3-180 (ISBN 1-55297-853-2) Scagell, R. (2004). *Firefly Planisphere: Latitude 42 Deg N*. Willowdale, Toronto, Ontario, Firefly Books.

C3-221 Conseil national de recherches Canada. (2007). *Explore le ciel nocturne*. Extrait le 3 décembre 2007 du site http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/education/astronomie/constellations/html.html.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-803/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-803-PF-002/A-CR-CCP-803-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.