

11.5

Prononce-toi sur un enjeu : Les pratiques agricoles et la pollution de l'eau de surface

Durée

90–100 min

À voir

L'eau doit être gérée dans une optique de durabilité.

La démarche de recherche permet d'en apprendre davantage sur les enjeux liés à l'eau.

Habiletés

Effectuer une recherche
Déterminer les options
Analyser l'enjeu
Défendre une décision
Communiquer
Évaluer

Ressources pédagogiques

DR 0.0-11 : Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques
DR 11.5-1 : Les engrais : coûts et avantages
Grille d'évaluation 7 : Prononce-toi sur un enjeu
Résumé de l'évaluation 7 : Prononce-toi sur un enjeu
Liste de vérification de l'autoévaluation 3 : Prononce-toi sur un enjeu
BO 3 : La recherche scientifique
BO 8 : Les présentations en sciences et technologie
Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duval.education.com/sciences

ATTENTES

- Démontrer sa compréhension des caractéristiques des systèmes hydrographiques de la Terre, de leurs similarités et de leurs différences ainsi que de leur influence sur une région donnée.
- Examiner, à partir d'expériences et de recherches, les ressources hydrographiques au niveau local.
- Évaluer l'impact de l'activité humaine et des technologies sur les systèmes hydrographiques dans une optique de durabilité.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Compréhension des concepts

- Expliquer le concept de la ligne de partage des eaux et son importance dans la gestion et la planification des ressources hydrographiques.

Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication

- Utiliser la démarche de recherche pour examiner des questions d'ordre local en matière de gestion de l'eau.
- Communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations.

Rapprochement entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement

- Analyser, du point de vue de la durabilité de l'environnement, comment une question d'ordre local, national ou international reliée aux ressources hydrographiques est abordée par diverses sources médiatiques.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Les engrais biologiques et les engrais chimiques

- Il y a deux catégories d'engrais. Les engrais biologiques proviennent de matières biologiques riches en éléments nutritifs, comme le fumier; les engrais chimiques sont fabriqués de manière synthétique.
- Les agricultrices et agriculteurs et les personnes aimant jardiner utilisent les engrais pour compenser les carences en nutriments dans le sol et pour améliorer le rendement des cultures. Les engrais biologiques contiennent des éléments nutritifs comme l'azote, le phosphore et le potassium, en proportions naturelles. Les micro-organismes dissocient l'engrais en une forme assimilable par les plantes. Les engrais chimiques, par contre, peuvent être fabriqués de façon à contenir des quantités précises d'éléments nutritifs; ils ne sont pas limités par les proportions naturelles propres aux matières biologiques. Les engrais chimiques permettent donc aux agricultrices et agriculteurs un plus grand contrôle sur la composition des sols qu'ils cultivent.
- Un autre avantage des engrais chimiques est le fait qu'habituellement ils libèrent les éléments nutritifs plus rapidement que les engrais biologiques. L'un des désavantages des engrais chimiques est qu'ils tendent à acidifier le sol. Cela augmente le risque de détruire les bactéries responsables de la fixation de l'azote dans le sol, nuisant à la croissance des plantes plutôt que la favorisant. De plus, les engrais chimiques sont plus fréquemment utilisés en excès, du fait que les substances qu'ils contiennent sont plus concentrées que dans les engrais biologiques.
- Aujourd'hui, l'utilisation des engrais suscite de nombreux débats dans l'industrie agricole. Ils comportent de nombreux avantages pour les plantes, mais aussi des risques substantiels. Les agricultrices et agriculteurs et les personnes aimant jardiner doivent tenir compte de ces risques chaque fois qu'ils décident d'utiliser des engrais.

NOTES PÉDAGOGIQUES

- Revoyez avec les élèves ce qu'ils ont appris sur le rôle des engrais dans la pollution de l'eau. Au besoin, faites relire aux élèves la section 11.2 de leur manuel. Demandez-leur : *D'où viennent les polluants comme les engrais? Quels sont leurs effets sur les sources d'eau environnantes?* (Les engrais peuvent venir du ruissellement provenant des fermes ou des jardins. Ils stimulent la croissance des algues, ce qui réduit la quantité d'oxygène disponible dans l'eau et nuit aux poissons et à la vie aquatique.)
- Faites travailler les élèves en équipes de quatre pour réaliser cette activité.

Enjeu

- Attribuez à chaque équipe un rôle différent à partir duquel examiner l'enjeu. Demandez à différentes équipes d'aborder l'enjeu à partir des perspectives suivantes : agente ou agent de protection de la nature, agricultrice ou agriculteur, productrice ou producteur d'engrais, représentante ou représentant de la ville. Peu importe le rôle qui leur est attribué, tous les élèves doivent faire une recherche comprenant différentes sources (p. ex., les élèves qui jouent le rôle de productrices ou producteurs d'engrais ne doivent pas limiter leur recherche à l'étude des bienfaits des engrais). Le fait de varier leurs points de vue aidera les élèves à ne pas sauter aux conclusions.
- Vous pouvez mener une discussion en classe à propos des facteurs qui influencent l'opinion et la position des gens sur un sujet donné. Par exemple, il peut être utile de rappeler aux élèves que l'objectif des productrices et producteurs d'engrais est de vendre des engrais et qu'il est dans leur intérêt d'encourager les agricultrices et agriculteurs à en utiliser abondamment. L'objectif des agentes et agents de protection de la nature est de préserver les écosystèmes; il est dans leur intérêt de prévenir ou de réduire les effets de l'activité humaine sur les écosystèmes. Encouragez les élèves à réfléchir à ces concepts pendant qu'ils effectuent leurs recherches.

Objectif

- Lisez l'objectif à haute voix. Faites faire aux élèves un remue-méninges de questions utiles pour orienter leurs recherches (p. ex., *Dans l'exploitation d'une ferme, comment pourrait-on protéger les ressources en eau de la pollution par les engrais?*). Inscrivez ces questions au tableau et laissez-les pendant toute la durée de l'activité (ou faites-les recopier par les élèves dans leur cahier) à titre de référence.
- Rappelez aux élèves que l'objectif n'est pas de déterminer si les engrais sont « bons » ou « mauvais », mais de trouver des solutions de rechange à leur utilisation. Leur objectif est donc de déterminer si la ferme peut continuer à utiliser des engrais chimiques sans nuire aux sources d'eau locales.

Collecte de l'information

- Faites revoir aux élèves les méthodes de recherche à l'aide des sections suivantes de *La boîte à outils* : 3.C., « Trouve des sources d'information », 3.D., « Évalue la qualité des sources d'information », 3.E., « Note et organise l'information », 3.F., « Tire une conclusion », 3.I., « À propos de l'utilisation d'Internet », et 3.J., « Prononce-toi sur un enjeu ».
- Rappelez aux élèves qu'ils devraient utiliser des sources variées pour leur collecte d'information plutôt que seulement des sites Web. Ils peuvent se servir de revues, de journaux, de communiqués de presse et de brochures d'entreprises. Vous pourriez travailler avec la ou le spécialiste du centre de ressources multimédia pour réunir des sources à l'intention des élèves.
- Les membres des équipes peuvent se diviser les volets de la recherche (p. ex., un membre de l'équipe peut faire la recherche à propos des effets des engrais chimiques sur les cultures par rapport aux engrais biologiques, pendant qu'un

Ressource complémentaire

Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duvaleducation.com/sciences

Activité de fin d'unité

Les élèves doivent reconnaître que toutes les sources d'information ne sont pas également fiables. Ils devraient tenir compte de cela lorsqu'ils sélectionnent les sources en vue de l'activité de fin d'unité.

Occasions d'apprentissage

Vous pouvez utiliser la Grille d'évaluation 7, « Prononce-toi sur un enjeu », pour évaluer la qualité des recherches des élèves et leurs habiletés de prise de décision.

autre se concentre sur les moyens de protéger les ressources en eau contre le ruissellement contaminé). Les élèves de chaque équipe mettront ensuite en commun les résultats.

- Encouragez les élèves à faire une lecture critique lorsqu'ils font leur recherche, tel que décrit dans la rubrique **Vers la littérature** de leur manuel. Vous trouverez des conseils concernant cette stratégie à la page 81 de ce guide.
- Les élèves devraient citer toutes les sources utilisées pour leur recherche. Dites-leur de relever les partis pris dans chaque source. Un parti pris n'invalide pas nécessairement une source, mais il est important que les élèves sachent reconnaître la présence d'un parti pris chaque fois qu'ils lisent un texte.
- Rappelez aux élèves qu'un parti pris n'est généralement pas énoncé clairement. Les élèves devront vérifier eux-mêmes la présence d'un parti pris en évaluant la source. Menez une discussion en classe sur les moyens de déterminer la présence d'un parti pris dans une source.

Examine des solutions possibles

- Encouragez les élèves à faire preuve d'imagination pour trouver et analyser différentes stratégies de gestion. Rappelez-leur que la meilleure solution n'est pas nécessairement la plus simple et qu'il leur faudra peut-être faire des compromis pour arriver à résoudre les divers problèmes associés au problème principal.
- Pour aider les élèves à analyser les différents points de vue sur l'utilisation des engrais, distribuez le DR 0.0-11, « Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques ». Demandez-leur de remplir une case pour chaque point de vue par une description de ses représentantes et représentants (p. ex., « productrice ou producteur d'engrais », « agente ou agent de protection de la nature ») sur chaque ligne. Ils peuvent ensuite utiliser l'espace libre dans la case pour résumer la position de la personne représentant le point de vue et les lignes à côté de la case pour noter l'information appuyant ce point de vue.

Prends une décision

- Rappelez aux élèves de tenir compte des partis pris de chacune des sources. Encouragez-les à déterminer ceux qui modifient la validité de l'information et ceux qui ne la modifient pas. Ils peuvent ensuite se servir de cette information pour défendre leur décision.
- Les élèves auront probablement à porter des jugements de valeur lors de la prise de décision (p. ex., doit-on accorder plus d'importance à un effet négatif mineur sur une population locale de poissons ou à une grande augmentation du rendement des cultures?). Les élèves seront peut-être tentés de prendre des décisions en fonction de ce qu'ils croient être « la bonne » réponse (p. ex., en décidant qu'aucun effet négatif sur l'environnement n'est acceptable parce qu'ils croient « devoir » placer les enjeux liés à l'environnement au-dessus de tous les autres enjeux). Pour éviter cela, encouragez-les à réfléchir aux motifs de chacun des jugements qu'ils portent.
- Dans le manuel de l'élève, la décision demandée aux élèves est basée sur une question à réponse positive ou négative. Pour favoriser la créativité des élèves dans leurs réponses, vous pourriez ouvrir la question en leur demandant plutôt comment ils généreraient une ferme en utilisant des engrais, tout en minimisant leurs effets sur le bassin hydrographique.

Communique ton point de vue

- Vous pouvez revoir avec les élèves les méthodes d'écriture d'un rapport de recherche à l'aide de la section 8.A. de *La boîte à outils*, « Présentations écrites ».
- Les élèves peuvent rédiger leurs lettres en équipe ou individuellement. Une fois qu'ils auront terminé de les rédiger, demandez à quelques élèves ou équipes de les lire à la classe.

- Faites échanger les équipes sur la manière dont elles ont tiré leurs conclusions et sur les raisons pour lesquelles elles sont d'accord ou en désaccord avec les conclusions des autres équipes. Si le temps le permet, vous pouvez mener cette discussion sous forme de débat.
- Rappelez aux élèves que leur lettre doit décrire clairement la position adoptée. Cependant, ils ne doivent pas attaquer la gestion actuelle de la ferme. Leur objectif est de présenter une idée aux gestionnaires de la ferme et non d'en critiquer les pratiques actuelles d'exploitation. Rappelez-leur aussi de justifier leur point de vue à l'aide de preuves.

Vers la littératie

Littératie critique

- Expliquez aux élèves qu'une source d'information peut être influencée par un parti pris. L'information partielle présente un point de vue en ignorant d'autres.
- Revoyez l'information avec la classe du point de vue d'une productrice ou d'un producteur d'engrais. Expliquez que l'objectif de cette information est probablement de vendre plus d'engrais. Demandez aux élèves : *Comment cet objectif pourrait-il influencer l'information présentée?* (L'auteur ou l'auteure peut omettre des faits qui révèlent des effets négatifs de l'engrais.) Relevez toute information qui contredirait ce que les élèves ont appris au sujet des bassins hydrographiques.
- Faites revoir aux équipes l'information du point de vue d'une agente ou d'un agent de protection de la nature. Demandez-leur quel est l'objectif de l'information et si elle comporte un parti pris. Les équipes devraient noter ce qui contredit l'information présentée par la productrice ou le producteur d'engrais. Discutez des résultats des équipes avec la classe.

Enseignement différencié

Outils +

- Certains élèves auront besoin d'aide pour organiser les résultats de leur recherche. Distribuez le DR 11.5-1, « Les engrais : coûts et avantages », et encouragez les élèves à utiliser cet organisateur graphique pour s'aider à résumer leurs idées.

Défis +

- Encouragez les élèves que cela intéresse à se renseigner sur les méthodes non chimiques utilisées pour augmenter le rendement des cultures (comme la rotation des cultures). Les élèves devraient inclure ces méthodes dans leurs suggestions de stratégies d'exploitation de la ferme. Vous pourriez inviter en classe une agricultrice ou un agriculteur biologique qui présenterait des arguments en faveur des techniques d'agriculture sans engrais chimiques ni pesticides et expliquerait aux élèves certaines techniques de rechange.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Fournissez aux élèves en FLS des modèles de phrases à utiliser pour rédiger leur lettre. Vous pourriez aussi fournir un modèle de lettre que les élèves pourraient remplir à l'aide de l'information recueillie.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- décrire comment les engrais chimiques sont utilisés dans la société;
- effectuer une recherche sur les coûts et avantages des engrais chimiques;
- travailler avec d'autres pour explorer des solutions possibles à des problèmes causés par des engrais chimiques;
- défendre une décision concernant l'utilisation des engrais chimiques et communiquer ce point de vue à la classe.