

7.8

Prononce-toi sur un enjeu : Quand les fluides se déversent

ATTENTES

- Examiner les propriétés des fluides à partir d'expériences et de recherches.
- Analyser les propriétés des fluides en fonction de leurs applications technologiques et en évaluer l'impact sur la société et l'environnement.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE

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

- Utiliser la démarche de recherche pour explorer les applications courantes des principes de la mécanique des fluides et leurs emplois connexes.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation.
- 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

- Évaluer l'impact économique, environnemental et social d'innovations technologiques qui font appel aux propriétés des fluides.
- Évaluer les effets de déversements accidentels de fluides sur la société et sur l'environnement en considérant les efforts de nettoyage et de restitution qui sont impliqués.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Les déversements accidentels de fluides

- Les déversements accidentels de pétrole brut ont de graves conséquences négatives sur les écosystèmes : ils peuvent tuer divers organismes en grande quantité, rendre l'eau et le sol toxiques et inutilisables, ainsi que détruire des habitats. Souvent, ces déversements sont très difficiles à nettoyer complètement ; leurs effets néfastes peuvent donc durer plusieurs années.
- Les fuites de réservoirs et de pipelines ne représentent qu'un faible pourcentage de la quantité totale de pétrole et de produits pétroliers qui se retrouve dans l'environnement chaque année. La pollution par le pétrole est en très grande partie attribuable aux fuites provenant des moteurs de navires, de voitures et d'autres véhicules.
- Le pétrole brut n'est pas le seul fluide nuisible qui peut se déverser accidentellement et nuire à l'environnement. De nombreuses substances chimiques, dont l'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique, sont souvent transportées par train ou par camion. À la suite d'accidents impliquant ces véhicules, les substances chimiques peuvent se retrouver dans l'environnement. Les acides concentrés peuvent corroder le métal, détruire des habitats et contaminer le sol. Ils peuvent aussi produire des gaz toxiques pouvant causer des maladies chez les êtres humains et les animaux.
- Les fuites provenant des égouts, des réservoirs de pétrole et d'essence souterrains, ainsi que des usines de produits chimiques peuvent également causer des dommages environnementaux.

Durée

45–60 min

À voir

Une des caractéristiques fondamentales des fluides est leur capacité à s'écouler.

L'écoulement des fluides peut avoir des effets positifs ou négatifs sur la société et sur l'environnement.

Habiletés

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

Ressources pédagogiques

DR 0.0-5 : Organisateur graphique : tableau à deux colonnes
DR 0.0-9 : Organisateur graphique : schéma conceptuel
DR 0.0-11 : Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques
DR 0.0-22 : Liste de vérification pour la prise de notes
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.duvaleducation.com/sciences

Ressources complémentaires

ROUYRRE, Céline. *Guide de l'eau*, Paris, Seuil, 2003.

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

NOTES PÉDAGOGIQUES

Enjeu

- Rappelez aux élèves que le public cible de leur présentation sera constitué de personnes de leur communauté et que l'enjeu touche particulièrement leur communauté. Ils devraient garder ces faits à l'esprit lorsqu'ils feront leur recherche.
- Soulignez aux élèves qu'une partie de leur travail consiste à déterminer quelles personnes de leur communauté seraient concernées par un événement. Vous voudrez peut-être leur donner d'autres exemples de personnes concernées ou leur demander de faire un remue-méninges pour en dresser une liste.

Objectif

- Attirez l'attention des élèves sur les quatre points soulignés dans leur manuel (comment un déversement peut survenir, quels dommages il peut causer, comment il peut être nettoyé et qui devrait être responsable de ce nettoyage). Encouragez-les à baser leur recherche sur ces quatre points.
- Rappelez aux élèves que le deuxième objectif de leur recherche est de concevoir un document persuasif ou une présentation persuasive servant à véhiculer leur point de vue. Ils devraient garder cela à l'esprit lorsqu'ils feront leur recherche et qu'ils recueilleront l'information. Encouragez-les à discuter des types d'information qu'ils devront présenter pour persuader les autres de se rallier à leur point de vue.

Collecte de l'information

- Vous voudrez peut-être revoir avec vos élèves les habiletés de recherche à l'aide des sections 3.C., 3.D., 3.E., 3.I. et 3.K. de *La boîte à outils* intitulées respectivement, « Trouve des sources d'information », « Évalue la qualité des sources d'information », « Note et organise l'information », « À propos de l'utilisation d'Internet » et « Mène une entrevue ou un sondage ».
- La première étape de la collecte d'information consiste à déterminer quelle serait la cause la plus probable d'un déversement dans la communauté. Amorcez une discussion sur la façon d'utiliser les fluides dans votre région. Il sera ensuite plus facile pour les élèves de déterminer la cause la plus probable d'un déversement potentiel. Vous voudrez peut-être dresser une liste d'exemples de façons de transporter et d'entreposer les fluides dans votre communauté à laquelle les élèves pourront se référer.
- Encouragez les élèves à utiliser des ressources locales, comme de vieux journaux et des entrevues faites avec les dirigeantes et dirigeants de la communauté, pour se renseigner sur de possibles déversements antérieurs dans la région.

Examine des solutions possibles

- Il serait peut-être bon que les élèves utilisent un organisateur graphique pour examiner des façons de partager la responsabilité du nettoyage ainsi que les avantages et les désavantages de chacune de ces façons. Vous voudrez peut-être leur distribuer des exemplaires des documents reproductibles DR 0.0-5, « Organisateur graphique : tableau à deux colonnes » ; DR 0.0-9, « Organisateur graphique : schéma conceptuel » et DR 0.0-11, « Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques », qui les aideront à organiser leurs renseignements.
- Rappelez aux élèves qu'ils doivent prendre en considération les conséquences de chacune des solutions apportées, et ce, pour toutes les personnes concernées qu'ils ont mentionnées. Encouragez-les à réfléchir tant aux répercussions économiques, sociales et politiques qu'aux répercussions environnementales et technologiques.

Prends une décision

- Lorsque viendra le temps pour les élèves de prendre leur décision, encouragez-les à se référer aux avantages et aux désavantages qu'ils ont déterminés pour chacune des solutions. Ils ne devraient pas accorder la même importance à tous les avantages et désavantages (autrement dit, ils ne devraient pas se contenter de choisir la solution dont le nombre d'avantages dépasse le plus largement le nombre de désavantages). Ils devraient plutôt réfléchir à l'importance relative de chacun de ces aspects.
- Encouragez les élèves à dresser les grandes lignes des solutions qu'ils proposent en incluant tout exemple ou tout renseignement qui les aidera à étayer leur point de vue.

Communique ton point de vue

- Encouragez les élèves à utiliser un langage persuasif lorsqu'ils prépareront leurs outils de communication. Passez en revue avec eux la stratégie présentée à la rubrique **Vers la littératie** du manuel. Vous trouverez également ci-dessous une aide additionnelle en lien avec cette stratégie.
- Rappelez aux élèves que, lors de la réunion, leurs outils de communication seront affichés sans être formellement présentés. Une présentation orale est donc inappropriée. Vous voudrez peut-être également leur rappeler que même si leur outil de communication doit inclure du texte, les participantes et participants à la réunion n'auront probablement pas le temps de lire des textes longs et complexes. Encouragez-les à trouver des façons originales de présenter un maximum d'information sans importuner leur auditoire avec trop de texte.
- Vous voudrez peut-être revoir avec vos élèves les manières de présenter l'information à l'aide des sections 8.A. et 8.C. de *La boîte à outils*, intitulées respectivement « Présentations écrites » et « Présentations électroniques ».

Occasions d'évaluation

Vous pouvez utiliser la Grille d'évaluation 7, « Prononce-toi sur un enjeu » pour juger des habiletés organisationnelles des élèves, ainsi que de l'exactitude et de la pertinence de leurs notes.

Vers la littératie

Lire entre les lignes

- Expliquez aux élèves que les habiles lectrices et lecteurs ne se contentent pas de saisir ce qui est dit directement dans le texte, mais aussi ce qui y est dit indirectement. Afin de déterminer si un texte comporte une signification autre que ce qu'affirme directement l'auteur ou l'auteure, il faut savoir « lire entre les lignes ».
- Demandez aux élèves de lire la première phrase de cette section : « Lorsque le pétrole circule paisiblement dans les conduites souterraines, tout le monde peut en bénéficier. »
 - Demandez aux élèves quelle est la signification première, ou littérale, de cette phrase (c'est-à-dire ce que l'auteur ou l'auteure énonce directement dans sa phrase). (Cette phrase me dit que lorsque le pétrole circule tranquillement dans les conduites souterraines, les gens en tirent beaucoup d'avantages.)
 - Demandez aux élèves ce qui est sous-entendu, mais non dit dans cette phrase. Demandez-leur quelles questions ils se posent après avoir lu la phrase et si on leur suggère une réponse « entre les lignes ». (Après avoir lu la phrase, j'ai hâte de savoir comment les gens bénéficient du pétrole qui circule dans les conduites souterraines. Je me demande aussi si les gens en bénéficient toujours et si parfois le pétrole ne circule pas tranquillement dans les conduites souterraines. Comme dans le reste du paragraphe, l'auteur ou l'auteure énumère des façons qu'ont les gens de bénéficier du pétrole, je n'ai pas à « lire entre les lignes » pour répondre à ma première question. Cependant, on aurait pu sous-entendre que les gens ne tirent pas toujours avantage du pétrole parce qu'il ne circule pas toujours tranquillement ou sous la terre.)
- Demandez aux élèves de faire un remue-méninges pour trouver comment les gens pourraient ne pas bénéficier du pétrole lorsqu'il ne circule pas tranquillement ou sous la terre. Encouragez-les à avoir recours à leurs connaissances antérieures pour élaborer des hypothèses valables. (J'ai vu des conduites hors terre et elles occupaient beaucoup d'espace. Si elles se brisaient, cela causerait aussi des dommages plus graves et immédiats à l'environnement, parce que la fuite se déverserait directement dans les habitats de la faune et dans l'eau.)

Texte argumentatif : fournir des preuves pour appuyer ta position

- Expliquez à la classe que l’auteur ou auteur d’un texte persuasif présente son point de vue ou son opinion sur un sujet de manière à convaincre la lectrice ou le lecteur. Les arguments sont plus convaincants lorsqu’ils sont appuyés par des faits.
- Demandez aux élèves de rédiger un texte argumentatif dans lequel ils se prononceront sur les personnes à qui la responsabilité du nettoyage d’un déversement accidentel de pétrole devrait être imputée. Rappelez-leur d’énoncer clairement leur point de vue, de présenter des faits bien établis pour l’appuyer et de conclure par une phrase venant renforcer leur opinion. Ensuite, dites-leur de montrer leur ébauche de texte à une ou un camarade. Chaque élève devrait commenter le texte de leur partenaire. Rappelez aux élèves d’inclure à leur critique des suggestions permettant d’améliorer le texte de leur camarade.
- Allouez du temps aux élèves pour qu’ils puissent améliorer leur texte en se basant sur les commentaires de leurs camarades.

Enseignement différencié

Outils +

- À cause de la grande quantité de ressources disponibles, quelques élèves pourraient avoir de la difficulté à mener des recherches, ainsi qu’à déterminer quels renseignements ils doivent noter et comment ils doivent organiser leurs notes. Vous voudrez peut-être distribuer des exemplaires du DR 0.0-22, « Liste de vérification pour la prise de notes », pour les aider à se montrer efficaces dans leur recherche.

Défis +

- Mettez au défi les élèves que cela intéresse de présenter leur outil de communication aux autorités de votre communauté. Encouragez-les à trouver des façons de réduire les risques de déversements accidentels de fluides, à analyser les coûts et les avantages de leurs solutions et à proposer aux autorités locales une politique à suivre pour la mise en œuvre de leur plan.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Les personnes concernées par cet enjeu dans la communauté peuvent ne pas toutes avoir le français comme langue maternelle. Permettez aux élèves en FLS de concevoir leur outil de communication dans leur langue maternelle, afin de pouvoir mieux faire connaître leur point de vue aux membres de leur communauté pour qui le français est une langue seconde. Ensuite, travaillez avec ces élèves pour les aider à traduire leur travail en français. Si cela vous est possible, jumelez les élèves en FLS avec des élèves ayant la même langue maternelle qu’eux, mais ayant plus de facilité en français.

PROGRESSION DANS L’APPRENTISSAGE

Ce qu’il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- mener une recherche pour se renseigner sur le transport des fluides et sur leurs déversements accidentels;
- choisir, analyser et résumer de l’information obtenue à la suite d’une recherche;
- préparer et concevoir un outil de communication afin de présenter la solution qu’ils proposent.