



SAÉ 1.3 — LA SURVIE, UNE QUESTION D'ADAPTATION

OBJECTIF : Observer et interpréter les moyens utilisés par les végétaux pour s'adapter aux différentes conditions climatiques de la Terre.

NIVEAUX :

Secondaire 1-2

DURÉE :

Deux périodes

LIEU :

En classe

CONTENU DE FORMATION

Domaine général de formation	Environnement et consommation <i>Axe de développement :</i> Connaissance de l'environnement
Compétences transversales	Exercer son jugement critique, se donner des méthodes de travail efficaces, exploiter les TIC, coopérer, communiquer de façon appropriée
Domaine d'apprentissage	Mathématique, science et technologie
Discipline	Science et technologie — Univers vivant
Compétences disciplinaires	Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique, mettre à profit ses connaissances scientifiques, communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie
Disciplines complémentaires	Applications technologiques, Français, langue d'enseignement, Science et environnement, Science et technologies de l'environnement

Matériel : Liste des échantillons végétaux suggérés, photographies (p. 117-118), la feuille réponse (p. 113-116), binoculaire (si disponible), cahiers de notes, crayons.

Préparation : Se procurer les spécimens végétaux suggérés (ou des photographies de ces végétaux); faire une copie de chaque photographie de végétaux fournie; faire une copie des feuilles réponses pour chaque élève; réserver un local informatique pour la deuxième période.

CONTEXTE

La présence d'une espèce dans une région du monde et dans une forêt donnée est fonction de plusieurs facteurs. D'abord, les végétaux ont des besoins précis en terme de conditions climatiques et environnementales : ensoleillement, humidité, richesse du sol, etc. Ensuite, chaque espèce possède des caractéristiques qui lui sont propres, comme une vitesse de croissance, une taille de feuille ou des adaptations particulières à des conditions environnementales comme la présence d'une cuticule épaisse ou de cire pour limiter les pertes en eau. Tous ces besoins et caractéristiques vont déterminer la compétitivité de cette espèce. Plus une espèce est compétitive dans un environnement donné, plus elle devrait y être abondante. Dans ce cas, pourquoi n'a-t-il pas qu'une seule espèce dans nos forêts; soit la plus compétitrice? En fait, nos forêts contiennent une multitude de niches écologiques différentes; soit des lieux pouvant soutenir la vie, mais qui comportent des caractéristiques bien différentes. Par exemple, les arbres utilisent un faible pourcentage de la surface du sol, mais captent une grande partie des rayons lumineux, le sol restant est ainsi une niche écologique différente où

les conditions de luminosité sont faibles. Une espèce voulant utiliser cette zone devra être capable de croître avec peu de lumière.

Ensuite, un autre concept vient s'ajouter au problème : l'évolution. Les espèces ne sont pas apparues sur Terre telles qu'elles sont aujourd'hui; elles ont évolué. Au départ, il existait peu de diversité, les espèces se propageaient sur les territoires qui répondaient à leurs besoins. Toutefois, certains individus « naissaient » différents. Leurs différences pouvaient être néfastes et les mener à leur fin, mais parfois, ces différences pouvaient leur donner un avantage sur les autres et leur permettre de coloniser des secteurs non utilisables jusqu'à présent. Les individus présentant des adaptations augmentant la compétitivité de ces individus vis-à-vis des autres membres de leur propre espèce avaient plus de chance de survivre que les autres individus de cette espèce. Dans ces cas, l'adaptation apparue chez ces individus avait tendance à se répandre au sein de l'espèce au fil des générations.

PROGRAMME

Ouverture

Faites une introduction, avec la classe, sur l'évolution et la compétition en vous inspirant du contexte présenté précédemment ou sur les références listées à la section Pour en savoir plus.

Déroulement

1. Faire un laboratoire sous forme de stations d'observation : les étudiants, en équipe de deux, devront circuler d'une station à une autre et y observer les caractéristiques de chaque spécimen végétal ou photographie.
2. Les étudiants devront répondre aux questions de la Feuille réponse. Ils pourront utiliser des références Internet ou des volumes de références pour les aider à répondre aux questions.

Déroulement

Recueillez les Feuilles réponses des élèves et faites un retour sur les observations et sur les conclusions des étudiants.

15 min.

120 min.

15 min.

Évaluation

Critères d'évaluation : Mise en œuvre adéquate de la démarche, justesse des conclusions, des explications et des solutions, utilisation d'un vocabulaire approprié et cohérence du message.



Faites une sortie avec votre classe au Mont Mégantic. Vous pourrez y observer les adaptations des végétaux dans un contexte naturel. Vous pourriez vous faire accompagner d'un spécialiste en botanique pour enrichir l'expérience (voir la partie 2 de la section Ressource).

De par sa hauteur, le Mont Mégantic est un bon exemple d'écosystèmes variés. L'ascension de ce mont nous permet d'observer des végétaux très différents; en fait on y observe la majorité des écosystèmes importants du Québec, allant de la forêt de feuillus à la toundra. Dans chacun de ces écosystèmes, on y rencontre des végétaux qui présentent toutes sortes d'adaptation.

POUR EN SAVOIR PLUS

Volume : L'évolution chez les végétaux, des bactéries aux arbres et plantes à fleurs, Paul Mazliak, 2009, Éd. Adapt, 360p.

<http://www.inra.fr/content/download/19400/297774/version/3/file/DarwinForum-labos8dec09Versailles.pdf>

LISTE DE SITES INTERNET CONTENANT DE L'INFORMATION SIMPLE, MAIS PERTINENTE POUR LES RECHERCHES DES ÉLÈVES.

En fonction du temps alloué, vous pourriez leur suggérer ces sites Internet ou leur demander de faire leurs propres recherches.

http://www.cssamares.qc.ca/eco_098/098/ecofinale/adaptation.htm

http://educ.csmv.qc.ca/pierre_brosseau/Mediatric/profs/Marcel/Revision/pdf/adaptations.pdf

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Herbivore>

<http://maissour.doomby.com/rubrique,vegetaux-superieurs,1233233.html>

<http://www.leactusheuristique.com/article-15170430.html>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Mangrove>

http://www.cours.fse.ulaval.ca/ten-20727/tra20727/2000_adaptationsplantes_4/adapt.html

http://fr.wikipedia.org/wiki/Plante_carnivore

<http://www.dionaea-muscipula.com/CARNIVORE/adaptation.html>

LISTE DU MATÉRIEL VÉGÉTAL À VOUS PROCURER

- Aiguilles de conifères
- Feuilles d'arbres caduques (ex. feuille d'érable, de chêne, etc.)
- Cactus
- Plantes grasses
- Plusieurs brins de gazon
- Branche d'un buisson épineux (ex. framboisier)
- Plante aquatique (la mettre dans l'eau pour la conservation et l'observation)
- Samare
- Pomme

INSTALLATION DES STATIONS POUR LE LABORATOIRE

Station 1 : Aiguilles versus feuilles caduques

Station 2 : Épinette noire versus Baobab

Station 3 : Cactus versus plante grasse

Station 4 : Plante aquatique

Station 5 : Forêt tropicale versus forêt boréale

Station 6 : Samare versus pomme

Station 7 : Brins de gazon

Station 8 : Arbre de mangrove

Station 9 : Buisson épineux

Station 10 : Plante carnivore



ÉPINETTE NOIRE



BAOBAB



Source : Perojevic

FORÊT TROPICALE HUMIDE



Source : stock.xchng.com

FORÊT BORÉALE

ARBRE DE MANGROVE



Source : Manuel Dohmen

PLANTE CARNIVORE



Source : Noah Elhardt