

9^e année : Découvrir l'espace lointain

Liens avec le programme scolaire

(Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/Exploration spatiale)

P = Planification; ER = Expérimentation, recherche et résolution de problèmes; AI = Analyse et interprétation; C = Communication

Liens avec le curriculum de l'Ontario en sciences	Liens avec le curriculum de l'Ontario en mathématiques
Activité 1 : L'évolution des étoiles	
<p>Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/Exploration spatiale¹</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1.1 décrire les principales composantes de l'Univers (p. ex., planète, étoile, satellite, galaxie) (Cours théorique et appliqué) - D1.2 décrire les principales composantes de notre système solaire et de l'Univers, qualitativement et quantitativement, en utilisant la notation scientifique et les unités appropriées (Cours théorique) - D2.2 compiler une base de données sur des composantes de l'Univers et analyser l'information retenue. [ER, AI] (Cours appliqué) - D2.4 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>météore, astéroïde, comète, nébuleuse, étoile, amas, galaxie, zénith, année-lumière, colonne solaire, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours appliqué) - D2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>astre, galaxie, constellation, année-lumière, unité astronomique, télescope, satellite, navette spatiale, trou noir, corps céleste, amas, magnitude, nébuleuse, zénith, azimut, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours théorique) - D3.2 décrire l'apport d'astronomes (p. ex., <i>Hubert Reeves, Jean-René Roy, Helen Hogg-Priestley, J. Richard Bond</i>) et d'astronautes canadiens (p. ex., <i>Roberta Bondar, Julie Payette, Marc Garneau, Steve MacLean</i>) et autochtones (p. ex., <i>John Herrington, premier astronaute amérindien de la nation Chickasaw</i>) à l'exploration spatiale. [P, ER, AI,C] (Cours théorique) 	<p>Numération et algèbre</p> <p><i>Résolution de problèmes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - résoudre des problèmes portant sur des rapports, des taux, des pourcentages et des proportions tirés de situations réelles (p. ex., quelle est la valeur de 100 \$ en euros?, une distance de 250 milles aux États-Unis correspond à combien de kilomètres?) (Cours appliqué) <p><i>Habilités en numération</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser des rapports, des pourcentages et des proportions dans différentes situations (p. ex., le pourcentage de personnes qui visionnent une émission de télévision, taxes de vente, rapport entre des quantités de peinture pour obtenir une teinte, pourcentage d'aire ombrée d'une figure composée) (Cours théorique)

1 Lorsque deux en-têtes sont séparés par une barre oblique, le premier se rapporte au cours théorique et le second au cours appliqué.

Liens avec le curriculum de l'Ontario en sciences	Liens avec le curriculum de l'Ontario en mathématiques
Activité 2 : Comment trouver une exoplanète	
<p>Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/ Exploration spatiale</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1.1 décrire les principales composantes de l'Univers (p. ex., planète, étoile, satellite, galaxie) (Cours appliqué) - D1.4 expliquer des phénomènes astronomiques observables sur la Terre (p. ex., aurore boréale, lumière zodiacale, scintillement, colonne solaire, phases de la lune, éclipse, halo, lever et coucher d'un astre) (Cours théorique) - D2.1 repérer des étoiles et des corps célestes et examiner leur trajectoire à partir de simulations à l'ordinateur ou à l'oeil nu et à l'aide de cartes du ciel. [ER] (Cours appliqué) - D2.2 compiler une base de données sur des composantes de l'Univers et analyser l'information retenue. [ER, AI] (Cours appliqué) - D2.4 comparer des propriétés de corps célestes en compilant des données et en les présentant dans un format approprié (p. ex., comparaison de la composition de deux étoiles à l'aide de diagrammes circulaires). [AI, C] (Cours théorique) - D2.4 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : météore, astéroïde, comète, nébuleuse, étoile, amas, galaxie, zénith, année-lumière, colonne solaire, magnétosphère, aurore boréale. [C] (Cours appliqué) - D2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : astre, galaxie, constellation, année-lumière, unité astronomique, télescope, satellite, navette spatiale, trou noir, corps céleste, amas, magnitude, nébuleuse, zénith, azimut, magnétosphère, aurore boréale. [C] (Cours théorique) - D3.3 débattre du bien-fondé de l'exploration spatiale en tenant compte des coûts financiers, des dangers, des conséquences environnementales, de l'évolution des connaissances et du développement des technologies. [P, ER, AI, C] (Cours théorique) 	<p>Relations</p> <p><i>Analyse et interprétation de situations</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser, à l'aide ou non d'outils technologiques, une expérience (p. ex., expérience sur la longueur d'une corde par rapport aux nombres de noeuds, sur la hauteur du rebond d'une balle en fonction de la hauteur de son point de chute) qui comporte les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - identifier les variables; - formuler une hypothèse quant à l'existence d'une relation entre deux variables; - recueillir des données; - représenter des données par une table de valeurs et un nuage de points; - déterminer si des données peuvent être modélisées par une fonction affine et, le cas échéant, tracer la droite la mieux ajustée et déterminer son équation; - formuler des conclusions et les justifier d'après les données recueillies. - résoudre un problème se rapportant aux résultats de l'expérience effectuée (p. ex., si chaque élève reçoit un verre en styromousse, déterminer combien il faudra de verres empilés l'un dans l'autre pour atteindre le plafond). (Cours théorique et appliqué) - décrire une situation pouvant correspondre à une table de valeurs, à une équation ou à un graphique donné (p. ex., rédiger une histoire d'après la représentation graphique d'une situation) (Cours théorique et appliqué)
Activité 3 : Étude de la Voie lactée	
<p>Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/ Exploration spatiale</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1.1 décrire les principales composantes de l'Univers (p. ex., planète, étoile, satellite, galaxie) (Cours appliqué) - D1.2 décrire les principales composantes de notre système solaire et de l'Univers, qualitativement et quantitativement, en utilisant la notation scientifique et les unités appropriées (Cours théorique) - D2.1 repérer des étoiles et des corps célestes et examiner leur trajectoire à partir de simulations à l'ordinateur ou à l'oeil nu et à l'aide de cartes du ciel. [ER] (Cours appliqué) - D2.4 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : météore, astéroïde, comète, nébuleuse, étoile, amas, galaxie, zénith, année-lumière, colonne solaire, magnétosphère, aurore boréale. [C] (Cours appliqué) - D2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : astre, galaxie, constellation, année-lumière, unité astronomique, télescope, satellite, navette spatiale, trou noir, corps céleste, amas, magnitude, nébuleuse, zénith, azimut, magnétosphère, aurore boréale. [C] (Cours théorique) 	<p>Numération et algèbre</p> <p><i>Résolution de problèmes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - résoudre des problèmes portant sur des rapports, des taux, des pourcentages et des proportions tirés de situations réelles (p. ex., quelle est la valeur de 100 \$ en euros?, une distance de 250 milles aux États-Unis correspond à combien de kilomètres?) (Cours appliqué) <p><i>Habilités en numération</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser des rapports, des pourcentages et des proportions dans différentes situations (p. ex., le pourcentage de personnes qui visionnent une émission de télévision, taxes de vente, rapport entre des quantités de peinture pour obtenir une teinte, pourcentage d'aire ombrée d'une figure composée) (Cours théorique)

Liens avec le curriculum de l'Ontario en sciences	Liens avec le curriculum de l'Ontario en mathématiques
Activité 4 : L'histoire de l'univers	
<p>Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/ Exploration spatiale</p> <ul style="list-style-type: none"> – D1.1 décrire les principales composantes de l'Univers (p. ex., planète, étoile, satellite, galaxie) (Cours théorique et appliqué) – D1.2 décrire les principales composantes de notre système solaire et de l'Univers, qualitativement et quantitativement, en utilisant la notation scientifique et les unités appropriées (Cours théorique) – D2.2 compiler une base de données sur des composantes de l'Univers et analyser l'information retenue. [ER, AI] (Cours appliqué) – D2.4 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>météore, astéroïde, comète, nébuleuse, étoile, amas, galaxie, zénith, année-lumière, colonne solaire, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours appliqué) – D2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>astre, galaxie, constellation, année-lumière, unité astronomique, télescope, satellite, navette spatiale, trou noir, corps céleste, amas, magnitude, nébuleuse, zénith, azimut, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours théorique) – D3.1 déterminer des défis technologiques à relever pour explorer un corps céleste, pour construire la Station spatiale internationale ou pour y effectuer des recherches (p. ex., une température élevée à la surface d'une planète nécessitera la fabrication et la pose d'un revêtement de protection sur le vaisseau d'exploration). [P, ER, AI, C] (Cours appliqué) 	<p>Numération et algèbre</p> <p><i>Résolution de problèmes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – résoudre des problèmes portant sur des rapports, des taux, des pourcentages et des proportions tirés de situations réelles (p. ex., quelle est la valeur de 100 \$ en euros?, une distance de 250 milles aux États-Unis correspond à combien de kilomètres?) (Cours appliqué) <p><i>Habilités en numération</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – utiliser des rapports, des pourcentages et des proportions dans différentes situations (p. ex., le pourcentage de personnes qui visionnent une émission de télévision, taxes de vente, rapport entre des quantités de peinture pour obtenir une teinte, pourcentage d'aire ombrée d'une figure composée) (Cours théorique)

Liens avec le curriculum de l'Ontario en sciences	Liens avec le curriculum de l'Ontario en mathématiques
Activité 5 : L'expansion de la nébuleuse du Crabe	
<p>Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/ Exploration spatiale</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1.1 décrire les principales composantes de l'Univers (p. ex., planète, étoile, satellite, galaxie) (Cours appliqué) - D1.2 décrire les principales composantes de notre système solaire et de l'Univers, qualitativement et quantitativement, en utilisant la notation scientifique et les unités appropriées (Cours théorique) - D2.1 repérer des étoiles et des corps célestes et examiner leur trajectoire à partir de simulations à l'ordinateur ou à l'oeil nu et à l'aide de cartes du ciel. [ER] (Cours théorique) - D2.4 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>météore, astéroïde, comète, nébuleuse, étoile, amas, galaxie, zénith, année-lumière, colonne solaire, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours appliqué) - D2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>astre, galaxie, constellation, année-lumière, unité astronomique, télescope, satellite, navette spatiale, trou noir, corps céleste, amas, magnitude, nébuleuse, zénith, azimut, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours théorique) 	<p>Relations</p> <p><i>Analyse et interprétation de situations</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser, à l'aide ou non d'outils technologiques, une expérience (p. ex., expérience sur la longueur d'une corde par rapport aux nombres de noeuds, sur la hauteur du rebond d'une balle en fonction de la hauteur de son point de chute) qui comporte les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - identifier les variables; - formuler une hypothèse quant à l'existence d'une relation entre deux variables; - recueillir des données; - représenter des données par une table de valeurs et un nuage de points; - déterminer si des données peuvent être modélisées par une fonction affine et, le cas échéant, tracer la droite la mieux ajustée et déterminer son équation; - formuler des conclusions et les justifier d'après les données recueillies. - résoudre un problème se rapportant aux résultats de l'expérience effectuée (p. ex., si chaque élève reçoit un verre en styromousse, déterminer combien il faudra de verres empilés l'un dans l'autre pour atteindre le plafond). (Cours théorique et appliqué) - décrire une situation pouvant correspondre à une table de valeurs, à une équation ou à un graphique donnés (p. ex., rédiger une histoire d'après la représentation graphique d'une situation) (Cours théorique et appliqué) <p>Numération et algèbre</p> <p><i>Habilités en numération</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser des rapports, des pourcentages et des proportions dans différentes situations (p. ex., le pourcentage de personnes qui visionnent une émission de télévision, taxes de vente, rapport entre des quantités de peinture pour obtenir une teinte, pourcentage d'aire ombrée d'une figure composée) (Cours théorique) <p><i>Habilités en numération</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - simplifier, à l'aide ou non d'outils technologiques, des expressions numériques (Cours théorique et appliqué) <p><i>Résolution de problèmes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - résoudre des problèmes portant sur des rapports, des taux, des pourcentages et des proportions tirés de situations réelles (p. ex., quelle est la valeur de 100 \$ en euros?, une distance de 250 milles aux États-Unis correspond à combien de kilomètres?) (Cours appliqué)

Liens avec le curriculum de l'Ontario en sciences	Liens avec le curriculum de l'Ontario en mathématiques
Activité 6 : La recherche d'exoplanètes	
<p>Sciences de la Terre et de l'espace : Étude de l'univers/ Exploration spatiale</p> <ul style="list-style-type: none"> – D2.1 repérer des étoiles et des corps célestes et examiner leur trajectoire à partir de simulations à l'ordinateur ou à l'œil nu et à l'aide de cartes du ciel. [ER] (Cours appliqué) – D2.4 comparer des propriétés de corps célestes en compilant des données et en les présentant dans un format approprié (p. ex., comparaison de la composition de deux étoiles à l'aide de diagrammes circulaires). [AI, C] (Cours théorique) – D2.4 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>météore, astéroïde, comète, nébuleuse, étoile, amas, galaxie, zénith, année-lumière, colonne solaire, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours appliqué) – D2.5 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justes dont : <i>astre, galaxie, constellation, année-lumière, unité astronomique, télescope, satellite, navette spatiale, trou noir, corps céleste, amas, magnitude, nébuleuse, zénith, azimut, magnétosphère, aurore boréale</i>. [C] (Cours théorique) 	<p>Numération et algèbre</p> <p><i>Le sens des puissances</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – évaluer, à l'aide de la calculatrice et sans celle-ci, des puissances et des expressions ayant pour exposant un entier positif (Cours théorique) <p><i>Habiletés en numération</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – utiliser des rapports, des pourcentages et des proportions dans différentes situations (p. ex., le pourcentage de personnes qui visionnent une émission de télévision, taxes de vente, rapport entre des quantités de peinture pour obtenir une teinte, pourcentage d'aire ombrée d'une figure composée) (Cours théorique) <p>Relations</p> <p><i>Caractéristiques d'une fonction affine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – distinguer une fonction affine d'une fonction non affine d'après leur table de valeurs, leur graphique et leur équation (p. ex., représenter le volume d'une pyramide ayant une base carrée de 20 cm de côté en fonction de sa hauteur; représenter le volume d'une pyramide à base carrée dont la hauteur est de 20 cm en fonction de la longueur des côtés de la base) (Cours théorique et appliqué) <p>Mesure et géométrie</p> <p><i>Périmètre et aire de figures planes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – déterminer le périmètre et l'aire de figures planes simples et composées, y compris les situations faisant appel aux valeurs exactes (Cours théorique et appliqué) <p>Relations</p> <p><i>Analyse et interprétation de situations</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – décrire une situation pouvant correspondre à une table de valeurs, à une équation ou à un graphique donnés (p. ex., rédiger une histoire d'après la représentation graphique d'une situation) (Cours théorique et appliqué)