

# PROGRAMME DE SCIENCES DU SECONDAIRE



Ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu  
Division des programmes en français

## **FORESTERIE, AGRICULTURE ET PÊCHE 521M**

Dernière révision : juin 2022



## Avant-propos

Ce programme d'études s'adresse à tous les intervenants en éducation qui œuvrent, de près ou de loin, au niveau des sciences de la onzième année. Il précise les résultats d'apprentissage en sciences que les élèves des écoles françaises de l'Île-du-Prince-Édouard devraient avoir atteints à la fin de la onzième année.

S'inspirant des programmes d'études des **ministères de l'Éducation du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de l'Ontario**, ce programme d'études a été conçu en vue de bien préparer les élèves à poursuivre leurs apprentissages en sciences du niveau secondaire.

*Dans le but d'alléger le texte, les termes de genre masculin sont utilisés pour désigner les femmes et les hommes.*



## Remerciements

Le ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu tient à remercier les personnes qui ont apporté leur expertise à l'élaboration de ce document.

- La spécialiste suivante, qui œuvrent au sein du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu :

**Jaclyn Reid**  
Leader des programmes  
en français de sciences et de  
mathématiques au secondaire

- Un merci tout particulier aux enseignants qui ont participé à l'élaboration, à la mise à l'essai et à la mise en œuvre de ce nouveau programme :

**Rosalyn Riddlington-Abbott**  
École François-Buote

**John Arsenault**  
École Évangéline

Enfin, le Ministère tient à remercier toutes les autres personnes qui ont contribué à la création et à la révision de ce document.



**Table des matières**

<b>Avant-propos .....</b>	i
<b>Remerciements .....</b>	iii
<b>A - Contexte et fondement .....</b>	1
<b>Orientations de l'éducation publique .....</b>	3
Vision, Mandat et Valeurs.....	3
Buts.....	4
Les résultats d'apprentissage.....	5
Les compétences transdisciplinaires .....	6
Les indicateurs de réalisation.....	11
Travailler avec les RAS .....	12
L'évaluation.....	14
Engagement des élèves dans le processus d'évaluation .....	15
La pédagogie à l'école de langue française (PELF).....	17
Sensibilisation à la diversité .....	19
La différenciation .....	21
<b>L'orientation de l'enseignement des Sciences .....</b>	22
Apprentissage et enseignement des sciences.....	22
Les trois démarches de la culture scientifique .....	23
Domaine affectif.....	23
Des buts pour les élèves .....	24
Le processus de résolution de problèmes STIAM.....	24
<b>Les composantes pédagogiques du programme .....</b>	27
Présentation du programme.....	27
Les thèmes.....	29
Le rôle des parents .....	31
Les choix de carrières .....	31
<b>B - Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation .....</b>	33
<b>C - Plan d'enseignement .....</b>	51
<b>La réalisation de projets .....</b>	53
<b>Thème 1 Fondements de la foresterie.....</b>	55
Notion A: Les produits forestiers.....	56
Notion B: La foresterie au Canada.....	58
Notion C: Les caractéristiques d'une forêt.....	60
Notion D: La gestion forestière durable.....	62
Notion E: Les outils et les techniques professionnels.....	64
Notion F: Les carrières en foresterie .....	66
<b>Thème 2 Fondements de l'agriculture .....</b>	69
Notion A: L'évolution de l'agriculture.....	70
Notion B: L'agriculture sur l'Île-du-Prince-Édouard.....	72
Notion C: L'élevage des animaux et la manipulation des cultures .....	74
Notion D: Le sol .....	76
Notion E: La durabilité d'un système agricole.....	78
Notion F: Les carrières en agriculture .....	80
<b>Thème 3 Fondements de la pêche .....</b>	83
Notion A : Les industries de la pêche et de l'aquaculture.....	84
Notion B : Les ressources océaniques.....	86
Notion C : La pêche durable .....	88
Notion D: Les carrières dans la pêche/aquaculture.....	90
<b>Thème 4 La réalisation de projets forestiers, agricoles ou de la pêche .....</b>	93
Notion A : Un projet forestier, agricole ou de la pêche .....	94
<b>D - Annexe .....</b>	97

## Table des matières

---

**A-**

## **Contexte et fondement**



## ORIENTATIONS DE L'ÉDUCATION PUBLIQUE À L'Î. -P.-É.

### Vision

La vision représente les plus hautes aspirations de notre organisation quant à l'impact de notre travail sur la société. La vision du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu est :

**Un système d'éducation et de développement préscolaire qui permet à tous les élèves et enfants de prospérer, de réussir et de se réaliser pleinement en tant que citoyen à part entière.**

### Mandat

Le mandat exprime notre rôle en tant qu'organisation au sein du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu. En plus du travail qui s'effectue au sein du ministère, nous collaborons avec des individus, des groupes et des organisations de l'extérieur du ministère pour la réussite des enfants et des élèves. Le mandat du ministère de l'Éducation et de l'apprentissage continu est :

**Fournir du leadership, des directives, des ressources et des services pour l'éducation et le développement de la petite enfance.**

### Valeurs

Nos valeurs guident la façon dont les membres du personnel du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu travaillent les uns avec les autres, avec des partenaires externes et avec les personnes que nous servons. Nos valeurs comprennent :

**Reddition de comptes** - *Le ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu est responsable du travail qu'il accomplit et de ses répercussions sur la réussite des enfants et des élèves.*

**Excellence** - *Le ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu devrait offrir le meilleur niveau de service aux personnes qui ont recours à ses services.*

**Apprentissage** – *L'appréciation de l'apprentissage et la croyance qu'il est le fondement de la croissance et de la réussite.*

**Respect** - *Respecter chaque personne et le rôle qu'elle joue à l'appui de l'éducation et de l'apprentissage continu.*

**Buts**

Les buts du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage continu sont les facteurs critiques de succès à la réalisation de la vision du ministère d'un système d'éducation, de développement préscolaire et de la culture qui permet à tous les enfants et les élèves d'acquérir les compétences nécessaires pour prospérer, s'épanouir et réussir en tant que citoyens à part entière. Les objectifs du Ministère sont les enjeux qui doivent être relevés avec succès afin de répondre aux buts du ministère.

**1. Prestation de services et de ressources de haute qualité pour la réussite des enfants et des élèves**

- Offrir des services et des ressources pour améliorer le rendement
- Offrir des services et des ressources pour soutenir le mieux-être des enfants et des élèves
- Offrir des services et des ressources pour appuyer les éducateurs
- Élaborer des programmes de haute qualité
- Élaborer et administrer des évaluations communes provinciales de grande qualité

**2. Pratiques efficaces de communication et de collaboration**

- Communiquer et collaborer efficacement au sein du ministère
- Communiquer et collaborer efficacement avec les partenaires et avec le public

**3. Amélioration de l'efficacité organisationnelle et de la responsabilisation au sein du Ministère et avec les partenaires extérieurs**

- Élaborer et mettre en œuvre un cadre de responsabilisation
- Gérer efficacement les ressources du ministère
- Soutenir le personnel du ministère

## COMPOSANTES PÉDAGOGIQUES

### Les résultats d'apprentissage<sup>1</sup>

L'orientation de l'enseignement se cristallise autour de la notion de **résultat d'apprentissage**.

Les **résultats d'apprentissage** définissent ce que l'élève est censé savoir et pouvoir faire à la fin de son niveau scolaire ou au terme de ses études secondaires. À ce titre, tous les résultats d'apprentissage d'un programme d'études doivent être atteints.

Les résultats d'apprentissage spécifiques sont précisés à chaque niveau scolaire, de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année.

Le programme d'études est divisé en **quatre** types de résultats d'apprentissage :

Les compétences transdisciplinaires (CT)	Les résultats d'apprentissage généraux (RAG)	Les résultats d'apprentissage spécifiques (RAS)	Les indicateurs de réalisation
Ils énoncent les apprentissages que l'on retrouve dans toutes les matières et qui sont attendus de tous les élèves à la fin de leurs études secondaires.	Ils décrivent les attentes générales communes à chaque niveau, de la maternelle à la 12 <sup>e</sup> année, dans chaque domaine.	Il s'agit d'énoncés précis décrivant les habiletés spécifiques, les connaissances et la compréhension que les élèves devraient avoir acquises à la fin de chaque niveau scolaire.	Exemples de façons dont les élèves pourraient avoir à faire la preuve de l'atteinte d'un résultat d'apprentissage donné.

La gradation du niveau de difficulté des résultats d'apprentissage spécifiques d'une année à l'autre permettra à l'élève de bâtir progressivement ses connaissances, ses habiletés, ses stratégies et ses attitudes.

Pour que l'élève puisse atteindre un résultat spécifique à un niveau donné, il faut qu'au cours des années antérieures et subséquentes les habiletés, les connaissances, les stratégies et les attitudes fassent l'objet d'un enseignement et d'un réinvestissement graduels et continus.

La présentation des résultats d'apprentissage par année, qui est conforme à la structure établie dans ce document, ne constitue pas une séquence d'enseignement suggérée. On s'attend à ce que les enseignants définissent eux-mêmes l'ordre dans lequel les résultats d'apprentissage seront abordés. Bien que certains résultats d'apprentissage doivent être atteints avant d'autres, une grande souplesse existe en matière d'organisation du programme.

1. Adapté de la Nouvelle-Écosse. Programme de français M-8, p. 3-4.

## Les compétences transdisciplinaires<sup>2</sup>



Les compétences transdisciplinaires définissent l'ensemble interdépendant d'attitudes, d'habiletés et de connaissances que les apprenants doivent posséder pour participer activement à l'apprentissage continu et réussir les transitions vie-travail. Elles s'appliquent à toutes les disciplines. Les programmes et les cours, décrits au moyen de résultats d'apprentissage généraux et spécifiques, fournissent le contexte dans lequel ces compétences seront développées au fil des ans.

Les compétences transdisciplinaires sont un cadre pour l'élaboration des programmes et des cours. Le développement prévu dans ce cadre fait en sorte que les résultats d'apprentissage s'alignent avec les compétences et donne des occasions d'apprentissage interdisciplinaires.

***Les compétences transdisciplinaires suivantes forment le profil de formation des finissants de langue française au Canada atlantique***

### Appropriation de la langue française et de la culture acadienne et francophone

Les élèves reconnaîtront la contribution historique et contemporaine du peuple acadien et des Canadiens francophones à notre société. Ils s'approprieront des référents culturels qui leur permettront de développer leur propre identité acadienne et francophone. Ils seront compétents et autonomes face à la langue et s'exprimeront en français ainsi que par leur culture, dans le respect et la valorisation de la diversité qui les entoure. Ils seront conscients des forces et des défis reliés au vécu en milieu minoritaire et pourront ainsi faire des choix linguistiques et sociaux quotidiens éclairés qui les inciteront à s'engager auprès de leur communauté ou à l'échelle locale, nationale et mondiale. Ils contribueront ainsi à la vitalité et à la durabilité de leur communauté et de la francophonie canadienne.

Les élèves devraient être en mesure :

- de vivre des rapports positifs face à la langue française;
- de s'exprimer couramment à l'oral et à l'écrit en français en plus de manifester le goût de communiquer dans cette langue;
- d'accéder à de l'information en français provenant de divers médias et de la traiter;
- de développer des sentiments de compétence, d'autonomie et d'appartenance à la langue française;
- de s'approprier la culture acadienne et francophone ancestrale et contemporaine par l'entremise des repères culturels et des contacts avec les membres de la communauté acadienne et francophone;
- d'être créateur de et s'identifier à la culture acadienne et francophone;
- de participer activement et de s'engager dans leur communauté acadienne et francophone;
- d'exercer un esprit critique face à la réalité qui les entoure et aux rapports de forces particuliers vécus en milieu minoritaire;
- de faire valoir leurs droits et d'assumer leurs responsabilités en tant que francophones.

<sup>2</sup> Tiré du document CAMEF. *Le cadre des compétences transdisciplinaires*. 2015.



## Citoyenneté

Les élèves devraient contribuer à la qualité et à la durabilité de leur environnement, de leur communauté et de la société. Ils analysent des enjeux culturels, économiques, environnementaux, politiques et sociaux, et prennent des décisions éclairées, font preuve d'esprit d'analyse, résolvent des problèmes et agissent en tant que personnes responsables dans un contexte local, national et mondial.

Les élèves devraient être en mesure :

- de reconnaître les principes et les actions des citoyens dans une société juste, pluraliste et démocratique;
- de démontrer la disposition et les habiletés nécessaires à une citoyenneté efficace;
- d'analyser et de prendre en considération les conséquences possibles des décisions prises, des jugements portés et des solutions adoptées;
- de reconnaître l'influence de la société sur leur vie, leurs choix et ceux des citoyens en général;
- de reconnaître l'influence de leurs choix quotidiens sur les autres, et ce, à l'échelle locale, nationale et mondiale;
- de faire des choix éclairés et responsables, visant la justice et l'équité pour tous et la pérennité de la planète;
- de connaître les institutions à l'échelle locale, nationale et mondiale;
- de participer à des activités civiques qui appuient la diversité et la cohésion sociales et culturelles;
- de participer à la vie de leur communauté et de s'y engager afin d'en assurer la vitalité et la durabilité;
- de faire valoir leurs droits et d'assumer leurs responsabilités;
- d'être ouvert d'esprit afin de promouvoir et protéger les droits humains et l'équité;
- de saisir la complexité et l'interdépendance des facteurs en analysant des enjeux;
- de se prononcer sur des situations qui constituent des débats de société et d'y porter un regard critique et autonome;
- de démontrer une compréhension du développement durable;
- d'apprécier leur identité et leur patrimoine culturel et la contribution des différentes cultures à la société;
- d'imaginer des possibilités d'action et de les mettre en œuvre.



## Communication

Les élèves devraient pouvoir faire des interprétations et s'exprimer efficacement à l'aide de divers médias. Ils participent à un dialogue critique, écoutent, lisent, regardent et créent à des fins d'information, d'enrichissement et de plaisir.

Les élèves devraient être en mesure :

- d'écouter et d'interagir de façon consciente et respectueuse dans des contextes officiels et informels;
- de participer à un dialogue constructif et critique;
- de comprendre des pensées, des idées et des émotions présentées par de multiples formes de médias, de les interpréter et d'y réagir;
- d'exprimer des idées, de l'information, des apprentissages, des perceptions et des sentiments par diverses formes de médias en tenant compte de la situation de communication;
- d'évaluer l'efficacité de la communication et de faire une réflexion critique sur le but visé, le public et le choix du média;
- d'analyser les répercussions des technologies de l'information et des communications sur l'équité sociale;
- de démontrer un niveau de compétence de l'autre langue officielle du Canada.



## Créativité et innovation

Les élèves devraient se montrer ouverts aux nouvelles expériences, participer à des processus créatifs, faire des liens imprévus et générer des idées, des techniques et des produits nouveaux. Ils apprécient l'expression esthétique ainsi que le travail créatif et novateur des autres.

Les élèves devraient être en mesure :

- de recueillir des renseignements à l'aide de tous les sens afin d'imaginer, de créer et d'innover;
- de développer et d'appliquer leur créativité pour communiquer des idées, des perceptions et des sentiments;
- de prendre des risques réfléchis, d'accepter la critique, de réfléchir et d'apprendre par essais et erreurs;
- de penser de façon divergente et d'assumer la complexité et l'ambiguité;
- de reconnaître que les processus de création sont essentiels à l'innovation;
- d'utiliser des techniques de création pour générer des innovations;
- de collaborer afin de créer et d'innover;
- de faire une réflexion critique sur les travaux et les processus de création et d'innovation;
- d'apprécier la contribution de la créativité et de l'innovation au bien-être social et économique.



## Développement personnel et cheminement de carrière

Les élèves devraient analyser et évaluer des éléments de preuve, des arguments et des idées à l'aide de divers types de raisonnement afin de se renseigner, de prendre des décisions et de résoudre des problèmes. Ils se livrent à une réflexion critique sur les processus cognitifs.

Les élèves devraient être en mesure :

- de faire des liens entre l'apprentissage, d'une part, et le développement personnel et le cheminement de carrière, d'autre part;
- de démontrer des comportements qui contribuent à leur bien-être et à celui des autres;
- de bâtir des relations personnelles et professionnelles saines;
- de se connaître comme personne et comme élève et d'utiliser les stratégies qui leur correspondent le mieux afin de se sentir autonome et compétent dans leur vie personnelle et leur cheminement de carrière;
- d'acquérir des habiletés et des habitudes propices à leur bien-être physique, spirituel, mental et émotif;
- d'élaborer des stratégies pour gérer l'équilibre entre leur vie professionnelle et personnelle;
- de créer et de mettre en œuvre un plan personnel, d'études, de carrière et financier pour réussir les transitions et atteindre leurs objectifs d'études et de carrière;
- de montrer qu'ils sont prêts à apprendre et à travailler d'une manière individuelle, coopérative et collaborative dans divers milieux dynamiques et en évolution;
- de montrer qu'ils ont la capacité à répondre et à s'adapter efficacement à des situations nouvelles (résilience).



## Maîtrise de la technologie

Les élèves devraient utiliser et appliquer la technologie afin de collaborer, de communiquer, de créer, d'innover et de résoudre des problèmes tout en adoptant les comportements d'un citoyen numérique actif et éclairé.

Les élèves devraient être en mesure :

- de reconnaître que la technologie englobe une gamme d'outils et de contextes d'apprentissage;
- d'utiliser la technologie et d'interagir avec elle afin de créer de nouvelles connaissances;
- d'appliquer la technologie numérique afin de recueillir, de filtrer, d'organiser, d'évaluer, d'utiliser, d'adapter, de créer et d'échanger de l'information;
- de choisir et d'utiliser la technologie pour créer et innover, et pour communiquer, collaborer et s'ouvrir sur le monde;
- d'analyser l'influence de la technologie sur la société et son évolution, et l'influence de la société sur la technologie et son évolution;
- d'adopter, d'adapter et d'appliquer la technologie de façon efficace et productive;
- d'utiliser la technologie de manière sécuritaire, en toute légalité et de façon responsable; d'utiliser diverses technologies pour réseauter avec d'autres francophones et contribuer à la vitalité et à la pérennité de leur communauté et de la francophonie canadienne.



## Pensée critique

Les élèves devraient analyser et évaluer des éléments de preuve, des arguments et des idées à l'aide de divers types de raisonnement afin de se renseigner, de prendre des décisions et de résoudre des problèmes. Ils se livrent à une réflexion critique sur les processus cognitifs.

Les élèves devraient être en mesure :

- d'utiliser des aptitudes à la pensée critique pour se renseigner, prendre des décisions et résoudre des problèmes;
- de reconnaître le caractère réfléchi de la pensée critique;
- de faire preuve de curiosité, de créativité, de flexibilité, de persévérance, d'ouverture d'esprit, d'équité, de tolérance à l'ambiguité et de retenue de jugement, et de poser des questions efficaces qui appuient la recherche de renseignements, la prise de décisions et la résolution de problèmes;
- d'acquérir, d'interpréter et de synthétiser les renseignements pertinents et fiables de diverses sources;
- d'analyser et d'évaluer des éléments de preuve, des arguments et des idées;
- de travailler de façon individuelle et collaborative pour utiliser divers types de raisonnement et diverses stratégies, tirer des conclusions, prendre des décisions et résoudre des problèmes à partir d'éléments de preuve;
- de faire une réflexion critique sur les processus de pensée utilisés et de reconnaître des hypothèses;
- de communiquer efficacement des idées, des conclusions, des décisions et des solutions;
- d'apprécier les idées et les contributions des autres qui ont des points de vue divers; de remettre en question ce qui influence leur vie afin de faire des choix linguistiques, culturels et sociaux éclairés.

**Les indicateurs de réalisation<sup>3</sup>**

Les **indicateurs de réalisation** sont des exemples de façons dont les élèves peuvent prouver l'atteinte d'un résultat d'apprentissage.

En d'autres mots les indicateurs de réalisation fournis dans un programme d'études à l'égard d'un résultat d'apprentissage donné :

- ❖ ne constituent pas une liste de contrôle ou de priorités applicable aux activités pédagogiques ou aux éléments d'évaluation obligatoires;
- ❖ précisent l'intention du résultat d'apprentissage;
- ❖ situent le résultat d'apprentissage dans un contexte de connaissance et d'habileté;
- ❖ définissent le niveau et la nature des connaissances recherchées pour le résultat d'apprentissage.

Au moment de planifier leur cours, les enseignants doivent bien connaître l'ensemble des indicateurs de réalisation de manière à bien comprendre le résultat d'apprentissage. Ils peuvent aussi élaborer leurs propres indicateurs pour satisfaire aux besoins des élèves. Ces indicateurs doivent respecter le résultat d'apprentissage.

**Exemple provenant du programme d'études de mathématiques 8<sup>e</sup> année :**

RAG : L'élève pourra recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

RAS : SP1 – Critiquer les façons dont les données sont présentées.

**Indicateurs de réalisation :**

- A. Comparer les informations provenant d'un ensemble de diagrammes donné construit à partir des mêmes données, y compris des diagrammes circulaires, des diagrammes linéaires, des diagrammes à bandes, des diagrammes à double bande et des pictogrammes, afin de déterminer les avantages et les désavantages de chaque diagramme.

<sup>3</sup> Tiré du programme d'études de la Saskatchewan, *La mise à jour des programmes expliquée – Comprendre les résultats d'apprentissage*. 2010.

**Travailler avec les RAS**

L'élaboration des RAS est basée sur la taxonomie de Bloom. Celle-ci:

- ❖ apporte un langage commun à la conception des attentes d'apprentissage qui facilite la communication entre professionnels;
- ❖ assure l'harmonisation entre l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation;
- ❖ permet d'établir un continuum dans l'acquisition de connaissances et dans le développement d'habiletés cognitives de plus en plus complexes.

Dimension des processus cognitifs					
Mémorisation (plus bas niveau de savoir)	Compréhension	Application	Analyse	Évaluation	Création (plus haut niveau de savoir)
Faire appel aux connaissances antérieures.	Déterminer le sens de messages oraux, écrits ou graphiques.	Suivre une procédure pour exécuter une tâche.	Désassembler un tout et déterminer comment ses éléments sont liés les uns aux autres.	Porter un jugement en utilisant des critères et des normes.	Assembler des éléments pour en faire un tout cohérent ou fonctionnel selon un nouveau modèle ou une nouvelle structure.
verbes comme :  arranger, définir, dupliquer, étiqueter, faire une liste, mémoriser, nommer, ordonner, identifier, relier, rappeler, répéter, reproduire	verbes comme :  classifier, décrire, discuter, expliquer, exprimer, identifier, indiquer, situer, reconnaître, rapporter, reformuler, réviser, choisir, traduire	verbes comme :  appliquer, choisir, démontrer, employer, illustrer, interpréter, pratiquer, planifier, schématiser, résoudre, utiliser, écrire	verbes comme :  analyser, estimer, calculer, catégoriser, comparer, contraster, critiquer, différencier, discriminer, distinguer, examiner, expérimenter, questionner, tester, cerner	verbes comme :  arranger, argumenter, évaluer, rattacher, choisir, comparer, justifier, estimer, juger, prédire, chiffrer, élaguer, sélectionner, supporter	verbes comme :  arranger, assembler, collecter, composer, construire, créer, concevoir, développer, formuler, gérer, organiser, planifier, préparer, proposer, installer, écrire

Taxonomie révisée de Bloom (Anderson et Krathwohl, 2011, pp. 67-68)

De plus, les résultats d'apprentissage cherchent à amener les élèves à acquérir un ensemble de connaissances **factuelles, conceptuelles, procédurales et métacognitives**. La dimension des connaissances ajoutée au tableau de spécifications indique le genre d'information ciblé.

Afin de mieux comprendre un RAS, il est important de comprendre comment l'apprentissage est représentatif de la **dimension des processus cognitifs** et de la **dimension des connaissances**.

\* À l'Île-du-Prince-Édouard, on regroupe les 6 dimensions des processus cognitifs de Bloom en 3 niveaux.

Dimension des connaissances	Dimension des processus cognitifs		
	NIVEAU 1 Mémoriser et comprendre	NIVEAU 2 Appliquer et analyser	NIVEAU 3 Évaluer et créer
<b>Factuelles</b> (faits, termes, détails, ou éléments essentiels)	<b>TE1</b> Décrire les caractéristiques générales de l'hydroosphère.	<b>UV4</b> Décrire les modes de reproduction chez les animaux et les végétaux.	
<b>Conceptuelles</b> (principes, généralisations, théories, modèles)		<b>UT2</b> Analyser les types de mouvements d'un objet technique ainsi que les effets des forces agissantes à l'intérieur de celui-ci.	
<b>Procédurales</b> (méthodes d'enquête, habiletés, techniques, stratégies)		<b>UM3</b> Séparer des mélanges en employant une variété de techniques.	<b>UT5</b> Évaluer un prototype ou un objet technique à l'aide du cahier des charges.
<b>Métacognitives</b> (conscience de sa réflexion et de ses processus propres)			

L'exemple des RAS ci-dessus provient du programme d'études de Sciences 7 (2016).

#### *Les deux dimensions essentielles de l'apprentissage*

Dans le tableau de spécifications, les verbes utilisés dans la formulation des RAS déterminent ainsi la dimension des processus cognitifs tandis que les noms situent les RAS dans la dimension des connaissances.

Dans ce contexte, l'enseignant est amené à équilibrer sa planification et son évaluation en utilisant les tableaux de spécifications inclus dans chaque programme d'études.

**L'évaluation**

L'évaluation fait partie intégrante du processus d'apprentissage et d'instruction. Son but principal est d'améliorer et de guider le processus d'apprentissage. Le ministère croit que le rôle de l'évaluation est avant tout de rehausser la qualité de l'enseignement et d'améliorer l'apprentissage des élèves.

L'évaluation doit être planifiée en fonction de ses buts. L'évaluation au service de l'apprentissage, l'évaluation en tant qu'apprentissage et l'évaluation de l'apprentissage ont chacune un rôle à jouer dans le soutien et l'amélioration de l'apprentissage des élèves. La partie la plus importante de l'évaluation est la façon dont on interprète et on utilise les renseignements recueillis pour le but visé.

***L'évaluation vise divers buts :******L'évaluation au service de l'apprentissage (diagnostique)***

L'évaluation au service de l'apprentissage recueille des données sur l'apprentissage dans le but de guider l'instruction, l'évaluation et la communication des progrès et des résultats obtenus. Elle met en relief ce que les élèves savent, sont en mesure de faire et d'expliquer par rapport au programme d'études.

***L'évaluation en tant qu'apprentissage (formative)***

Cette évaluation permet aux élèves de prendre conscience de leurs méthodes d'apprentissage (métacognition), et d'en profiter pour ajuster et faire progresser leurs apprentissages en assumant une responsabilité accrue à leur égard.

***L'évaluation de l'apprentissage (sommative)***

L'évaluation de l'apprentissage est faite à la fin de la période désignée d'apprentissage. Elle sert, en combinaison avec les données recueillies par l'évaluation au service de l'apprentissage, à déterminer l'apprentissage réalisé.

L'évaluation est intimement liée aux programmes d'études et à l'enseignement. En même temps que les enseignants et les élèves travaillent en vue d'atteindre les résultats d'apprentissage des programmes d'études, l'évaluation joue un rôle essentiel en fournissant des renseignements utiles pour guider l'enseignement, pour aider les élèves à atteindre les prochaines étapes, et pour vérifier les progrès et les réalisations. Pour l'évaluation en classe, les enseignants recourent à toutes sortes de stratégies et d'outils différents, et ils les adaptent de façon à ce qu'ils répondent au but visé et aux besoins individuels des élèves.

L'atteinte des *compétences transdisciplinaires* sera mesurée par l'évaluation au service de l'apprentissage et l'évaluation de l'apprentissage des résultats d'apprentissage élaborés pour chaque cours et programme.

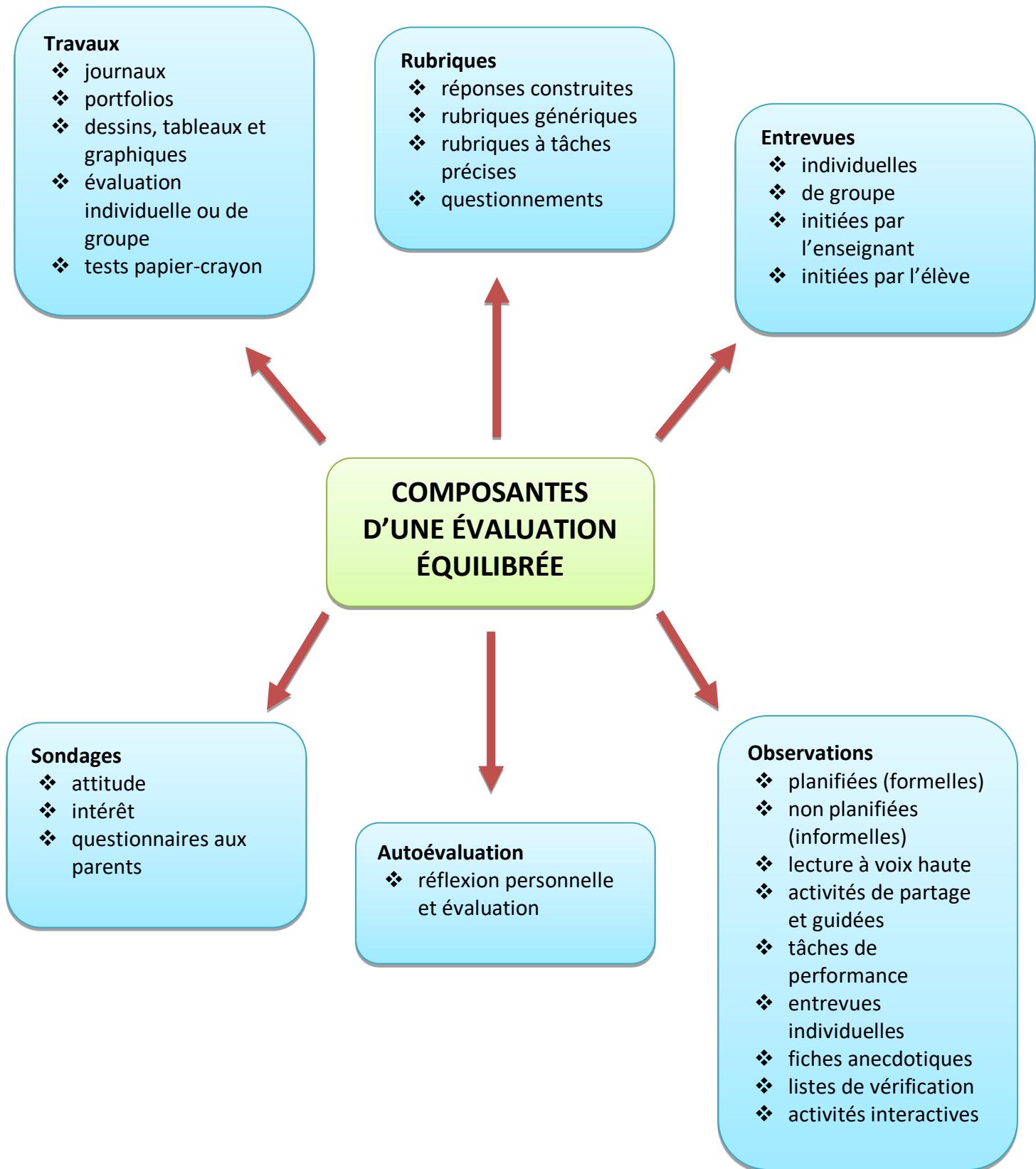
Les recherches et l'expérience démontrent que l'apprentissage de l'élève est meilleur quand :

- ❖ l'enseignement et l'évaluation sont basés sur des buts d'apprentissage clairs;
- ❖ l'enseignement et l'évaluation sont différenciés en fonction des besoins des élèves;
- ❖ les élèves participent au processus d'apprentissage (ils comprennent les buts de l'apprentissage et les critères caractérisant un travail de bonne qualité, reçoivent et mettent à profit les rétroactions descriptives, et travaillent pour ajuster leur performance);
- ❖ l'information recueillie au moyen de l'évaluation est utilisée pour prendre des décisions favorisant l'apprentissage continu;
- ❖ les parents sont bien informés des apprentissages de leur enfant et travaillent avec l'école pour planifier et apporter le soutien nécessaire.

**Engagement des élèves dans le processus d'évaluation**

La participation des élèves au processus d'évaluation peut être réalisée de différentes façons :

- ❖ En s'assurant d'exploiter les intérêts des élèves lors des tâches d'évaluation (p.ex., permettre aux élèves de choisir eux-mêmes des textes lors d'évaluation de compétences en lecture);
- ❖ En présentant aux élèves des occasions de s'autoévaluer;
- ❖ En appliquant le processus de co-construction des critères d'évaluation avec les élèves pour déterminer la qualité d'une habileté ou l'aboutissement de plusieurs habiletés;
- ❖ En utilisant des travaux produits par les élèves (p.ex., copies-types dans un continuum) pour illustrer l'étendue du développement des habiletés;
- ❖ En adoptant un langage positif et transparent pour décrire ce que l'élève est capable de faire peu importe le niveau qu'il atteint (p.ex., "L'élève produit et reconnaît un ensemble de mots et de phrases appris par cœur" au lieu de "L'élève ne peut produire que des énumérations de mots et des énoncés tout faits.").



**La pédagogie à l'école de langue française (PELF)**

La PELF est un concept adapté au contexte francophone minoritaire et fonde les interventions qu'elle propose sur deux conditions essentielles et sur quatre concepts clés interreliés.

**Conditions essentielles**

Deux conditions sont essentielles pour vivre une pédagogie propre à l'école de langue française. Ce sont ces conditions qui serviront de canevas pour intégrer les quatre concepts clés de la PELF.

Les relations interpersonnelles saines : *Le climat de la salle de classe doit témoigner de saines relations interpersonnelles entre le personnel enseignant et les élèves.*

Le partage de l'influence sur les apprentissages : *Les élèves et le personnel enseignant ont une influence partagée sur le déroulement des apprentissages et ont un sentiment d'autonomie dans les tâches qu'ils effectuent.*

**Concepts clés**

Quatre concepts permettent au personnel enseignant et aux élèves de vivre une pédagogie qui tient compte de la réalité d'un contexte minoritaire. Ces concepts sont interreliés et complémentaires.

L'actuelisation : *Les élèves et le personnel enseignant enrichissent leur bagage linguistique et culturel par une exploration commune de la francophonie dans une perspective contemporaine et actuelle.*

La conscientisation : *Les élèves et le personnel enseignant prennent conscience des enjeux de la francophonie et agissent sur leurs réalités.*

La dynamisation: *Les élèves et le personnel enseignant stimulent leur confiance langagière et culturelle, et leur motivation à s'engager dans la francophonie.*

La sensification: *Les élèves et le personnel enseignant vivent des apprentissages contextualisés qui donnent du sens à ce qu'ils vivent par rapport à la francophonie.*



Lorsque le personnel enseignant en contexte francophone minoritaire instaure un climat de classe basé sur les conditions essentielles de la PELF et applique les concepts clés de cette pédagogie, les élèves ont la chance de développer une relation saine avec la langue française et avec la communauté francophone. Ils ont le goût de prendre leur place dans cette communauté et, par un questionnement critique qui mène à l'action, ils sont motivés à assumer leur parcours dans la francophonie en toute autonomie.

De plus, lorsque le personnel enseignant applique les rudiments de la PELF dans sa classe, l'élève comprend que l'enseignement tient compte de sa perspective et lui offre l'occasion de bien saisir les enjeux sociaux reliés à la langue française et à sa diversité culturelle. L'élève est stimulé par le constat qu'il est tout à fait possible de développer son identité linguistique et culturelle et d'appuyer le développement de la francophonie de façon actuelle et moderne.

L'élève qui évolue dans une classe où la PELF est mise en pratique, construit son bagage linguistique et culturel en toute conscience de la diversité d'identités, d'accents et de référents culturels. Il apprend à connaître le monde en s'y négociant une place. Une telle expérience à l'école de langue française forme l'élève à s'engager comme citoyen responsable. Elle valorise l'élève dans son identité, nourrit son estime personnelle et l'appui dans sa réussite scolaire.

#### Sensibilisation à la diversité<sup>4</sup>

La diversité est définie comme étant la présence d'une vaste gamme de qualités humaines et d'attributs dans un groupe, une organisation ou une société. Les dimensions de la diversité ont notamment trait à l'ascendance, à la culture, à l'origine ethnique, à l'identité sexuelle et à l'expression de l'identité sexuelle, à la langue, aux capacités physiques ou intellectuelles, à la race, à la religion, au sexe, à l'orientation sexuelle et au statut socioéconomique.

Un climat scolaire (milieu et relation d'apprentissage dans une école) est dit positif lorsque tous les membres de la communauté scolaire se sentent dans un milieu sécuritaire, inclusif et tolérant. De plus, ses membres ont le rôle de promouvoir des comportements et des interactions positives. Les principes de l'équité et de l'éducation inclusive sont intégrés dans un milieu d'apprentissage dans le but de contribuer à un climat scolaire positif et à une culture de respect mutuel.

De nombreux facteurs influent sur le développement scolaire et sociale de chaque enfant et les enseignants ont la responsabilité de valoriser l'identité de chacun dans leur pédagogie (planification, tâches, stratégies, évaluation, choix de mots) et d'assurer sa réussite. Au sein de cette communauté, élèves et enseignants, conscients de cette diversité, peuvent comprendre et s'exprimer sur des points de vue et des expériences variés et teintés de leurs traditions, de leurs valeurs, de leurs croyances et de leur individualité.

Voici quelques autres facteurs auxquels il est important de porter attention :

#### L'identité bilingue

Pour l'élève à l'école de langue française, la langue française est à la fois un outil d'apprentissage, un mode d'interaction et un véhicule riche de culture.

Grâce à leur relation avec la langue française, les gens qui la parlent et les cultures francophones qu'il rencontre, l'élève prend conscience de l'apport culturel et linguistique de cette langue d'apprentissage à son développement personnel, académique et social. Grâce à ce processus, il reconnaît que la langue et la culture sont une valeur ajoutée à sa vie.

Au fur et à mesure que son identité se développe tout le long de sa vie, l'élève, au fil de ses apprentissages, découvre l'importance grandissante de la langue française sur son avenir. Ceci l'entraîne à modifier ses comportements, et à agir, à penser et à s'exprimer en fonction des idées et des perspectives divergentes qu'il développe.

---

<sup>4</sup> Les informations contenues dans cette section sont issues du document de l'Ontario intitulé Équité et éducation inclusive dans les écoles de l'Ontario, 2014.

Cette prise de conscience l'oblige à faire appel à des stratégies métacognitives et socioaffectionnées pour comprendre comment l'apprentissage de la langue française influence et transforme son identité. L'élève, se donnant le droit à l'exploration et à la prise de risques, s'engage dans cette transformation et trouve ainsi sa place unique dans le monde.

#### ***La diversité culturelle***

L'ensemble des idées, des croyances, des valeurs, des connaissances, des langues et des mœurs d'un groupe de personnes qui ont un certain patrimoine historique en commun.

#### ***La disparité sociale***

L'écart qui existe entre catégories sociales ou entre régions et qui crée une situation de déséquilibre.

#### ***Les croyances et la religion***

La croyance est définie comme « un système reconnu et une confession de foi, comprenant à la fois des convictions et des observances ou un culte », qui est « sincère » et qui inclut les systèmes de croyance non-déistes. Les personnes qui n'appartiennent à aucune communauté religieuse ou qui ne pratiquent aucune religion spécifique sont également protégées.

#### ***Le milieu familial***

L'environnement ou l'espace où évoluent les membres de la famille directe (père, mère, frère, sœur) et dans certains cas, la famille étendue (beaux-parents, belle-sœur, beau-frère, grands-parents habitant sous le même toit).

#### ***L'orientation et l'identité sexuelle***

Le fait qu'une personne soit attirée sexuellement par une personne du même sexe, de l'autre sexe ou des deux sexes. L'identité sexuelle est la façon dont les personnes expriment leur identité sexuelle aux autres. L'expression de l'identité sexuelle d'une personne est souvent fondée sur un concept social du genre, qui découle soit de stéréotypes masculins, soit de stéréotypes féminins. Toutefois, certaines personnes, qui se perçoivent comme n'étant ni homme ni femme, mais une combinaison des deux genres, ou encore comme n'ayant pas de genre, choisissent d'exprimer leur identité au moyen de différents modèles de genres, unissant des formes d'expression masculines et féminines.

#### ***Les besoins particuliers (physiques ou émotionnelles)***

Les élèves à besoins particuliers (physiques ou émotionnels) regroupent une grande variété d'élèves qui rencontrent, de manière générale, des défis autres que la majorité des enfants du même âge quand ils sont dans une situation particulière ou qu'ils souffrent d'un handicap qui les empêche ou les gêne dans leurs apprentissages.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> [http://www.cndp.fr/crdp-reims/fileadmin/documents/cddp10/Y\\_Kerjean\\_inclusion/Animation\\_BEP.pdf](http://www.cndp.fr/crdp-reims/fileadmin/documents/cddp10/Y_Kerjean_inclusion/Animation_BEP.pdf)

**La différenciation**

Puisque tous les apprenants ne progressent pas à la même vitesse, apprennent en même temps, possèdent le même répertoire de comportements ou les mêmes motivations pour atteindre les mêmes buts, les enseignants doivent être préparés aux exigences de classes hétérogènes et adapter les contextes d'apprentissage de manière à offrir du soutien et des défis à tous les élèves. Ils doivent utiliser avec souplesse le continuum des énoncés des RAS de manière à planifier des expériences d'apprentissage visant le succès de chacun des élèves. Pour ce faire, l'enseignant fait appel à un enseignement explicite s'appuyant sur des stratégies efficaces variées, ainsi que sur l'utilisation de ressources diversifiées pertinentes aux élèves, au contenu et au contexte. L'utilisation de pratiques d'évaluation diversifiées offre également aux élèves des moyens multiples et variés de démontrer leurs réalisations et de réussir.

Pour reconnaître et valoriser la diversité chez les élèves, les enseignants doivent envisager des façons :

- ❖ de donner l'exemple par des attitudes, des actions et un langage inclusif qui appuient tous les apprenants;
- ❖ d'établir un climat et de proposer des expériences d'apprentissage affirmant la dignité et la valeur de tous les apprenants de la classe;
- ❖ d'adapter l'organisation de la classe, les stratégies d'enseignement, les stratégies d'évaluation, le temps et les ressources d'apprentissage aux besoins des apprenants et de mettre à profit leurs points forts;
- ❖ de donner aux apprenants des occasions de travailler dans divers contextes d'apprentissage, y compris les regroupements de personnes aux aptitudes variées;
- ❖ de relever la diversité des styles d'apprentissage des élèves et d'y réagir;
- ❖ de mettre à profit les niveaux individuels de connaissances, de compétences et d'aptitudes des élèves;
- ❖ de concevoir des tâches d'apprentissage et d'évaluation qui misent sur les forces des apprenants;
- ❖ de veiller à ce que les apprenants utilisent leurs forces comme moyen de s'attaquer à leurs difficultés;
- ❖ d'utiliser les forces et les aptitudes des élèves pour stimuler et soutenir leur apprentissage;
- ❖ d'offrir des pistes d'apprentissage variées;
- ❖ de souligner la réussite des tâches d'apprentissage que les apprenants estimaient trop difficiles pour eux.

## L'orientation de l'enseignement des Sciences

### Apprentissage et enseignement des sciences

Ce que les élèves apprennent est fondamentalement relié à leur manière d'apprendre. L'objectif d'une culture scientifique pour tous nécessite de repenser l'organisation de la classe, la communication et les stratégies d'enseignement. L'enseignant est un animateur-formateur dont voici les tâches principales :

- créer dans la classe un milieu propice à l'apprentissage et à l'enseignement des sciences;
- concevoir des expériences d'apprentissage efficaces qui aident les élèves à atteindre les résultats visés;
- stimuler et guider la discussion en classe de manière à soutenir l'apprentissage;
- découvrir les motivations, les intérêts, les capacités et les styles d'apprentissage des élèves et s'en inspirer pour améliorer l'apprentissage et l'enseignement;
- mesurer l'apprentissage des élèves, les tâches et les activités scientifiques et le milieu d'apprentissage en vue d'appuyer ses décisions en matière d'enseignement;
- puiser des stratégies d'enseignement dans un vaste répertoire.

Un apprentissage et un enseignement efficaces des sciences ont lieu dans une variété de situations. Les contextes et les stratégies d'enseignement doivent créer un environnement qui reflète une vision active et constructive du processus d'apprentissage. L'apprentissage se produit lorsqu'une personne donne un sens à de nouveaux renseignements et assimile ces renseignements, ce qui donne lieu à un nouveau savoir.

Faire naître une culture scientifique chez les élèves est fonction du genre de tâches qu'ils exécutent, du discours auquel ils participent et des contextes dans lesquels les activités ont lieu. En outre, de tels facteurs ont une incidence sur les dispositions des élèves pour les sciences. Par conséquent, pour créer une culture scientifique, il faut prêter attention à tous les aspects du programme d'études.

Les expériences d'apprentissage en sciences doivent être variées et donner aux élèves l'occasion de travailler seuls et en groupe et de discuter entre eux et avec l'enseignant. Il faut offrir des activités pratiques et théoriques qui permettent aux élèves de construire mentalement les phénomènes étudiés et d'évaluer les explications qu'on en donne. Les recherches et les évaluations des données permettent aux élèves de saisir la nature des sciences ainsi que la nature et l'étendue du savoir scientifique.

**Les trois démarches de la culture scientifique**

On considère qu'une personne a acquis une culture scientifique lorsqu'elle connaît les trois démarches de la culture scientifique et peut s'en servir. Ces trois démarches sont la recherche scientifique, la résolution de problèmes et la prise de décisions.

***Recherche scientifique :***

La recherche scientifique consiste à poser des questions et à chercher à expliquer les phénomènes. On s'entend généralement pour dire qu'il n'existe pas de « méthode scientifique », mais l'élève doit tout de même posséder certaines habiletés pour participer à l'activité scientifique. Certaines habiletés sont essentielles pour évoluer dans le domaine scientifique, notamment la formulation de questions, l'observation, la déduction, la prévision, la mesure, la formulation d'hypothèses, la classification, la conception d'expériences ainsi que la cueillette, l'analyse et l'interprétation de données. De telles activités permettent à l'élève de comprendre et de pratiquer l'élaboration de théories touchant les sciences et la nature des sciences.

***Résolution de problèmes :***

La deuxième démarche consiste à chercher des solutions à des problèmes humains. Il s'agit de proposer, de créer et d'essayer des prototypes, des produits et des techniques pour trouver la solution optimale à un problème donné.

***Prise de décisions :***

La prise de décisions, la troisième démarche, consiste à déterminer ce que nous, en tant que citoyens, devons faire dans un contexte donné ou en réaction à une situation quelconque. Les situations où il faut prendre une décision ont non seulement une importance en soi, mais elles fournissent souvent un contexte pertinent pour la recherche scientifique et la résolution de problèmes.

**Domaine affectif**

Sur le plan affectif, il est important que les élèves développent une attitude positive envers les matières qui leur sont enseignées, car cela aura un effet profond et marquant sur l'ensemble de leurs apprentissages. Les environnements qui offrent des chances de succès et favorisent le sentiment d'appartenance ainsi que la prise de risques contribuent au maintien de l'attitude positive des élèves et de leur confiance en eux-mêmes. Les élèves qui feront preuve d'une attitude positive envers les sciences seront vraisemblablement motivés et disposés à apprendre, à participer à des activités, à persévérer pour que leurs problèmes ne demeurent pas irrésolus, et à s'engager dans des pratiques réflexives.

Les enseignants, les élèves et les parents doivent comprendre la relation qui existe entre les domaines affectif et intellectuel, et ils doivent s'efforcer de miser sur les aspects affectifs de l'apprentissage qui contribuent au développement d'attitudes positives. Pour réussir, les élèves doivent apprendre à se fixer des objectifs réalisables et à s'autoévaluer au fur et à mesure qu'ils s'efforcent de réaliser ces objectifs.

L'aspiration au succès, à l'autonomie et au sens des responsabilités englobe plusieurs processus à plus ou moins long terme, et elle implique des retours réguliers sur les objectifs personnels fixés et sur l'évaluation de ces mêmes objectifs.

### Des buts pour les élèves

Dans l'enseignement des sciences, les principaux buts sont de préparer les élèves à :

- communiquer et raisonner en termes scientifiques;
- apprécier et valoriser les sciences;
- établir des liens entre les sciences et leur utilisation;
- s'engager dans un processus d'apprentissage pour le reste de leur vie;
- devenir des adultes compétents en sciences et à mettre à profit leur compétence en sciences afin de contribuer à la société.

Les élèves qui ont atteint ces buts vont :

- afficher une attitude positive envers les sciences;
- entreprendre des travaux et des projets de sciences, et persévérer pour les mener à terme;
- contribuer à des discussions sur les sciences;
- faire preuve de curiosité.

### Le processus de résolution de problèmes STIAM

L'acronyme STIAM renvoie aux domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie, des arts et des mathématiques. L'enseignement STIAM est une approche pédagogique ayant comme objectif d'aider les jeunes à se préparer à vivre, à apprendre et à contribuer à leur collectivité dans l'économie et la société de demain<sup>4</sup>, ainsi que de promouvoir la curiosité et de développer la logique et le sens de la collaboration. L'enseignement STIAM permet aux élèves d'intégrer l'apprentissage associé à ces cinq disciplines dans la résolution de problèmes significatifs. La résolution de problèmes est un processus qui implique de nombreuses étapes nécessitant des schémas de pensée flexible.

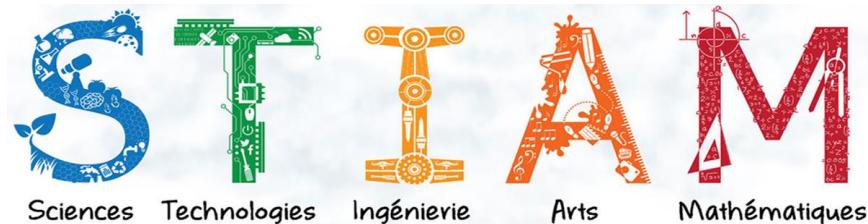
Le programme STIAM est une approche multidisciplinaire qui vise à favoriser la créativité chez les élèves ainsi qu'une participation importante de leur part dans la réalisation d'une série de projets de groupe, et ce non seulement en touchant aux matières enseignées à l'école, mais aussi en rendant ces projets plus pertinents, plus créatifs, plus intéressants et davantage axés sur la découverte.

<sup>4</sup> Tiré du cadre d'apprentissage des STIM de Canada 2067. Parlons Sciences 2017

Pour maximiser l'enseignement STIAM, il n'est pas nécessaire de cibler les cinq domaines en même temps lors d'une activité STIAM. De plus, le problème présenté ne devrait pas avoir une solution évidente ou viser un résultat d'apprentissage spécifique. Le problème devrait être ouvert et conçu de façon à ce que l'apprenant puisse prendre plus qu'un chemin pour trouver la solution. La résilience et la réflexion devraient également être encouragées tout au long du processus.

### Le tableau de résolution de problèmes STIAM

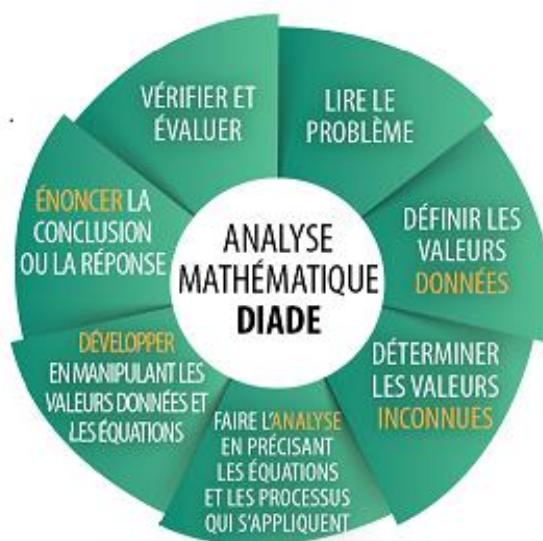
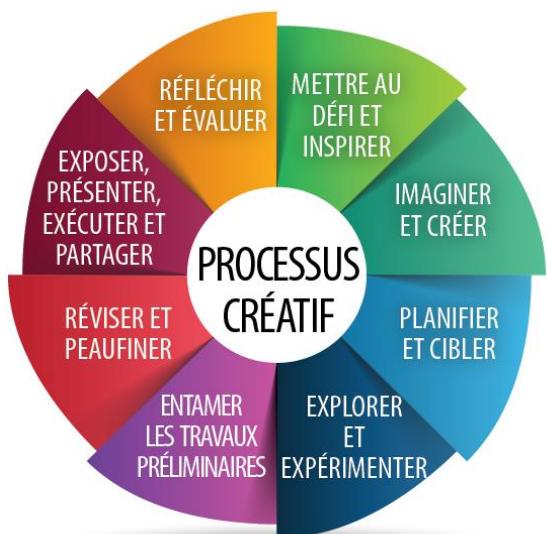
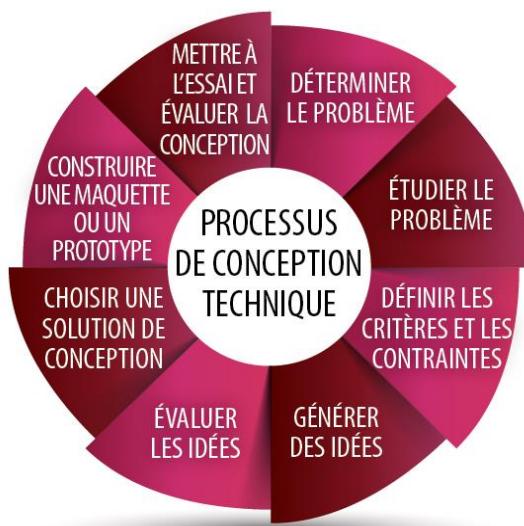
5



<i>La résolution de problèmes</i>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>M</b>
	<i>La science</i>	<i>La technologie</i>	<i>L'ingénierie</i>	<i>Les arts</i>	<i>Les mathématiques</i>
<b>La nature du problème</b>	Développer la compréhension du monde naturel	Développer des moyens d'étendre les capacités humaines	Répondre à un besoin ou à une préoccupation humaine	Exprimer et interpréter la perception humaine	Découvrir les relations mathématiques
<b>Le nom du processus</b>	L'enquête scientifique	La conception de la technologie	La conception technique	Le processus créatif	L'analyse mathématique
<b>La question initiale</b>	Qu'est-ce qui cause...?	Comment puis-je...?	Comment puis-je faire...?	Imagine que...	Quelle est la relation...?
<b>Les produits et les solutions</b>	Communications de nouveaux résultats	Produits numériques, processus	Structures, équipements, machines, procédés	Produits d'expression esthétique, processus	Solutions numériques, équations

<sup>5</sup> Tiré du site Web de la Commission Scolaire English Montréal.

Les processus de résolution de problèmes STIAM (c.-à-d. l'enquête scientifique, la conception de technologie et d'ingénierie, le processus de création et l'analyse mathématique) diffèrent dans la nature de la question et de la solution ou du produit. Cependant, tous sont basés sur le processus générique de résolution de problèmes. Tous sont des processus itératifs qui impliquent la réflexion, l'évaluation et la rétroaction. Tous exigent une réflexion analytique et créative. Les images ci-dessous comparent les processus de résolution de problèmes pour la science, l'ingénierie, l'art et les mathématiques<sup>6</sup>.



<sup>6</sup> Adopté du programme d'études (PEI science Gr. 9) p. 29

## Les composantes pédagogiques du programme

### Présentation du programme

*« La nature rend le développement humain possible, mais notre demande incessante pour les ressources de la terre accélère les taux d'extinction et ravage les écosystèmes du monde. » Joyce Msuya, Directrice exécutive adjointe, Programme des Nations unies pour l'environnement.*

« Les ressources naturelles sont essentielles au bien-être humain. Nous ne pouvons pas vivre sans l'air pur que nous respirons, les plantes que nous mangeons ou l'eau que nous buvons. Nous avons besoin de ressources naturelles pour mettre des toits au-dessus de nos têtes et chauffer nos maisons. Nous en avons besoin pour survivre et prospérer. Ensemble, les ressources naturelles forment un réseau dense d'interdépendance, formant des écosystèmes qui englobent également les êtres humains. À ce titre, la répartition des ressources façonne le visage de notre planète et la spécificité locale de nos environnements. »<sup>6</sup>

Il est donc important que les industries de la foresterie, de l'agriculture et de la pêche opèrent de façon durable car ces industries sont responsables de la gestion de nos ressources naturelles. Le cours de foresterie, agriculture et pêche vise à initier l'élèves à ces domaines. Dans le cadre du cours l'élève prendra connaissance des concepts de bases, la gestion durable ainsi que des différentes carrières qui sont associés aux domaines de la foresterie, de l'agriculture et de la pêche. Finalement, l'élève sera en mesure d'effectuer une réelle démarche de résolution de problème, démontrer un esprit critique et un sens de responsabilité en concevant un projet fondé sur un des domaines d'études.

Le programme d'études de Foresterie, agriculture et pêche présente le contenu d'apprentissage s'adressant aux élèves de 11e année. Ce document présente les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques, les indicateurs de réalisation, les questions directrices pour aborder chaque RAS, les niveaux cognitifs, les dimensions des connaissances, les compétences transdisciplinaires ainsi que des pistes d'enseignement et d'évaluation suggérées pour chaque résultat d'apprentissage. Le programme, dans son ensemble, vise à développer la littératie scientifique chez tous les élèves :

*« Constituée d'un ensemble évolutif d'attitudes, d'habiletés et de connaissances en sciences, [la culture scientifique] permet à l'élève de développer ses aptitudes liées à la recherche scientifique, de résoudre des problèmes, de prendre des décisions, d'avoir le goût d'apprendre tout au long de sa vie et de maintenir un sens d'émerveillement du monde qui l'entoure. » (CMEC, Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12 : Protocole pancanadien pour la collaboration en matière de programmes scolaires, 1997, p. 4)*

---

<sup>6</sup> <https://www.iisd.org/fr/articles/lexploitation-durable-des-ressources-naturelles-le-defi-de-la-gouvernance>

## L'enseignement intégré des enjeux sociétaux

Chacun des trois premiers thèmes aborde les fondements de base des trois industries afin de fournir aux élèves les connaissances qu'ils auront besoin pour faire des liens entre les industries ainsi que réaliser des projets associés aux industries.

Il est attendu que pendant l'enseignement de chacun des thèmes, que les enjeux sociétaux des industries soient abordés avec les élèves. Tout en profitant du temps pour discuter des notions suivantes :

Analyser les enjeux sociétaux des industries forestière, agricoles et de la pêche.

- **la communauté :**
  - les besoins des consommateurs ;
  - les produits offerts ;
  - les sources d'emplois ;
  - les revendications territoriales autochtones ;
  - la santé de la population ;
    - la qualité de l'air et de l'eau;
    - l'utilisation de certains produits et matériaux.
  - l'utilisation du terrain.
- **l'économie régionale :**
  - un commerce équitable ;
- **l'environnement :**
  - l'impact du vent et de la pluie ;
  - l'habitat naturel ;
  - le sol ;
  - l'irrigation à bas ou à haut volume ;
  - l'utilisation des engrais et de pesticides.
- **l'industrie elle-même :**
  - les droits des travailleurs ;
  - les lois et les règlements en matière de santé et sécurité ;
    - la loi sur la santé et sécurité au travail;
    - la loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents au travail;
    - les règlements locaux;
    - l'inspection des aliments.
- **les droits et les responsabilités :**
  - les politiques pertinentes relatives aux droits et responsabilités des propriétaires fonciers (les élèves ne sont pas tenus de mémoriser toutes les politiques. Ils sont plutôt encouragés à explorer les politiques existantes et à réfléchir de manière critique à ces politiques), tels que les questions :
    - de zonage;
    - relatives à la gestion du paysage ;
    - liées à la biodiversité.
  - et au développement commercial.

## Les thèmes

### Réalisation d'un projet forestier, agricole ou de la pêche

Cette notion peut être intégrée tout au long du cours et offre aux élèves l'occasion de planifier, concevoir et réaliser un projet qui s'adresse aux notions abordées dans le cadre de ce cours. Il est recommandé d'introduire cette notion aux élèves au début du cours pour qu'ils puissent commencer à penser à propos du type de projet qu'ils souhaitent réaliser à mesure qu'ils progressent dans le cours. Les apprenants mèneront une enquête complète sur un sujet de leur choix, lié au domaine de la foresterie, de l'agriculture ou de la pêche.

Chaque projet répondra à un enjeu actuel en examinant les aspects économiques, sociaux et environnementaux des problèmes à l'échelle locale, nationale ou mondiale, ainsi que le rôle clé de cette perspective dans l'analyse de problèmes complexes.

Cette notion est axée sur la pensée critique, la résolution de problème, la collaboration, la communication et la citoyenneté. L'apprentissage par enquête et l'utilisation de la méthode scientifique sont des modèles souvent utilisés en classe, ce qui inclus des activités transdisciplinaires et qui sont centrées sur l'élève. Les apprenants sont capables de mener des enquêtes approfondies sur les problèmes et les défis du monde réel. Ce type d'apprentissage engage les élèves à mesure qu'ils acquièrent une connaissance plus approfondie du domaine de la science de l'environnement en faisant de la recherche, de l'expérimentation et / ou en demandant de l'aide d'un membre de la communauté.

En réalisant un projet, les élèves devront s'appuyer sur leurs connaissances antérieures, poser de nombreuses questions et effectuer des recherches préliminaires pour les aider à définir l'orientation de leur enquête. Les discussions en classe sur des enjeux sociétaux spécifiques peuvent les aider à décider où leur enquête les mènera. Les actualités présentées dans les médias peuvent également être un catalyseur pour la recherche des élèves.

Un plan d'enquête permettra aux élèves de savoir ce qu'on attend d'eux et de suivre leurs progrès tout au long du projet. Un gabarit a été fourni dans l'annexe.

### Les fondements de la foresterie

Le premier thème fournit une introduction à l'industrie forestière et son évolution au fil des années. Les forêts du Nouveau Monde n'avaient rien de particulièrement intéressant à l'arrivée des premiers Européens puisque le commerce lucratif de la fourrure était beaucoup plus attrayant. Loin d'être une valeur commerciale importante, on utilisait les arbres comme bois de chauffage, comme poutres pour bâtir des maison ou comme bois d'œuvre pour fabriquer des meubles.

Aujourd'hui, la forêt est plus qu'une simple ressource en matières fibreuses ou en bois de sciage. La foresterie d'aujourd'hui ne ressemble en rien à celle qu'il y a cent ans. Les préoccupations ont changé; les besoins ont changé. Les enjeux actuels de la foresterie englobent toutes les sphères de la société, tant environnementales qu'économiques. Les solutions de gestion de nos ressources forestières doivent donc répondre aux exigences de tous ceux et celles qui en dépendent.

Ce thème est axé sur la pensée critique et la citoyenneté et est structuré de façon à susciter l'intérêt de l'élève par rapport aux nombreuses possibilités de carrières reliées à l'industrie, la transformation du bois, la sylviculture, l'aménagement forestier, la gestion durable des forêts et les techniques de collecte de données et d'inventaires à l'aide d'instruments et d'outils appropriés.

### **Les fondements de l'agriculture**

Le deuxième thème est axé sur l'industrie agricole et fournit une introduction aux concepts et à la terminologie associés à ce domaine. L'agriculture est un processus par lequel les êtres humains aménagent leurs écosystèmes et contrôlent le cycle biologique d'espèces domestiquées, dans le but de produire des aliments et d'autres ressources utiles à leurs sociétés.

L'histoire de l'Île-du-Prince-Édouard est étroitement liée à l'agriculture parce que la terre a été et continue d'être l'une de nos principales ressources. De plus, afin de développer une appropriation de la langue et culture française, il est important que les élèves sachent que les Français ont d'abord introduit l'agriculture à l'Île-du-Prince-Édouard au 18<sup>e</sup> siècle. Il est important que les élèves de l'Île-du-Prince-Édouard développent une meilleure compréhension du secteur agricole et de son histoire afin d'assurer sa vitalité à long terme. Il est de plus en plus important de stimuler la curiosité des jeunes envers l'agriculture, les informer d'où vienne leur nourriture et les encourager à envisager une carrière dans ce domaine.

Ce thème est axé sur la pensée critique et la citoyenneté. Les élèves exploreront entre autres l'histoire de l'industrie agricole à l'Î.-P.-É., le bien-être et la santé animal, la culture et l'environnement, produire les cultures et la biotechnologie des plantes.

### **Les fondements de la pêche**

Le troisième thème offre l'occasion aux élèves d'apprendre davantage de l'histoire de la pêche à l'Île-du-Prince-Édouard, ses origines, son développement, ses ressources, son évolution au fil du temps, ainsi que ce qui est péché. Ce thème est axé sur la pensée critique et la citoyenneté.

La pêche est définie comme une activité économique ou de subsistance, professionnelle ou de loisir, qui consiste à capturer des poissons (ou des crustacés, des coquillages etc.). Il y a une longue histoire de pêche associée à l'Î.-P.-É. Il est important que les élèves acquièrent une meilleure compréhension de l'impact de l'industrie de la pêche sur la vie des pêcheurs eux-mêmes et des nombreux insulaires ainsi que les enjeux sociaux qui sont souvent associés à cette industrie et comment surmonter ces défis.

Ce thème est axé sur la pensée critique et la citoyenneté. Les concepts abordés dans ce thème sont la gestion globale de la pêche et l'importance des ressources océaniques.

### **Le rôle des parents**

En raison des changements qui se sont produits au sein de la société, les besoins en sciences des élèves d'aujourd'hui sont différents de ceux de leurs parents. Ces différences se manifestent non seulement dans le contenu scientifique, mais aussi dans les méthodes pédagogiques. Par conséquent, il est important que les éducateurs saisissent chaque occasion qui leur est offerte de discuter avec les parents des changements qui se sont produits en matière de pédagogie des sciences et des raisons pour lesquelles ces changements sont importants.

Les parents qui comprennent les raisons de ces changements en matière d'enseignement et d'évaluation seront davantage en mesure d'appuyer les élèves dans leurs démarches scientifiques, et ce, en favorisant une attitude positive face à cette discipline, en mettant l'accent sur l'importance des sciences dans la vie des jeunes, en aidant ces derniers dans le cadre des activités réalisées à la maison et, enfin, en les aidant à apprendre les sciences avec confiance et autonomie.

### **Les choix de carrières**

Les sciences jouent un rôle important dans beaucoup de carrières. Il est donc important que les enseignants saisissent chaque occasion qui leur est offerte de discuter avec les élèves du vaste choix de carrières dans lesquelles les sciences figurent de façon importante. Tous les concepts et modules du programme de sciences peuvent être liés à des carrières.

Les finissants qui se dirigent vers les sciences à la suite de leurs études secondaires occupent des emplois très bien rémunérés dans des secteurs de haute technologie, tels que la microélectronique, les télécommunications, l'aéronautique, l'industrie nucléaire, la médecine, la pétrochimie, la pharmacologie et l'environnement.



**-B-**

## **Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation**



## 1<sup>re</sup> thème



# FONDEMENTS DE LA FORESTERIE

RAG :	✓ L'élève pourra
RAS <i>L'élève doit pouvoir :</i>	<b>Indicateurs de réalisation</b> <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.</i>
<p>1. Analyser les produits forestiers et leurs usages.</p> <p>2. Démontrer une compréhension de l'évolution de la foresterie au Canada.</p> <p>3. Identifier les principales caractéristiques d'une forêt telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les caractéristiques d'une forêt;</li> <li>• les principales régions forestières du Canada;</li> <li>• l'identification des arbres d'une forêt (La dendrologie);</li> <li>• la relation entre les écosystèmes et la géographie régionale.</li> </ul> <p>4. Évaluer les processus de la gestion et de la planification des forêts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comparer les produits forestiers et leurs usages tels que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les applications surprenantes du bois;</li> <li>• les produits ligneux et non ligneux;</li> <li>• le bois d'œuvre.</li> </ul> </li> <li>➤ Analyser les propriétés du bois, telles que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• les propriétés physiques et mécaniques du bois;</li> <li>• les avantages et les inconvénients des différents types de bois (résineux et feuillus).</li> </ul> </li> <li>➤ Expliquer les procédés de transformation de bois, tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• les termes suivants: droits de coupe, une corde de bois, un pied-planche;</li> <li>• la chaîne de création de valeur dans les domaines suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ le sciage et le placage;</li> <li>○ la fabrication de panneaux;</li> <li>○ la production de pâte et papier.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ Définir la foresterie.</li> <li>➤ Décrire le rôle que joue l'industrie forestière dans le développement économique (régional et national) Rechercher les bénéfices sociales et culturelles de l'industrie forestière.</li> <li>➤ Expliquer l'importance du domaine de la foresterie au Canada.</li> <li>➤ Définir les termes suivants: une forêt, un peuplement.</li> <li>➤ Examiner l'écologie et l'évolution des forêts de l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Identifier les noms courants et scientifiques des arbres de la région (p.ex., érable rouge / Acer rubrum).</li> <li>➤ Analyser les effets de divers facteurs abiotiques et biotiques sur la croissance et la qualité des arbres dans une forêt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• abiotiques : type de sol, problèmes de drainage, climat, topographie, pollution, changement climatique, feux</li> <li>• biotiques: les animaux nuisibles, les humains, diversité génétique, parasite, insectes, espèce envahissante.</li> </ul> </li> <li>➤ Définir les termes suivants: la sylviculture, la certification forestière.</li> <li>➤ Analyser les facteurs qui contribuent à la gestion forestière durable. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La valeur économique, écologique et sociale des forêts.</li> <li>• L'évaluation qualitative et quantitative d'un peuplement forestier, telle que: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la détermination de l'âge;</li> <li>○ le diamètre et hauteur d'un arbre;</li> <li>○ le type de peuplement forestier;</li> <li>○ l'évaluation de la régénération;</li> <li>○ les techniques d'inventaires forestiers.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La gestion durable des forêts (SFI – Sustainable Forestry Initiative) en ce qui concerne les aspects suivants :           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ le défi climatique;</li> <li>○ la rétablissement d'espèces;</li> <li>○ la réduction de la pollution;</li> <li>○ l'éducation;</li> <li>○ les forêts certifiées;</li> <li>○ une économie circulaire.</li> </ul> </li> </ul>
5. Décrire comment les outils et les techniques professionnelles sont utilisées dans l'industrie forestière.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprendre les principes de la sylviculture, telles que:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• la régénération des forêts;               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ naturelle;</li> <li>○ artificielle;                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la préparation du terrain et la plantation;</li> <li>▪ le dégagement de la plantation et l'herbicide;</li> <li>▪ l'ensemencement.</li> </ul> </li> <li>○ l'éclaircie.</li> </ul> </li> <li>• les traitements commerciaux.</li> </ul> </li> </ul>
6. Découvrir différentes carrières reliées à la foresterie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Expliquer comment les outils et les technologies associés à l'industrie forestière ont changé au fil du temps.</li> <li>➤ Identifier la mise au point de nouvelles technologies et de nouveaux outils tels que:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'arpentage en utilisant:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les télémètres laser et les capteurs infra-rouges;</li> <li>○ GPS (géo-positionnement par satellite);</li> <li>○ GIS (Système d'information géographique);</li> <li>○ les drones (aériennes et terrestres);</li> <li>○ ordinateurs portables (iPads etc.);</li> <li>○ les cartes;</li> <li>○ la télédétection (LiDAR etc.).</li> </ul> </li> <li>• l'équipement utilisé pour la récolte, tel que:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la tronçonneuse;</li> <li>○ l'abatteuse-groupeuse;</li> <li>○ l'abatteuse-façonneuse;</li> <li>○ la débusqueuse.</li> </ul> </li> <li>• l'équipement utilisé pour la reboisement.</li> <li>• l'équipement utilisé dans les scieries.</li> </ul> </li> </ul>



## 2<sup>e</sup> thème



# FONDEMENTS DE L'AGRICULTURE

## Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation

RAG :	<input checked="" type="checkbox"/> L'élève pourra	
RAS	<b>Indicateurs de réalisation</b>	
<i>L'élève doit pouvoir :</i>	<i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.</i>	
1. Démontrer une compréhension de l'évolution des pratiques agricoles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir ce qu'est l'agriculture.</li> <li>➤ Expliquer en quoi l'agriculture est une industrie diversifiée et en évolution (p.ex., la révolution verte).</li> <li>➤ Décrire les secteurs agricoles du Canada.</li> <li>➤ Expliquer les différents types d'exploitations agricoles, tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• les fermes d'élevage;</li> <li>• les fermes à cultures;</li> <li>• les fermes mixtes.</li> </ul> </li> <li>➤ Distinguer entre les différents niveaux d'agriculture, tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'agriculture vivrière;</li> <li>• l'agriculture conventionnelle;</li> <li>• l'agriculture biologique.</li> </ul> </li> <li>➤ Comparer les principes directeurs autochtones, tels que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le principe de « voir à deux yeux »;</li> <li>• la pratique traditionnelle de planter ensemble « les trois sœurs » : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ le maïs, la courge et le haricot.</li> </ul> </li> </ul> et les pratiques agricoles courantes.</li> <li>➤ Comparer et contraster les différentes attitudes et actions des autochtones et des colons européens en ce qui concerne l'utilisation des terres.</li> </ul>	
2. Analyser l'interdépendance du secteur agricole de l'Île-du-Prince-Édouard par rapport au climat socio-économique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enquêter sur le niveau actuel de l'agriculture à l'Île-du-Prince-Édouard: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le niveaux d'emploi;</li> <li>• l'impact sur l'économie;</li> <li>• le nombre de fermes actives;</li> <li>• la diversité en agriculture.</li> </ul> </li> <li>➤ Démontrer une compréhension de l'importance sociale, économique et environnementale de l'industrie agricole à l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Décrire le rôle des facteurs économiques et culturels dans l'utilisation des terres à l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Comparer l'incidence des facteurs économiques et culturels sur le processus décisionnel passé et les rôles qu'ils pourraient jouer à l'avenir.</li> <li>➤ Discuter de questions spécifiques relatives à l'utilisation des terres (p.ex. l'abandon de terres, l'exode rural, l'urbanisation accrue, législation sur les zones tampons, le développement résidentiel sur terres fertiles et les lois sur la propriété foncière).</li> <li>➤ Comparer des photos aériennes de zones locales des années 1900 à nos jours.</li> </ul>	
3. Analyser les procédures associées aux soins et à la manipulation des animaux d'élevage et des cultures (y compris ceux utilisés à l'Île-du-Prince-Édouard).	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir les termes suivants: animaux d'élevage, cultures.</li> <li>➤ Identifier les principales ressources agricoles qui sont cultivées et élevées à l'Î.-P.-É.</li> <li>➤ Décrire comment les cultures sont entretenues et récoltées tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la propagation, l'arrosage, la fertilisation, le transport, entreposage et les utilisations du produit final.</li> </ul> </li> <li>➤ Expliquer ce que c'est la biotechnologie des plantes, telle que les OGM.</li> <li>➤ Expliquer ce qu'est l'horticulture au Canada.</li> <li>➤ Décrire comment les animaux d'élevage sont soignés et entretenus, tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le logement (les besoins sociaux et comportementaux), la nourriture, l'eau, la vaccination, le transport et les utilisations du produit final.</li> </ul> </li> <li>➤ Analyser les procédures de soins et de manipulation des animaux d'élevage et des cultures à travers le prisme de la durabilité, tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le rôle important du maintien de la bien-être, la santé et la protection des animaux;</li> </ul> </li> </ul>	

## Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation

---

<p>4. Démontrer l'importance de la santé des sols pour l'agriculture.</p> <p>5. Évaluer les pratiques propices à la durabilité d'un système agricole et de l'environnement.</p> <p>6. Découvrir différentes carrières reliées à l'industrie agricole.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les cinq libertés associés au bien-être des animaux sous la garde des humains;</li> <li>• le rôle des antibiotiques, les hormones et la biosécurité dans la santé des animaux et dans les aliments.</li> </ul> <p>➤ Décrire l'importance de l'assurance récolte/bétail.</p> <p>➤ Réviser les types de sols, tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• limoneux, sableux, argileux.</li> <li>• le triangle des textures.</li> </ul> <p>➤ Étudier les propriétés du sol.</p> <p>➤ Identifier les variations de la composition des sols à travers le Canada (y compris le sol de l'Île-du-Prince-Édouard).</p> <p>➤ Décrire les facteurs qui contribuent à un sol sain.</p> <p>➤ Identifier la relation entre la productivité du sol et ses propriétés physiques et chimiques.</p> <p>➤ Expliquer l'importance du fumier pour la santé des sols.</p> <p>➤ Définir les termes suivants: l'intendance environnementale et la durabilité.</p> <p>➤ Reconnaître qu'un changement de paradigme s'est opéré, passant d'une vision de ressources illimitées à une vision d'humains pratiquant une utilisation plus responsable des ressources (par exemple, la sécurité alimentaire et le gaspillage alimentaire devraient être abordé en classe).</p> <p>➤ Analyser le rôle de l'agriculture dans la protection de l'environnement tel que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la séquestration du carbone et la réduction des émissions de GES;</li> <li>• les plans agricoles environnementaux;</li> <li>• les pratiques de conservation du sol, tels que:</li> <li>• le maintien et l'amélioration de la teneur en éléments nutritifs (la rotation des cultures et l'utilisation des cultures en couverture);</li> <li>• la gestion des pesticides;</li> <li>• le contrôle de l'érosion du sol (par exemple, l'agriculture de contour, culture en bandes</li> <li>• l'utilisation efficace des engrais;</li> <li>• la gestion/protection des cours d'eau.</li> </ul> <p>➤ Identifier des stratégies préventives pour protéger le sol, telle que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'agroforesterie : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sylvo-arable;</li> <li>○ sylvo-pastorale;</li> <li>○ brise-vent/zones tampons et zones riveraines.</li> </ul> </li> </ul> <p>➤ Argumenter comment l'utilisation des terres peut entraîner la perte d'espèces et l'introduction de nouvelles espèces dans les écosystèmes locaux.</p> <p>➤ Décrire les impacts environnementaux potentiels des pratiques agricoles si les lois et règlements ne sont pas respectés, tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la contamination de l'eau</li> <li>• l'érosion</li> <li>• la dégradation des sols ;</li> <li>• la perte de diversité.</li> </ul> <p>➤ Expliquer le rôle que joue l'agriculture de précision dans la durabilité d'un système agricole.</p> <p>➤ Rechercher les carrières reliées à l'industrie agricole, telles que :</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvriers de récolte</li> <li>• Ouvriers agricoles généraux</li> <li>• Conducteur de camion</li> <li>• Testeurs et niveleurs</li> <li>• Ouvriers dans la transformation des aliments</li> </ul> </td> <td style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les agriculteurs</li> <li>• Gestionnaires de ferme;</li> <li>• Surveillants de ferme;</li> <li>• Éleveurs spécialisés;</li> <li>• Formation spécialisée sur les équipements.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvriers de récolte</li> <li>• Ouvriers agricoles généraux</li> <li>• Conducteur de camion</li> <li>• Testeurs et niveleurs</li> <li>• Ouvriers dans la transformation des aliments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les agriculteurs</li> <li>• Gestionnaires de ferme;</li> <li>• Surveillants de ferme;</li> <li>• Éleveurs spécialisés;</li> <li>• Formation spécialisée sur les équipements.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvriers de récolte</li> <li>• Ouvriers agricoles généraux</li> <li>• Conducteur de camion</li> <li>• Testeurs et niveleurs</li> <li>• Ouvriers dans la transformation des aliments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les agriculteurs</li> <li>• Gestionnaires de ferme;</li> <li>• Surveillants de ferme;</li> <li>• Éleveurs spécialisés;</li> <li>• Formation spécialisée sur les équipements.</li> </ul>		



## 3<sup>e</sup> thème



## FONDEMENTS DE LA PÊCHE



**RAG :** ✓ L'élève pourra

<b>RAS</b> <i>L'élève doit pouvoir :</i>	<b>Indicateurs de réalisation</b> <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.</i>
<p>1. Comparer les industries de la pêche de la pêche et d'aquaculture.</p> <p>2. Identifier l'importance des ressources océaniques pour l'Île-du-Prince-Édouard au fil du temps.</p> <p>3. Évaluer la gestion des pêches du point de vue de la durabilité.</p> <p>4. Découvrir différentes carrières reliées aux industries de la pêche et de l'aquaculture.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir les termes suivants : la pêche, l'aquaculture.</li> <li>➤ Identifier les organismes qui sont pêchés à l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Identifier les organismes élevés en aquaculture à l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Comparer les industries de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture (emplacements et espèces) de l'Île-du-Prince-Édouard à celle du reste du Canada.</li> <li>➤ Expliquer les enjeux associées à la pêche et à l'aquaculture.</li>   <li>➤ Discuter le rôle que les ressources alimentaires disponibles de la mer ont joué dans la colonisation de l'Île-du-Prince-Édouard par les Mi'kmaq et les colons européens.</li> <li>➤ Décrire l'évolution de l'industrie de la pêche à l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Décrire l'évolution de l'industrie de l'aquaculture à l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Comprendre comment l'industrie de la pêche affecte l'économie de l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Comprendre comment l'industrie de l'aquaculture affecte l'économie de l'Île-du-Prince-Édouard.</li>   <li>➤ Décrire les impacts environnementaux de diverses techniques de pêche, tels que; <ul style="list-style-type: none"> <li>● Les engins de pêche de fond mobiles;</li> <li>● La prise accessoire (accidentelle);</li> <li>● Les filets fantômes.</li> </ul> </li> <li>➤ Analyser la relation entre une pêche durable et la sécurité alimentaire.</li> <li>➤ Analyser la gestion de la pêche modiale au cours des dernières décennies.</li> <li>➤ Comprendre la situation actuelle de la pêche au Canada atlantique.</li> <li>➤ Analyser les avantages et les inconvénients de l'industrie de la pêche/de l'aquaculture de l'Île-du-Prince-Édouard.</li> <li>➤ Évaluer les stratégies de gestion durable des ressources halieutiques de l'Île-du-Prince-Édouard.</li>   <li>➤ Explorer les carrières reliées à la foresterie, telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pêcheur/pêcheuse;</li> <li>○ Transformation du poisson;</li> <li>○ Ouvrier d'usine de transformation du poisson;</li> <li>○ Travailleur aquacole;</li> <li>○ Transformateur de homard;</li> <li>○ Spécialiste des coquillages;</li> <li>○ Technicien pêche/pisciculture;</li> <li>○ Biologiste des pêches;</li> <li>○ Technicien d'écloserie;</li> <li>○ Responsable des affaires environnementales et réglementaires;</li> <li>○ Technicien en santé des poissons;</li> <li>○ Ingénieur aquacole.</li> </ul> </li> </ul>



## 4<sup>e</sup> thème



# RÉALISATION DE PROJETS FORESTIERS, AGRICOLE OU DE LA PÊCHE



<b>RAG :</b>	✓ L'élève pourra
<b>RAS</b> <i>L'élève doit pouvoir :</i>	<b>Indicateurs de réalisation</b> <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.</i>
1. Réaliser un projet, en se servant de la méthode scientifique / le processus d'enquête, qui s'adressent à l'industrie forestière, agricole ou de la pêche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concevoir un projet pour répondre à une question de nature scientifique associé aux domaines de la foresterie, de l'agriculture et / ou de la pêche.</li> </ul>



- C -

## Plan d'enseignement



## Plan d'enseignement

Pour chaque thème, une durée n'a pas été suggérée mais un plan annuel possible se trouve dans l'annexe.

La réalisation de projets environnementaux aura lieu tout au long du cours, ainsi que la possibilité de travailler un projet à la suite de l'étude des thèmes.

THÈMES	
Fondements de la foresterie	
Fondements de l'agriculture	
Fondements de la pêche	La réalisation de projets

Chaque thème est divisé en notions. Ces notions sont représentées dans les prochaines pages, et, pour chacune d'elles, on retrouve les éléments suivants :

- le résultat d'apprentissage général du thème;
- le résultat d'apprentissage spécifique
- les indicateurs de réalisations;
- des questions directrices pour aborder le résultat d'apprentissage spécifique;
- le niveau cognitif et la dimension des connaissances;
- le(s) compétence(s) transdisciplinaire(s);
- des pistes d'enseignement et d'évaluation.



## THÈME 1

# FONDEMENTS DE LA FORESTERIE

### Sommaire des résultats d'apprentissage spécifiques :

RAS
Analyser les produits forestiers et leurs usages.
Démontrer une compréhension de l'évolution de la foresterie au Canada.
Identifier les principales caractéristiques d'une forêt telles que : <ul style="list-style-type: none"><li>- les caractéristiques d'une forêt;</li><li>- les principales régions forestières du Canada;</li><li>- l'identification des arbres d'une forêt (La dendrologie);</li><li>- la relation entre les écosystèmes et la géographie régionale.</li></ul>
Évaluer les processus de la gestion et de la planification des forêts.
Décrire comment les outils et les techniques professionnelles sont utilisées dans l'industrie forestière.
Découvrir différentes carrières reliées à la foresterie.

### Notion A: Les produits forestiers

**RAG : Résoudre des problèmes liés à la foresterie en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FF1</b> - Analyser les produits forestiers et leurs usages.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Comparer les produits forestiers et leurs usages tels que :
  - les applications surprenantes du bois;
  - les produits ligneux et non ligneux;
  - le bois d'œuvre.
- Analyser les propriétés du bois, telles que:
  - les propriétés physiques et mécaniques du bois;
  - les avantages et les inconvénients des différents types de bois (résineux et feuillus).
- Expliquer les procédés de transformation de bois, tels que:
  - les termes suivants: droits de coupe, une corde de bois, un pied-planché;
  - la chaîne de création de valeur dans les domaines suivants:
    - le sciage et le placage;
    - la fabrication de panneaux;
    - la production de pâte et papier.

#### Questions directrices pour aborder le RAS :

1. Qu'est-ce que les serviettes de bain, les balles de ping-pong et le dentifrice ont en commun?
2. Quels produits, que vous utilisez quotidiennement, sont issus de sources de bois?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 2 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Découvrir des produits ménagers utilisés à tous les jours qui contiennent des composantes provenant du bois.
- Planifier une excursion à la maison Green Gables et en apprendre davantage sur sa construction ainsi que d'autres projets mener par l'entreprise *Atlantic Wood-works*.
- Rechercher un bâtiment/une structure qui a utilisé une construction en bois et présenter-la à la classe.
- Interviewez quelqu'un dans l'industrie de la construction en bois, pour connaître les avantages et les inconvénients de cette industrie.

## Notion B: La foresterie au Canada

**RAG : Résoudre des problèmes liés à la foresterie en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FF2 – Démontrer une compréhension de l'évolution de la foresterie au Canada.</b>	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Définir la foresterie.
- Décrire le rôle que joue l'industrie forestière dans le développement économique (régional et national)
- Rechercher les bénéfices sociales et culturelles de l'industrie forestière.
- Expliquer l'importance du domaine de la foresterie au Canada.

**Questions directrices:**

1. Quelle est votre compréhension de l'industrie forestière au Canada?
2. Pourquoi l'industrie forestière est-elle importante?

**Niveau cognitif / dimensions des connaissances:** 2 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Faire de la recherche sur l'histoire de la foresterie au Canada.
- Créer une annonce publicitaire qui promeut les bénéfices sociaux et/ou culturelles de l'industrie forestière.

### Notion C: Les caractéristiques d'une forêt

**RAG : Résoudre des problèmes liés à la foresterie en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FF3</b> Identifier les principales caractéristiques d'une forêt telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les caractéristiques d'une forêt;</li> <li>- les principales régions forestières du Canada;</li> <li>- L'identification des arbres d'une forêt (La dendrologie);</li> <li>- La relation entre les écosystèmes et la géographie régionale.</li> </ul>	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Définir les termes suivants: une forêt, un peuplement.
- Examiner l'écologie et l'évolution des forêts de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Identifier les noms courants et scientifiques des arbres de la région (p.ex., érable rouge / *Acer rubrum*).
- Analyser les effets de divers facteurs abiotiques et biotiques sur la croissance et la qualité des arbres dans une forêt.
  - abiotiques : type de sol, problèmes de drainage, climat, topographie, pollution, changement climatique, feux
  - biotiques: les animaux nuisibles, les humains, diversité génétique, parasite, insectes, espèce envahissante.

#### Questions directrices pour aborder le RAS:

1. Qu'est-ce qu'une forêt ?
2. Quels types de services les forêts nous rendent-elles?
3. Pourquoi n'avons-nous pas de palmiers ici à l'Île-du-Prince-Édouard?

Niveau cognitif / dimensions des connaissances: 1 / factuelle

Compétences transdisciplinaires:



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Les enseignants peuvent utiliser une carte du Canada ou une image projetée pour représenter l'emplacement des principales régions forestières du Canada. Les élèves devraient noter que l'Île-du-Prince-Édouard est principalement une forêt acadienne.
- Planifier une excursion dans la forêt afin d'identifier les arbres qui se situent près de l'école / dans la communauté.
- Faire de la recherche afin d'identifier les facteurs (abiotiques / biotiques) qui ont un effet sur la croissance et la qualité des arbres.
- Interviewer quelqu'un qui travaille dans le domaine forestier à l'Île-du-Prince-Édouard pour mieux comprendre l'histoire des forêts, comment l'utilisation des forêts a changé au fil des ans et quels facteurs affectent son utilisation et sa durabilité.
- Les élèves peuvent créer un produit visuel (par exemple, dépliant d'information, collage, affiche, présentation multimédia) qui décrit les principales caractéristiques du Forêt acadienne. Indiquer comment ces caractéristiques créent un écosystème qui pourraient être facilement menacées par les activités humaines.
- Les élèves peuvent créer un produit visuel (par exemple un collage, une affiche, une présentation multimédia) ou un produit écrit (par exemple un article pour un bulletin d'information, un poème, une chanson, une courte histoire) qui décrit comment nous utilisons les forêts de l'Île-du-Prince-Édouard.

### Notion D: La gestion forestière durable

**RAG : Résoudre des problèmes liés à la foresterie en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FF4 - Évaluer les processus de la gestion et de la planification des forêts.</b>	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Définir les termes suivants: la sylviculture, la certification forestière.
- Défendre les facteurs qui contribuent à la gestion forestière durable.
  - La valeur économique, écologique et sociale des forêts.
  - L'évaluation qualitative et quantitative d'un peuplement forestier, telle que:
    - la détermination de l'âge;
    - le diamètre et hauteur d'un arbre;
    - le type de peuplement forestier;
    - l'évaluation de la régénération;
    - les techniques d'inventaires forestiers.
  - La gestion durable des forêts (SFI – Sustainable Forestry Initiative) en ce qui concerne les aspects suivants :
    - le défi climatique;
    - la rétablissement d'espèces;
    - la réduction de la pollution;
    - l'éducation;
    - les forêts certifiées;
    - une économie circulaire.
- Analyser les principes de la sylviculture, telles que:
  - la régénération des forêts;
    - naturelle;
    - artificielle;
      - la préparation du terrain et la plantation;
      - le dégagement de la plantation et l'herbicide;
      - l'ensemencement.
    - l'éclaircie.
  - les traitements commerciaux.

**Questions directrices pour aborder le RAS :**

1. Doit-il y avoir un effort mondial pour réduire la coupe des forêts anciennes ?
2. Comment cet effort mondial serait-il accompli au Canada?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 2 / conceptuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Faire de la recherche pour mieux comprendre les valeurs économiques, écologiques et sociales des forêts.
- Attribuer les concepts de valeurs économiques, écologiques et sociales des forêts à chacun des trois groupes d'élèves. Chaque groupe devra défendre pourquoi leur valeur est la plus importante lorsqu'il s'agit d'envisager une gestion forestière durable.
- Créer une annonce publicitaire afin de promouvoir une gestion forestière durable.
- Planifier une excursion à un peuplement forestier dans la communauté pour effectuer une analyse qualitative et quantitative d'un peuplement forestier.
- Inviter (ou interviewer) quelqu'un qui travaille dans l'industrie forestière afin de mieux comprendre les principes de la sylviculture ici à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Les enseignants pourraient demander aux élèves de réfléchir aux divers rôles que l'écosystème forestier jouent dans le soutien de la vie sur terre et la valeur de la Forêt acadienne à l'Île-du-Prince-Édouard. L'enseignant pourrait écrire les idées des élèves au tableau dans un ordre aléatoire. Les enseignants pourraient également mettre en évidence les différentes utilisations des forêts dans notre province. On pourrait ensuite demander aux élèves de prendre la liste que la classe a générée et de les classer sous l'une des trois catégories: (économique, écologique et sociale).
- Mener une activité de jeu de rôle pour représenter une situation dans laquelle les membres d'une communauté sont en désaccord sur la façon dont une ressource forestière publique peut ou peut ne pas être utilisée. Les élèves pourraient être divisés en groupes pour représenter les divers intérêts écologiques/sociaux/économiques (par exemple, bûcheron, écologiste, randonneur, chasseur, etc.). Chaque groupe élabore un plan ou une proposition qui sera présenté à leur conseil municipal. Un membre du groupe présentera le plan. Les élèves qui ne se présenteront pas représenteront le Conseil et identifieront les forces et les faiblesses de chaque proposition. À la fin, votre classe votera sur laquelle des propositions (ou de propositions modifiées) devraient se voir attribuer l'utilisation de la ressource forestière.

### **Notion E: Les outils et les techniques professionnels**

**RAG : Résoudre des problèmes liés à la foresterie en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FF5</b> Décrire comment les outils et les techniques professionnelles sont utilisées dans l'industrie forestière.	

***Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.***

- Expliquer comment les outils et les technologies associés à l'industrie forestière ont changé au fil du temps.
- Identifier la mise au point de nouvelles technologies et de nouveaux outils tels que:
  - l'arpentage en utilisant:
    - les télémètres laser et les capteurs infra-rouges;
    - GPS (géo-positionnement par satellite);
    - GIS (Système d'information géographique);
    - les drones (aériennes et terrestres);
    - ordinateurs portables (iPads etc.);
    - les cartes;
    - la télédétection (LiDAR etc.).
  - l'équipement utilisé pour la récolte, tel que:
    - la tronçonneuse;
    - l'abatteuse-groupeuse;
    - l'abatteuse-façonneuse;
    - la débusqueuse.
  - l'équipement utilisé pour la reboisement.
  - l'équipement utilisé dans les scieries.

#### **Questions directrices pour aborder le RAS :**

1. Quel est le processus pour qu'un arbre passe de la forêt à la scierie?
2. Quelles sortes de technologies (des outils) sont utilisées dans l'industrie forestière?
3. Pourquoi l'utilisation de la technologie est-elle de plus en plus importante dans le secteur forestier?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 1 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Donner l'occasion aux élèves d'utiliser des outils forestiers, par exemple un système GPS en planifiant une activité de géocaching près de l'école (ou dans une forêt dans la région).
- Inviter quelqu'un qui travaille dans l'industrie forestière de l'Île pour faire une présentation (en présentiel ou de façon virtuelle) des divers outils et technologies qu'ils utilisent régulièrement.
- Faire une demande au Département de Foresterie pour des photos aériennes /GIS de votre région / communauté et analyser les images.
- Effectuer une recherche sur le processus de récolte et créer une affiche qui explique les étapes (ce serait important d'inclure les différents types d'équipement et leur rôle).
- Rechercher comment les outils et la technologie ont changé au cours des dernières années.

### Notion F: Les carrières en foresterie

**RAF:** Résoudre des problèmes liés à la foresterie en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FF6</b> Découvrir différentes carrières reliées à la foresterie.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Rechercher les carrières reliées à la foresterie, telles que :
  - la transformation du bois;
  - la sylviculture (ingénieur forestier);
  - la gestion forestière;
  - l'éducation (la sensibilisation aux forêts);
  - la conservation et gestion faunique;
  - la surveillance des opérations;
  - l'entretien et opération de machineries;
  - la foresterie urbaine;
  - la génétique forestière;
  - les femmes en foresterie.

**Questions directrices:**

1. Quelles sortes de carrières existent-ils dans le domaine forestier?
2. Comment ou où peut-on étudier pour devenir un forestier?
3. Existe-t-il des carrières reliées à la foresterie ici à l'Île-du-Prince-Édouard?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 2 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Faire de la recherche pour mieux comprendre les types de carrières qui existent dans l'industrie forestière.
- Interviewer quelqu'un qui travaille dans le domaine de la foresterie afin de mieux comprendre les avantages et les inconvénients associés à une telle carrière.
- Visiter le chantier d'un ouvrier forestier pour voir en quoi consiste sa journée de travail.
- Rechercher une carrière dans le secteur forestier, et préparer un profil de carrière qui peut inclure les éléments suivants:
  - décrire la carrière (fonctions, responsabilités, temps consacré);
  - expliquer en quoi la carrière est pertinente pour la foresterie;
  - identifier les exigences pédagogiques;
  - identifier les compétences essentielles requises pour le poste;
  - fournir une échelle salariale;
  - identifier les opportunités de travail et les conditions/problèmes du marché du travail;
  - énumérer les avantages/inconvénients de la carrière;
  - identifier les aspects de la carrière les plus attrayants;
  - contacter une personne actuellement employée dans cette carrière et en choisir une des options suivantes:
    - fournir un enregistrement vocal ou vidéo de ses propos et des réponses à vos questions;
    - fournir un enregistrement écrit de ses commentaires et réponses à vos questions;
    - inviter le contact à être conférencier invité pour la classe.
  - Les élèves pourraient présenter leur profil de carrière dans une variété de formats, tels que: sous forme de page Web, de podcast, de vidéo en ligne, d'affiche ou la classe pourrait préparer un salon de d'expo-agricole - présentant les différentes opportunités d'emploi disponibles.



# THÈME 2

## FONDEMENTS DE L'AGRICULTURE

**Sommaire des résultats d'apprentissage spécifiques :**

RAS
Démontrer une compréhension de l'évolution des pratiques agricoles.
Analyser l'interdépendance du secteur agricole de l'Île-du-Prince-Édouard par rapport au climat socio-économique.
Analyser les procédures associées aux soins et à la manipulation des animaux d'élevage et des cultures (y compris ceux utilisés à l'Île-du-Prince-Édouard).
Démontrer l'importance de la santé des sols pour l'agriculture.
Évaluer les pratiques propices à la durabilité d'un système agricole et de l'environnement.
Découvrir différentes carrières reliées à l'industrie agricole.

## Notion A: L'évolution de l'agriculture

**RAF:** Résoudre des problèmes liés à l'industrie agricole en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FA1</b> Démontrer une compréhension de l'évolution des pratiques agricoles.	

***Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.***

- Définir ce qu'est l'agriculture.
- Expliquer en quoi l'agriculture est une industrie diversifiée et en évolution (p.ex., la révolution verte).
- Décrire les secteurs agricoles du Canada.
- Expliquer les différents types d'exploitations agricoles, tels que:
  - les fermes d'élevage;
  - les fermes à cultures;
  - les fermes mixtes.
- Distinguer entre les différents niveaux d'agriculture, tels que:
  - l'agriculture vivrière;
  - l'agriculture conventionnelle;
  - l'agriculture biologique.
- Comparer les principes directeurs autochtones, tels que :
  - le principe de « voir à deux yeux »;
  - le principe des sept générations;
  - la pratique traditionnelle de planter ensemble « les trois sœurs » :
    - le maïs, la courge et le haricot.
 et les pratiques agricoles courantes.
- Comparer et contraster les différentes attitudes et actions des autochtones et des colons européens en ce qui concerne l'utilisation des terres.

**Questions directrices:**

1. Comment la nourriture du monde est-elle produite ?
2. Comment le secteur agricole a-t-il évolué et diversifié au fil du temps ?
3. Que veut dire la révolution verte ?
4. Quels problèmes ont accompagné les bénéfices de la révolution verte ?
5. Quelles sont les similitudes et les différences entre les pratiques agricoles biologiques et conventionnelles ?
6. Avez-vous remarqué des changements dans l'utilisation de la terre dans votre communauté au cours de votre vie? Si oui, comment vous en êtes-vous senti ?
7. En quoi les attitudes et les actions des peuples autochtones concernant l'utilisation des terres diffèrent-elles de celles des colons européens ? Comment ces changements ont-ils affecté l'utilisation des terres à l'Île-du-Prince-Édouard ?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 1 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Les élèves peuvent comparer les sources d'énergie, les impacts environnementaux, les rendements et durabilité des différents types d'agriculture.
- Les élèves peuvent évaluer les réussites et les échecs associés à la révolution verte.
- Les enseignants peuvent diriger la classe dans une discussion sur l'impact des technologies émergentes (p. ex., la charrue, la moissonneuse, le tracteur, les barbelés, la machine à traire, la biotechnologie et la révolution verte) ont eu un impact sur la façon dont nous produisons des aliments au fil des ans.
- Créer une ligne de temps qui représentera le développement de l'agriculture depuis le début sociétés de chasseurs-cueilleurs à nos jours.
- Les élèves devraient examiner comment la qualité de la nourriture, la quantité de nourriture et les pratiques agricoles générales sont similaires ou différentes entre l'agriculture biologique et l'agriculture traditionnelle.
- Les enseignants devraient discuter du terme « certifié biologique » et des processus que les agriculteurs doivent suivre pour obtenir cette certification.
- Faites des recherches sur les attitudes environnementales des autochtones et des colons européens en ce qui concerne l'utilisation des terres. Prendre position et débattre avec les autres élèves.

## Notion B: L'agriculture sur l'Île-du-Prince-Édouard

**RAF:** Résoudre des problèmes liés à l'industrie agricole en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FA2</b> Analyser l'interdépendance du secteur agricole de l'Île- du-Prince-Édouard par rapport au climat socio- économique.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Enquêter sur le niveau actuel de l'agriculture à l'Île-du-Prince-Édouard:
  - le niveaux d'emploi;
  - l'impact sur l'économie;
  - le nombre de fermes actives;
  - la diversité en agriculture.
- Démontrer une compréhension de l'importance sociale, économique et environnementale de l'industrie agricole à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Décrire le rôle des facteurs économiques et culturels dans l'utilisation des terres à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Comparer l'incidence des facteurs économiques et culturels sur le processus décisionnel passé et les rôles qu'ils pourraient jouer à l'avenir.
- Discuter de questions spécifiques relatives à l'utilisation des terres (p.ex. l'abandon de terres, l'exode rural, l'urbanisation accrue, législation sur les zones tampons, le développement résidentiel sur terres fertiles et les lois sur la propriété foncière).
- Comparer des photos aériennes de zones locales des années 1900 à nos jours.

### Questions directrices:

1. Identifiez des exemples d'agriculture dans le monde qui vous entoure.
2. Comment l'utilisation des terres a-t-elle changé dans votre communauté au cours de votre vie?
3. Pensez-vous que les propriétaires fonciers devraient pouvoir faire ce qu'ils veulent avec la terre qu'ils possèdent ?
4. Dans quelle mesure pensez-vous que le secteur agricole est important pour les peuples de l'Île-du-Prince-Édouard? C'est important pour toi?
5. De quelles manières la consommation d'aliments cultivés localement peut-elle aider les l'économie, la société et l'environnement ?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 2 / factuelle

### Compétences transdisciplinaires:



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Les informations associées aux données sur le niveau d'agriculture à l'Île-du-Prince-Édouard peuvent être téléchargées du site web du Ministère de l'Agriculture et des Terres de l'Île-du-Prince-Édouard ou du Conseil sectoriel de l'agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Discuter de l'impact économique, social et environnemental de l'industrie agricole à l'Île-du-Prince-Édouard. Ils devraient également être conscients des défis et des succès rencontrés par les agriculteurs de l'Île-du-Prince-Édouard pour trouver de nouveaux marchés et cultiver de nouvelles cultures pour aider à répondre aux besoins alimentaires du monde.
- Participer au projet « The Back 50 » offert par l'UPEI. Ils cherchent actuellement des bénévoles pour participer dans un exercice de cartographie interactif sur le changement d'utilisation des terres agricoles à l'Île-du-Prince-Édouard au cours des 50 dernières années. Ils cherchent à mieux comprendre la façon dont les membres de la communauté agricole apprécient les terres qui leur sont importantes et comment ils ont vu ces terres changer au fil du temps.
- Créer une affiche ou une présentation électronique de la chronologie historique et du changement d'utilisation des terres d'une zone spécifique.
- Parler avec un agriculteur local de la façon dont la technologie a changé les opérations agricoles (par exemple, la superficie, les types de cultures, la production, le rendement) au fil des ans. Présenter les découvertes en classe.
- Expliquer pourquoi les agriculteurs cultivent des cultures différentes.
- Créer une liste des différents produits cultivés sur les fermes de l'île. Comparer les listes avec d'autres membres de la classe et discuter de la diversité du secteur agricole.
- Les élèves pourraient enquêter sur les règlements locaux de leur municipalité qui restreignent ou protègent les propriétaires fonciers et l'utilisation des terres. Le rapport 2021 du comité consultatif sur les questions foncières de l'Î.-P.-É. (Final Report of The Land Matters Advisory Committee - juillet 2021) identifié bon nombre des problèmes liés aux droits et responsabilités des propriétaires fonciers, et leur lien avec les terres de l'Île-du-Prince-Édouard. Bien qu'il ne soit pas dans l'intention des élèves de mémoriser tous les règlements relatifs à l'utilisation des terres, ils devraient être en mesure d'identifier certaines politiques pertinentes relatives aux droits et responsabilités des propriétaires fonciers. Ceux-ci peuvent inclure des problèmes de zonage, des problèmes liés à la qualité de l'eau et du sol, l'utilisation de pesticides, la gestion du paysage et de la biodiversité, et le développement commercial.
- Les élèves peuvent rechercher le processus que les agriculteurs doivent suivre pour créer un plan de ferme environnemental amélioré de l'Île-du-Prince-Édouard afin d'évaluer les risques environnementaux et les points forts de leurs opérations. Ces informations sont disponibles sur le site Web de la Fédération de l'Agriculture de l'Î.-P.-É.
- Les élèves peuvent interviewer ou inviter un agriculteur local à l'école pour discuter des défis et des opportunités agricoles locales. Voici quelques questions qui peuvent être posées à l'invité:
  - Quels changements majeurs dans les pratiques agricoles sont susceptibles de se produire dans les décennies à venir ? Avec quelles conséquences ?
  - Dans quel type d'activités agricoles êtes-vous impliqué ?
  - Quel est l'équilibre entre les grandes et les petites exploitations ?
  - Quels sont les principaux produits ?
  - Quelle quantité de produits est utilisée dans les zones locales ?
  - Combien de produit est expédié et où va-t-il ?

### Notion C: L'élevage des animaux et la manipulation des cultures

**RAF:** Résoudre des problèmes liés à l'industrie agricole en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FA3</b> Analyser les procédures associées aux soins et à la manipulation des animaux d'élevage et des cultures (y compris ceux utilisés à l'Île-du-Prince-Édouard).	

**Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.**

- Définir les termes suivants: animaux d'élevage, cultures.
- Identifier les principales ressources agricoles qui sont cultivées et élevées à l'Î.-P.-É.
- Décrire comment les cultures sont entretenues et récoltées tels que:
  - la propagation, l'arrosage, la fertilisation, le transport, entreposage et les utilisations du produit final.
- Expliquer ce que c'est la biotechnologie des plantes, telle que les OGM.
- Expliquer ce qu'est l'horticulture au Canada.
- Décrire comment les animaux d'élevage sont soignés et entretenus, tels que:
  - le logement (les besoins sociaux et comportementaux), la nourriture, l'eau, la vaccination, le transport et les utilisations du produit final.
- Analyser les procédures de soins et de manipulation des animaux d'élevage et des cultures à travers le prisme de la durabilité, tels que:
  - le rôle important du maintien de la bien-être, la santé et la protection des animaux;
  - les cinq libertés associés au bien-être des animaux sous la garde des humains;
  - le rôle des antibiotiques, les hormones et la biosécurité dans la santé des animaux et dans les aliments.
- Décrire l'importance de l'assurance récolte/bétail.

**Questions directrices:**

1. A votre avis, quel est la culture / le bétail le plus important actuellement produit / élevé à l'Île-du-Prince-Édouard ? Pourquoi ?
2. Selon vous, quel est le plus grand défi auquel est confrontée l'industrie agricole ?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 2 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Les élèves peuvent décrire les procédures d'entretien et de récolte pour une culture cultivée à l'Île-du-Prince-Édouard, comme **les pommes de terre ou le soja**. Les éléments à identifier et discuter pourraient inclure:
  - la sélection de variété et utilisations;
  - la gestion des sols;
  - les méthodes et considérations de plantation;
  - les ravageurs les plus importants (maladies, faune, insectes, virus, champignons, mauvaises herbes, bactéries);
  - les pratiques de lutte contre les ravageurs;
  - les techniques et équipements de récolte;
  - les techniques et installations de stockage et de transformation;
  - la durabilité des procédures;
  - les stratégies marketing.
- Les élèves peuvent décrire les procédures d'entretien et de soin pour un bétail élevé à l'Île-du-Prince-Édouard, comme **les vaches ou les poulets**. Les éléments à identifier et discuter pourraient inclure:
  - la sélection de variété et utilisations;
  - les installations d'hébergement, d'hébergement et de manutention;
  - la nourriture et l'eau;
  - la gestion de la santé et du bien-être;
  - Élevage, alimentation et soins;
  - le transport;
  - la durabilité des procédures.
- Les élèves peuvent sélectionner une avancée technologique agricole qui répond à un besoin spécifique de production végétale ou à un besoin spécifique d'élevage. Décrire comment cette avancée a amélioré la production et les rendements.

## Notion D: Le sol

**RAF: Résoudre des problèmes liés à l'industrie agricole en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FA4</b> Démontrer l'importance de la science des sols pour l'agriculture.	

***Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.***

- Réviser les types de sols, tels que:
  - limoneux, sableux, argileux.
  - le triangle des textures.
- Étudier les propriétés du sol.
- Identifier les variations de la composition des sols à travers le Canada (y compris le sol de l'Île-du-Prince-Édouard).
- Décrire les facteurs qui contribuent à un sol sain.
- Identifier la relation entre la productivité du sol et ses propriétés physiques et chimiques.
- Expliquer l'importance du fumier pour la santé des sols.

**Questions directrices:**

1. En quoi la composition du sol de l'Île est-elle différente de celle des autres sols au Canada ?
2. En quoi la composition du sol de l'Île est-elle différente de l'ouest à l'est de l'Île ?
3. Comment les variations du sol peuvent-elles affecter la croissance des plantes ?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 1 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- L'enseignant devrait définir la classification, la texture et la structure du sol et relier le sol à l'industrie agricole de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Les enseignants devraient discuter des principes fondamentaux de l'amendement du sol (pH et chaulage, engrais) et de la façon dont ils affectent la croissance des plantes.
- Les élèves devraient être capables de décrire la composition des sols sur Prince l'Île-Édouard et les facteurs qui influencent la formation de différents types de sols (climat, organismes vivants, topographie, temps).
- Les enseignants devraient profiter de cette occasion pour mener une expérience en laboratoire pour mesurer les effets des pratiques agricoles sur le sol et la qualité de l'eau (par exemple : une analyse de la qualité de l'eau). Une analyse de sol ou des échantillons d'eau d'une ferme locale pourraient être comparés à des échantillons d'une zone non cultivée pour mettre en évidence différentes concentrations ou caractéristiques (par exemple, nitrates, pH, salinité). Veuillez noter que toutes les expériences doivent être effectuées conformément aux précautions décrites dans le Manuel de la sécurité en sciences pour protéger les élèves contre les bactéries qui peuvent être présents dans les échantillons de sol ou d'eau.
  - Effectuer une analyse de sol d'un échantillon obtenu à partir d'un élevage biologique certifié exploitation agricole et d'un échantillon obtenu d'une exploitation agricole qui utilise des engrais, des pesticides, des fongicides et/ou des herbicides. Partager les résultats avec la classe.
  - Cette activité pourrait être utilisée pour introduire la notion de durabilité d'un système agricole, qui sera discutée ensuite.

## Notion E: La durabilité d'un système agricole

**RAF: Résoudre des problèmes liés à l'industrie agricole en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FA5</b> Évaluer les pratiques propices à la durabilité d'un système agricole et de l'environnement.	

***Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.***

- Définir les termes suivants: l'intendance environnementale et la durabilité.
- Reconnaître qu'un changement de paradigme s'est opéré, passant d'une vision de ressources illimitées à une vision d'humains pratiquant une utilisation plus responsable des ressources (par exemple, la sécurité alimentaire et le gaspillage alimentaire devraient être abordé en classe).
- Analyser le rôle de l'agriculture dans la protection de l'environnement tel que:
  - la séquestration du carbone et la réduction des émissions de GES;
  - les plans agricoles environnementaux;
  - les pratiques de conservation du sol, tels que:
    - le maintien et l'amélioration de la teneur en éléments nutritifs (la rotation des cultures et l'utilisation des cultures en couverture);
    - la gestion des pesticides;
    - le contrôle de l'érosion du sol (par exemple, l'agriculture de contour, culture en bandes
    - l'utilisation efficace des engrais;
    - la gestion/protection des cours d'eau.
- Identifier des stratégies préventives pour protéger le sol, telle que:
  - l'agroforesterie :
    - sylo-arable;
    - sylo-pastorale;
    - brise-vent/zones tampons et zones riveraines.
- Argumenter comment l'utilisation des terres peut entraîner la perte d'espèces et l'introduction de nouvelles espèces dans les écosystèmes locaux.
- Décrire les impacts environnementaux potentiels des pratiques agricoles si les lois et règlements ne sont pas respectés, tels que:
  - la contamination de l'eau;                            • la dégradation des sols;
  - l'érosion;     • la perte de diversité.
- Expliquer le rôle que joue l'agriculture de précision dans la durabilité d'un système agricole.

**Questions directrices:**

1. Quels sont les impacts environnementaux de la production alimentaire ?
2. Pensez-vous que l'environnement peut soutenir nos pratiques agricoles actuelles ? Pourquoi ou pourquoi pas ?
3. Quels facteurs affectent la durabilité d'un système agricole ?
4. Quel est le lien entre les termes intendance et durabilité et les pratiques agricoles à l'Île-du-Prince-Édouard ?
5. Comment les sols sont-ils dégradés et érodés, et que peut-on faire pour réduire ces pertes ?
6. Quels sont les problèmes de sol les plus courants dans votre région ?
7. Qu'est-ce qui cause l'érosion? Pourquoi est-ce un problème ?
8. Quelles sont les stratégies pour prévenir l'érosion et la dégradation des sols ?
9. Comment pensez-vous que les pratiques agricoles en monoculture (par exemple, la plantation uniquement des pommes de terre) affectent la qualité des sols et la biodiversité des écosystèmes locaux ?
10. Quelles mesures peut-on prendre pour empêcher les pratiques agricoles d'avoir un impact négatif sur l'environnement ?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 1 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Utiliser des photos aériennes historiques pour suivre les changements d'utilisation des terres d'une région. Qu'est-ce qui a motivé ces changements? Étaient-ils dus à des influences sociales, économiques ou environnementales? Comment ces trois influences pourraient-elles affecter l'utilisation future des terres dans cette région ou, dans une plus grande mesure, à l'Île-du-Prince-Édouard? Est-il possible d'équilibrer les influences sociales, économiques et environnementales sur l'utilisation des terres? Si c'est le cas, développez un plan d'utilisation durable d'un terrain.
- Les enseignants peuvent utiliser l'Internet pour modéliser et identifier certaines tendances démographiques mondiales significatives.
- Les élèves peuvent examiner les notions suivantes dans le cadre d'une étude de cas ou d'un débat en classe; un examen de la législation sur la propriété foncière, des programmes (p.ex. ALUS « Alternate Land Use Services »), et les questions de zonage à l'Île-du-Prince-Édouard.
- En plus de comprendre les facteurs qui affectent la durabilité agricole, les élèves peuvent se préparer à débattre d'une question spécifique relative à ce sujet. Ils peuvent effectuer des recherches sur la question et défendre leur position en classe. Certains sujets possibles incluent :
  - la croissance démographique / l'urbanisation;
  - l'intendance / les croyances autochtones;
  - les impacts de la technologie;
  - les problèmes de cultures vivrières /le carburant;
  - le rezonage des terres agricoles;
  - la législation foncière.
- Une fois qu'un ou plusieurs sujets sont sélectionnés, les élèves peuvent être divisés en groupes de chaque côté de la médaille.
- Les élèves peuvent expliquer les différentes pratiques écologiques pour améliorer et maintenir la structure, la fertilité et la conservation du sol.
- Les élèves risquent de ne pas reconnaître que les ressources du sol doivent être gérées tout comme la foresterie, la pêche et d'autres ressources nécessitant une gestion spécifique (une mauvaise gestion ou des changements climatiques peuvent grandement affecter son usage).
- Les élèves devraient être capables d'expliquer différentes pratiques pour conserver, améliorer et maintenir la structure et la fertilité du sol.
- Les élèves doivent identifier et décrire des exemples locaux de pratiques de gestion des sols.
- Les causes de l'érosion et de la dégradation des sols (par exemple, la construction de routes, les mauvaises pratiques forestières, le développement urbain) et leur lien avec la désertification devraient être étudiées aux niveaux local et mondial.
- Rechercher et présenter des méthodes écologiquement durables de gestion et de maintien de zones agricoles saines et productives.
- Les enseignants pourraient demander aux élèves d'enquêter sur la tragédie de Walkerton, en Ontario ou dans d'autres études de cas sur les impacts environnementaux potentiels de l'agriculture. Cette le sujet peut également servir de base à une question d'enquête pour un ou plusieurs élèves dans leur projet.
- Organisez une discussion en classe sur le contraste entre les excellentes pratiques de gestion des sols et les mauvaises.
- Les élèves peuvent cultiver leurs propres plantes. Ils peuvent contrôler une propriété physique ou chimique spécifique du sol pour déterminer comment elle affecte la croissance des plantes. Les enseignants devraient encourager les élèves à planter une variété de plantes avec des systèmes racinaires et des fleurs différents, comme des tomates, des pommes de terre, des citrouilles, des concombres, des céréales, du maïs ou du soja.

### Notion F: Les carrières en agriculture

**RAF:** Résoudre des problèmes liés à l'industrie agricole en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FA6</b> Découvrir différentes carrières reliées à l'industrie agricole.	

***Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.***

- Rechercher les carrières reliées à l'industrie agricole, telles que :
  - Ouvriers de récolte;
  - Ouvriers agricoles généraux;
  - Conducteur de camion;
  - Testeurs et niveleurs;
  - Ouvriers dans la transformation des aliments;
  - Les agriculteurs;
  - Gestionnaires de ferme;
  - Surveillants de ferme;
  - Éleveurs spécialisés;
  - Formation spécialisée sur les équipements.

**Questions directrices:**

1. Quelles sortes de carrières existent-ils dans l'industrie agricole ?
2. Comment ou où peut-on étudier pour devenir un agriculteur ?
3. Quels types de carrières existent-il à l'Île-du-Prince-Édouard reliées à l'agriculture ?

**Niveau cognitif / dimension des connaissances:** 2 / factuelle

**Compétences transdisciplinaires:**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Jouer le jeu de société « pensezAGRI » pour que les élèves développent une meilleure appréciation des types de carrières qui existent dans ce domaine.
- Consulter le site web interactif « pensezAGRI » afin de susciter l'intérêt des élèves pour les carrières en agriculture et en alimentation.
- Faire de la recherche pour mieux comprendre les types de carrières qui existent dans l'industrie agricole.
- Interviewer quelqu'un qui travaille dans l'industrie agricole afin de mieux comprendre les avantages et les inconvénients associés à une telle carrière.
- Visiter une ferme et voir en quoi consiste une journée de travail.
- Rechercher une carrière dans le secteur agricole, et préparer un profil de carrière qui peut inclure les éléments suivants:
  - décrire la carrière (fonctions, responsabilités, temps consacré);
  - expliquer en quoi la carrière est pertinente pour l'agriculture;
  - identifier les exigences pédagogiques ;
  - identifier les compétences essentielles requises pour le poste;
  - fournir une échelle salariale;
  - identifier les opportunités de travail et les conditions/problèmes du marché du travail ;
  - énumérer les avantages/inconvénients de la carrière ;
  - identifier les aspects de la carrière les plus attrayants ;
  - contacter une personne actuellement employée dans cette carrière et en choisir une des options suivantes :
    - fournir un enregistrement vocal ou vidéo de ses propos et des réponses à vos questions ;
    - fournir un enregistrement écrit de ses commentaires et réponses à vos questions ;
    - l'inviter à être conférencier invité pour la classe.
  - Les élèves pourraient présenter leur profil de carrière dans une variété de formats, tels que: sous forme de page Web, de podcast, de vidéo en ligne, d'affiche ou la classe pourrait préparer un salon de d'expo-agricole - présentant les différentes opportunités d'emploi disponibles.



# THÈME 3

## FONDEMENTS DE LA PÊCHE

Sommaire des résultats d'apprentissage spécifiques :

### RAS

Comparer les industries de la pêche et d'aquaculture.

Identifier l'importance des ressources océaniques pour l'Île-du-Prince-Édouard au fil du temps.

Évaluer la gestion des pêches du point de vue de la durabilité.

Découvrir différentes carrières reliées à l'industrie de la pêche/de l'aquaculture.

### Notion A : Les industries de la pêche et de l'aquaculture

**RAG : Résoudre des problèmes liés à l'industrie de la pêche/aquaculture en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
	<b>TES</b> Décrire divers biomes terrestres et aquatiques	<b>FP1</b> Comparer les industries de la pêche de la d'aquaculture.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Définir les termes suivants : la pêche, l'aquaculture.
- Identifier les organismes qui sont pêchés à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Identifier les organismes élevés en aquaculture à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Comparer les industries de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture (emplacements et espèces) de l'Île-du-Prince-Édouard à celle du reste du Canada.
- Expliquer les enjeux associées à la pêche et à l'aquaculture.

**Questions directrices pour aborder le RAS :**

1. En quoi l'industrie de la pêche diffère-t-elle de l'industrie aquacole ?
2. L'aquaculture est-elle de la pêche ou de l'agriculture ?
3. En quoi les industries de la pêche et de l'aquaculture sont-elles similaires ?
4. Quels types d'organismes aquatiques sont pêchés à l'Î.-P.-É. ?
5. Quelle est l'importance de l'industrie de la pêche et de l'aquaculture dans l'économie de l'Î.-P.-É. ?
6. Quels sont certains des problèmes liés aux industries de la pêche et de l'aquaculture ?

**Niveau cognitif et dimension des connaissances :** 2 / factuelle

**Compétence(s) transdisciplinaire(s) :**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation :**

- Préparer un dépliant « Foire aux questions sur l'aquaculture » pour informer les consommateurs.
- Préparer un tableau comparant et contrastant l'aquaculture à l'Île-du-Prince-Édouard et en Colombie-Britannique.
- Préparer un diagramme à bandes qui montre le volume ou le poids et la valeur commerciale des diverses espèces aquacoles qui sont expédiées de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Comparer et contraster les facteurs associés à l'élevage de la volaille et la salmoniculture, en utilisant un diagramme de Venn. \*Les facteurs peuvent inclure l'obtention de jeunes animaux, les coûts de production, l'alimentation, les enclos, les maladies et parasites, la transformation et la commercialisation.
- En groupes, illustrer la répartition et le type d'espèces aquacoles élevées dans le monde. Comment le Canada se classe-t-il ?
- Utiliser une carte du Canada et des surligneurs et identifier sur la carte les emplacements où diverses espèces sont cultivées au Canada.
- Un bon approvisionnement en cartes, graphiques et autres documents de référence pertinents est nécessaire pour aborder ce thème.
- L'accès à Internet et à la bibliothèque est nécessaire, et les médias d'information doivent être surveillés quotidiennement pour du matériel pertinent.

### Notion B : Les ressources océaniques

**RAG : Résoudre des problèmes liés à l'industrie de la pêche/aquaculture en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
	<b>TE5</b> Décrire divers biomes terrestres et aquatiques	<b>FP2</b> Identifier l'importance des ressources océaniques pour l'Île-du-Prince-Édouard au fil du temps.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Discuter le rôle que les ressources alimentaires disponibles de la mer ont joué dans la colonisation de l'Île-du-Prince-Édouard par les Mi'kmaq et les colons européens.
- Décrire l'évolution de l'industrie de la pêche à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Décrire l'évolution de l'industrie de l'aquaculture à l'Île-du-Prince-Édouard.
- Comprendre comment l'industrie de la pêche affecte l'économie de l'Île-du-Prince Édouard.
- Comprendre comment l'industrie de l'aquaculture affecte l'économie de l'Île-du-Prince-Édouard.

#### Questions directrices pour aborder le RAS :

1. Quels sont certains des principaux problèmes auxquels sont confrontées les ressources océaniques de l'Île-du-Prince-Édouard / mondiales ?
2. Comment et quand les industries de la pêche et de l'aquaculture ont-elles commencé à l'I.-P.-É. ?
3. Quelle est l'importance des industries de la pêche et de l'aquaculture pour les habitants de l'Île-du-Prince-Édouard?

**Niveau cognitif et dimension des connaissances : 1 / factuelle**

**Compétence(s) transdisciplinaire(s) :**



**Pistes d'enseignement et d'évaluation :**

- Les élèves peuvent interviewer un pêcheur local et discuter de l'évolution des pratiques de pêche au cours de sa carrière. Y a-t-il le sentiment que les pratiques actuelles sont durables ? Si non, qu'est-ce qui doit changer ?
- Faire une recherche sur la contribution des industries de la pêche et de l'aquaculture à l'économie (annuelle) de l'Î.-P.-É.
- Faire des recherches sur les développements historiques de la pêche et / ou l'aquaculture à l'Île-du-Prince-Édouard, au Canada et dans d'autres régions du monde.
- Créer une ligne de temps pour indiquer comment l'industrie de la pêche a évolué au fil du temps.
- Créer une ligne de temps pour indiquer comment l'industrie de l'aquaculture a évolué au fil du temps.

### Notion C : La pêche durable

**RAG : Résoudre des problèmes liés à l'industrie de la pêche/aquaculture en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.**

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
	<b>TE5</b> Décrire divers biomes terrestres et aquatiques	<b>FP3</b> Évaluer la gestion des pêches du point de vue de la durabilité.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Décrire les impacts environnementaux de diverses techniques de pêche, tels que;
  - Les engins de pêche de fond mobiles;
  - La prise accessoire (accidentelle);
  - Les filets fantômes.
- Analyser la relation entre une pêche durable et la sécurité alimentaire.
- Analyser la gestion de la pêche modiale au cours des dernières décennies.
- Comprendre la situation actuelle de la pêche au Canada atlantique.
- Analyser les avantages et les inconvénients de l'industrie de la pêche/de l'aquaculture de l'Île-du-Prince-Édouard.
- Évaluer les stratégies de gestion durable des ressources halieutiques de l'Île-du-Prince-Édouard.

#### Questions directrices pour aborder le RAS :

1. Que voyez-vous comme les éléments principaux d'une pêche récréative responsable ?
2. En quoi la gestion des ressources océaniques est-elle importante pour l'environnement, l'économie et la société de l'Île-du-Prince-Édouard ?
3. Où pouvons-nous trouver les habitats les plus diversifiés sur le plan biologique dans les océans du monde ?
4. Quels sont les principaux impacts environnementaux des techniques de pêche commerciale ?
5. Comment les activités humaines affectent-elles la biodiversité aquatique ?
6. Comment pouvons-nous protéger et maintenir la biodiversité marine ?
7. Pourquoi est-il important de protéger la biodiversité aquatique ?
8. Pourquoi est-il si difficile de protéger la biodiversité aquatique ?

Niveau cognitif et dimension des connaissances : 2 / factuelle

#### Compétence(s) transdisciplinaire(s) :



**Pistes d'enseignement et d'évaluation :**

- Les enseignants pourraient aborder ce sujet en fournissant aux élèves un aperçu de la situation actuelle de la pêche mondiale. Les enseignants peuvent demander aux élèves de consulter l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) pour obtenir les données les plus récentes sur la pêche mondiale.
- Les élèves doivent comprendre la valeur du maintien de la biodiversité aquatique à l'échelle mondiale.
- Les élèves doivent comprendre comment les choix qu'ils font, en tant que consommateurs, ont un impact sur la biodiversité aquatique.
- Les élèves peuvent discuter des effets des prises accessoires sur les populations locales.
- Les élèves peuvent enquêter des solutions possibles pour réduire l'impact sur la vie marine.
- Les élèves peuvent rechercher certaines des solutions proposées pour la gestion des pêches et expliquer comment certaines de ces solutions pourraient être appliquées à une pêcherie spécifique à l'Île-du-Prince-Édouard (p. ex. le homard, le hareng, les moules, le thon rouge).
- Les élèves peuvent rechercher comment une population de poissons peut être menacée par la surexploitation (par exemple, la morue de l'Atlantique, le bécasseau orange, le thon rouge, le vivaneau rouge). Ensuite ils peuvent présenter à la classe, les conditions qui ont contribué à son état menacé et quelles mesures ont été prises pour protéger sa population restante.
- Les élèves peuvent créer un plan pour enseigner et encourager leurs amis et leur famille à mettre en œuvre des stratégies de protection biodiversité aquatique.
- Les élèves peuvent expliquer la valeur de la protection de la biodiversité aquatique, du point de vue économique et environnemental.
- Les élèves peuvent décrire comment l'aquaculture et les méthodes de pêche ont évolué et comment ces changements ont un impact sur les ressources durables.
- Les élèves peuvent décrire comment l'ajout ou la suppression d'une espèce peut avoir un impact sur un écosystème aquatique, en particulier comment cela peut affecter d'autres organismes et l'ensemble du système.
- Les élèves peuvent décrire et fournir des exemples qui démontrent les effets de la surexploitation, de la perte d'habitat et des espèces exotiques sur la biodiversité.

### Notion D: Les carrières dans la pêche/aquaculture

**RAG:** Résoudre des problèmes liés à l'industrie de la pêche/aquaculture en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
		<b>FP4</b> Découvrir différentes carrières reliées aux industries de la pêche et de l'aquaculture.	

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Explorer les carrières reliées à la foresterie, telles que :
  - o Pêcheur/pêcheuse;
  - o Transformation du poisson;
  - o Ouvrier d'usine de transformation du poisson;
  - o Travailleur aquacole;
  - o Transformateur de homard;
  - o Spécialiste des coquillages;
  - o Technicien pêche/pisciculture;
  - o Biologiste des pêches;
  - o Technicien d'écloserie;
  - o Responsable des affaires environnementales et réglementaires;
  - o Technicien en santé des poissons;
  - o Ingénieur aquacole.

#### Questions directrices:

1. Quelles sortes de carrières existent-ils dans l'industrie de la pêche / aquaculture ?
2. Comment et / ou où peut-on étudier pour une telle carrière ?
3. Quels types de carrières existent-il à l'Île-du-Prince-Édouard reliées à la pêche / aquaculture ?

Niveau cognitif / dimension des connaissances: 1 / factuelle

#### Compétences transdisciplinaires:



**Pistes d'enseignement et d'évaluation:**

- Faire de la recherche pour mieux comprendre les types de carrières qui existent dans l'industrie de la pêche / aquaculture.
- Interviewer quelqu'un qui travaille dans l'industrie de la pêche / aquaculture afin de mieux comprendre les avantages et les inconvénients associés à une telle carrière.
- Visiter une ferme et voir en quoi consiste une journée de travail.
- Rechercher une carrière dans le secteur de la pêche / aquaculture, et préparer un profil de carrière qui peut inclure les éléments suivants:
  - décrire la carrière (fonctions, responsabilités, temps consacré);
  - expliquer en quoi la carrière est pertinente pour la pêche / l'aquaculture;
  - identifier les exigences pédagogiques ;
  - identifier les compétences essentielles requises pour le poste;
  - fournir une échelle salariale;
  - identifier les opportunités de travail et les conditions/problèmes du marché du travail ;
  - énumérer les avantages/inconvénients de la carrière ;
  - identifier les aspects de la carrière les plus attrayants ;
  - contacter une personne actuellement employée dans cette carrière et en choisir une des options suivantes :
    - fournir un enregistrement vocal ou vidéo de ses propos et des réponses à vos questions ;
    - fournir un enregistrement écrit de ses commentaires et réponses à vos questions ;
    - inviter le contact à être conférencier invité pour la classe.
  - Les élèves pourraient présenter leur profil de carrière dans une variété de formats, tels que: sous forme de page Web, de podcast, de vidéo en ligne, d'affiche ou la classe pourrait préparer un salon de d'expo-carrière présentant les différentes opportunités d'emploi disponibles.



## THÈME 4

# LA RÉALISATION DE PROJETS FORESTIERS, AGRICOLES OU DE LA PÊCHE (Intégré tout au long du cours)

Sommaire des résultats d'apprentissage spécifiques :

### RAS

Réaliser un projet, en se servant de la méthode scientifique / le processus d'enquête, qui s'adressent à la problématique des sciences de l'environnement.

### Notion A : Un projet forestier, agricole ou de la pêche

**RAG :** Appliquer la méthode scientifique / le processus d'enquête pour réaliser des projets forestiers, agricoles ou de la pêche en faisant des expériences en laboratoire et/ou sur le terrain, effectuer des recherches et résoudre des problèmes.

7 <sup>e</sup> à 9 <sup>e</sup> année	10 <sup>e</sup> année	11 <sup>e</sup> année	12 <sup>e</sup> année
7UT5 Évaluer un prototype ou un objet technique à l'aide du cahier de charge.	UT3 Décrire les propriétés mécaniques de certains matériaux, ainsi que leurs contraintes.	RP1 <b>Réaliser un projet, en se servant de la méthode scientifique / le processus d'enquête, qui s'adressent à l'industrie forestière, agricole ou de la pêche.</b>	
8UT4 Fabriquer un objet en suivant une gamme de fabrication et d'assemblage.			
9UT4 Décrire les propriétés mécaniques de certains matériaux, ainsi que leurs contraintes.			

*Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le RAS correspondant.*

- Concevoir un projet pour répondre à une question de nature scientifique associé aux domaines de la foresterie, de l'agriculture et / ou de la pêche.

#### Questions directrices pour aborder le RAS :

1. Quel aspect ou enjeu associé au domaine de la foresterie, l'agriculture ou de la pêche souhaitez-vous explorer davantage?
2. De quelle manière pouvez-vous trouver des réponses aux questions que vous vous posez?

Niveau cognitif / dimension des connaissances : 3 / procédurale

Compétence(s) transdisciplinaire(s) :



**Pistes d'enseignement et d'évaluation :**

Ces projets peuvent être abordés à la fin de l'enseignement du contenu, mais c'est encouragé d'intégrer ces projets tout au long du cours. (Au moins un projet doit être réalisé avant la fin du cours).

- Les élèves font l'expérience des succès et des échecs associés à la planification et à la réalisation des projets de recherche scientifique.
- Les élèves sont mis au défi d'approfondir et de créer ou d'innover dans un domaine d'intérêt, dans le contexte de science de l'environnement.

Chaque projet doit répondre aux enjeux environnementaux actuels en examinant les aspects économiques, sociaux et environnementaux des problèmes à l'échelle locale, canadienne ou mondiale, ainsi que le rôle clé que cette perspective joue dans l'analyse de problèmes complexes, entre autres :

**Enjeu 1 :** Analyser des causes et des effets des grands enjeux environnementaux et évaluer l'importance du développement durable pour la préservation de l'environnement.

**Enjeu 2 :** Évaluer des initiatives publiques et gouvernementales visant à protéger la santé et l'environnement.

**Enjeu 3 :** Évaluer l'influence des facteurs sociaux, économiques et environnementaux sur la réalisation d'études d'impacts environnementaux.

- Les élèves s'engagent dans le processus d'enquête. Veuillez consulter annexe E (le modèle d'enquête « Les 5 E »).
- Les projets sont menés par les élèves plutôt que par la diffusion d'informations par les enseignants.
- Les projets démontrent la créativité, une pensée critique et la résolution de problème pour enquêter, tirer des conclusions et créer du contenu.



**-D-**

## **Annexe**



**Annexe A**  
**Exemple d'un plan d'enseignement**

Mois	RAS	Réalisation de projet(s)
<b>septembre / février (≈18 heures)</b>	FF1 FF2 FF3	
<b>octobre / mars (≈20 heures)</b>	FF4 FF5 FF6	
<b>novembre / avril (≈19 heures)</b>	FA1 FA2 FA3	
<b>décembre / mai (≈18 heures)</b>	FA4 FA5 FA6	
<b>janvier / juin (≈15 heures)</b>	FP1 FP2 FP3 FP4	





**Annexe B**  
**Tableau de spécifications**

Thème	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Fondements de la foresterie	FF3, FF5	FF1, FF2, FF4, FF6	
Fondements de l'agriculture	FA1, FA4, FA5	FA2, FA3, FA6	
Fondements de la pêche	FP2, FP4	FP1, FP3	
Réalisation de projet(s)			RP1



## Annexe C

### La démarche scientifique

Étapes de la démarche scientifique :

1. Prise de conscience du <b>problème</b>	5. <b>Traitemet des données</b>
2. Anticipation ( <b>hypothèse</b> )	6. <b>Interprétation</b> des données
3. Conception de l' <b>expérience</b>	7. <b>Conclusion</b>
4. <b>Cueillette</b> des données	

- Voici quelques points importants concernant chacune des étapes qui t'aideront sûrement tout au long du semestre.

**1. Prise de conscience du PROBLÈME :**

- Premières observations qui te permettent de situer le problème.
- Le problème peut être exprimé sous forme de **question** ou d'énoncé.
- Il doit être **court et précis**.

**2. HYPOTHÈSE :**

- **Tentative d'une réponse** au problème.
- L'hypothèse doit être **vérifiable par expérience**.
- Une hypothèse peut être vraie ou fausse sans être mauvaise, car elle n'a pas encore été vérifiée.

**3. EXPÉRIMENTATION :**

- **Matériel** : Tu dresses la **liste** de tout le **matériel** dont tu as besoin (instruments et produits chimiques).
- **Marche à suivre** :

- i. Tu écris les différentes **étapes** à suivre afin d'obtenir des mesures ou des observations qui vont te permettre de vérifier ton hypothèse.
- ii. Tu dois recommencer la marche à suivre plusieurs fois afin d'augmenter la précision des résultats et **l'indiquer** dans la marche à suivre.

**4. CUEILLETTE DES DONNÉES :**

- C'est l'ensemble des **données que tu recueilles** pendant l'**expérience** ou des **observations** que tu notes.
- Il existe des **observations quantitatives** (obtenues avec un instrument de mesure).
  - Ex. : Le liquide est à 50 °C.
- Il existe également des **observations qualitatives** (aucun instrument de mesure, plutôt obtenues à partir des cinq sens, parfois moins fiables, mais utiles).
  - Ex. : La solution est devenue rose.

**5. TRAITEMENT DES DONNÉES :**

- À partir de la cueillette de tes données, tu peux **organiser tes données** et faire des **calculs** (tableaux, graphiques, déterminer le pourcentage d'erreurs, calculer la masse volumique).

**6. INTERPRÉTATION DES DONNÉES :**

- Après avoir traité nos données, on tente d'**analyser le phénomène observé** dans le but de **comprendre** ce que l'**expérience** nous a démontré.
- C'est l'étape de la **discussion**, de l'**analyse** de l'**expérience**.

**7. CONCLUSION :**

- C'est à cette étape que tu dois **affirmer** si ton hypothèse est **vraie** ou **fausse**.
- Si ton hypothèse s'avère exacte plusieurs fois, tu peux en tirer des conclusions te permettant d'élaborer une **théorie** (explication d'un phénomène mais qui demeure sans preuve, non vérifiable par expérience) ou une **loi** (énoncé qui prédit avec certitude les résultats d'un phénomène).



## Annexe D

### le modèle d'enquête « Les 5 E »

Le modèle d'enquête « Les 5 E », a été développé en 1987 par la *Biological Sciences Curriculum Study*. Ce modèle favorise un apprentissage collaboratif et actif dans lequel les élèves travaillent ensemble pour résoudre des problèmes et étudier de nouveaux concepts en posant des questions, en observant, en analysant et en tirant des conclusions. Ce modèle vise à permettre aux élèves de comprendre un concept au fil du temps à travers une série d'étapes ou de phases établies. Ces phases comprennent l'engagement, l'exploration, l'explication, l'élaboration et l'évaluation.<sup>7</sup>

**Engagement:** Cette étape du cycle d'apprentissage est censée d'être très intéressante. Il vise à piquer l'intérêt des élèves et à catalyser la curiosité. Les enseignants peuvent évaluer de manière formelle les conceptions / idées fausses des élèves à ce stade du cycle d'apprentissage. Les enseignants utilisent souvent des questions directrices (p.ex. « Que se passerait-il si...? » ou « Pourquoi cela se produit-il quand...? »). Une autre stratégie consiste à poser des questions telles que « Comment puis-je construire un meilleur...? ».

**Exploration:** Cette étape du cycle d'apprentissage offre aux élèves la possibilité de participer activement au cycle d'apprentissage. Les élèves, à ce stade, peuvent faire leur propre exploration du concept avant que l'enseignant présente les informations.

**Explication:** Cette étape du cycle d'apprentissage permet aux élèves de communiquer leurs explications sur le phénomène/ concept étudié. Il permet à l'enseignant de renforcer les réponses correctes et de s'engager dans des questions pour contester les réponses incorrectes.

**Élaboration:** Cette étape du cycle d'apprentissage offre aux élèves la possibilité d'enquêter davantage (une enquête ouverte) ou d'approfondir / renforcer ce qu'ils ont appris en l'appliquant à un contexte similaire.

**Évaluation:** Cette étape du cycle d'apprentissage évalue la réalisation de l'objectif d'apprentissage par les élèves. L'évaluation formative peut être effectuée tout au long des étapes des cycles d'apprentissage et ne se limite pas à la partie « évaluation » du cycle d'apprentissage. Cependant, une évaluation sommative serait effectuée à la fin d'une leçon / séquence d'enseignement.



<sup>7</sup> Traduit de Lesley University, « Empowering Students : The 5E Model Explained », Lesley University, Massachusetts, <https://bit.ly/39gxI4B> (consulté le 5 juin 2020).



**Annexe E****Les stratégies de littératie qui soutiennent l'apprentissage des sciences<sup>8</sup>****Parler et écouter**

- Utiliser le discours pour promouvoir l'apprentissage scientifique.
- Utiliser penser-apparier/partager et des activités jigsaw pour promouvoir les pairs-parler entre pairs.
- Demander aux élèves de travailler en groupes pour mener des enquêtes.

**Écrire et représenter**

- Discuter du sujet avant que les élèves ne commencent à écrire.
- Utiliser le modèle du transfert graduel de la responsabilité avec des exemples de rédaction scientifique.
- Offrir aux élèves des occasions de produire des parties et des rapports de procédure complets.
- Utilisez des gabarits et des invites (tiges de phrases) pour guider les élèves dans la rédaction d'arguments et d'explications justifiés.
- Enseigner à résumer des textes de manière efficace.

**Lecture et visualisation**

- Discuter des connaissances antérieures et l'objectif de la lecture.
- Fournir une gamme de matériels et d'opportunités de lecture et de visualisation (par exemple, des textes, tels que des manuels, des études de cas, des articles de magazines, des instructions de laboratoire et des démonstrations).
- Aider les élèves à comprendre le genre du manuel et l'utilisation de fonctionnalités telles que la table des matières, le glossaire, l'index, les sous-titres et les images.
- Modéliser comment extraire des informations à partir de diagrammes de tableaux et de graphiques (texte informatif).
- Offrir des occasions de traduire un texte informatif en texte écrit.
- Modéliser et utiliser le transfert graduel de la responsabilité pour enseigner la prise de notes.

**Vocabulaire**

- Identifier, dès le départ, les termes et expressions qui sont essentiels à un sujet.
- Fournir des instructions concernant l'origine, une brève explication ou une description du nouveau mot.
- Associer le mot à une image ou à une autre représentation non linguistique du mot.
- Donner aux élèves des occasions de fournir leurs propres explications ou représentations non linguistiques du mot ou de l'expression.
- Discuter des différences dans le sens des mots partagés par la science et le langage courant (par exemple, loi, théorie, fait, variable).

**Les compétences en évaluation**

- Modéliser des stratégies pour la rédaction d'une évaluation sommative (revoir la conception et la mise en page de l'évaluation etc.).
- Enseigner le vocabulaire associé aux questions sur l'évaluation (par exemple, expliquer, lister, décrire, comparer) pour reconnaître ce qu'on leur demande de faire.
- Modéliser comment répondre à des questions de différents types.
- Enseigner aux élèves comment réfléchir aux points forts et aux points faibles et élaborer un plan d'apprentissage concret pour aller de l'avant.
- Offrir aux élèves diverses façons de démontrer leur compréhension (notamment des rapports, des présentations, des tests écrits et des portfolios scientifiques.)

<sup>8</sup>Adopté du programme d'études (PEI science CHIS21A) p. 81



**Annexe F**  
**Références**

- Conseil atlantique des ministres de l'Éducation et de la Formation (CAMEF). 2015. *Le Cadre des compétences transdisciplinaires*. Halifax, N.-É.
- Conseil des ministres de l'Éducation, Canada. 1997. *Le Cadre commun de résultats d'apprentissage des sciences de la nature M à 12*. Toronto, ON: Récupéré de <https://science.cmeec.ca/framework/Pages/french/table.html>
- Krathwal D.R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy, An Overview. Theory into Practice. 41(4), 212-218.
- Marzano, R.J., Pickering D.J., Pollock J.E. 2004. *Classroom Instruction that Works: Research-based Strategies for Increasing Student Achievement*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Schmidt, B. 2017. « STIM 101: Quel est le sens de ce nom? ». Canada2067 La science d'un avenir à succès. Récupéré de <https://canada2067.letstalkscience.ca/fr/articles/english-stem-101-whats-in-a-name/> [consulté le 30 novembre, 2017].
- Sciences jeunesse Canada. 2011. Éducasciences. Récupéré de: <https://youthscience.ca/fr/for-educators>
- Sharratt, L., Fullan, M. 2012. *Putting Faces on the Data*. California : Corwin.  
STIAM. Image numérique. Commission scolaire English-Montréal. We