

DÉVERSEMENT DE PÉTROLE

INTRODUCTION :

Un écosystème comprend tous les facteurs environnementaux, «biotiques» (vivants) et «abiotiques» (non vivants). Dans un écosystème aquatique, les mammifères, les oiseaux, les plantes et les bactéries constituent des facteurs biotiques. Les facteurs abiotiques seraient l'eau, la lumière du soleil, le sol et même la température.

Lors d'un déversement d'hydrocarbures dans un milieu aquatique, le nettoyage n'est pas une mince affaire. Tu vas simuler un déversement de pétrole et essayer différentes méthodes d'épuration et de confinement. Tu réfléchiras aussi à des façons dont le pétrole peut être éliminé des éléments biotiques et abiotiques des écosystèmes aquatiques.

ACTIVITÉ : Nettoyage d'un déversement pétrolier en milieu aquatique

Un déversement de pétrole est survenu au large de la côte est canadienne. Presque toute la cargaison d'un pétrolier se répand dans l'Atlantique. On t'engage pour trouver des façons de nettoyer le déversement et faire des analyses simples qui détermineront la meilleure solution.

DURÉE : 20 minutes

SÉCURITÉ :

Demande aux adultes si tu peux utiliser le matériel nécessaire.

Ne mets le feu nulle part.

L'huile de cuisson fait partie des déchets ménagers dangereux, donc ne doit pas être



versée dans la tuyauterie. Élimine l'huile que tu auras extraite dans le bac de compostage ou suis les règlements de ta localité.

MATÉRIEL :

- un contenant peu profond (p. ex., une bassine à vaisselle, un plat de cuisson ou un évier, minimum 1 litre de capacité)
- des tasses à mesurer
- des cuillers à mesurer
- de l'eau (pour 5 cm de profondeur dans le contenant)
- de l'huile de cuisson (environ 100 mL)
- une balance de cuisine (facultative)
- des boules de coton, du carton, des essuie-tout, des éponges, du savon, du papier d'aluminium, tout autre matériel qui nettoierait le déversement
- un gobelet pour récupérer l'huile extraite!



DÉVERSEMENT DE PÉTROLE

QUOI FAIRE :

- Remplis le contenant d'eau, à au moins 5 cm de profondeur.
- Crée une nappe de pétrole en versant soigneusement 100 mL d'huile au milieu du contenant.
- Observe l'interaction entre l'huile et l'eau.
- Sers-toi de ton matériel pour absorber ou recueillir l'huile déversée.
- Mesure la quantité d'huile récupérée, au volume ou au poids. (Si tu utilises une balance, tu peux peser tes boules de coton, par exemple, avant et après l'absorption d'huile.)
- Recommence l'expérience en utilisant du matériel différent.
- Inscris tes résultats dans le tableau ci-dessous. Ajoute d'autres méthodes et matériel à tester dans les lignes en blanc.

Matériel ou méthode	Quantité d'huile extraite (mL ou g)
Boules de coton	
Carton	
Essuie-tout	
Éponges	
Savon	
Papier d'aluminium	

QUOI FAIRE (suite) :

- Quelle était la méthode qui a permis d'extraire la plus grande quantité d'huile?
- Quelle était la méthode la plus facile?
- Aurais-tu plus de succès en combinant deux méthodes? Mets ton idée à l'épreuve et ajoute tes observations au tableau.
- Quelles adaptations ferais-tu en cas de grosses vagues de tempête? Teste ton idée et ajoute tes observations au tableau.

PERTINENCE :

Notre société dépend fortement des hydrocarbures. Non seulement le carburant de la plupart des voitures vient de là, mais le pétrole et ses dérivés se retrouvent aussi dans des objets courants tels le rouge à lèvres, les raquettes de tennis et les téléphones. Comme le pétrole nous vient par pétroliers et est aussi puisé au fond de l'océan, le risque de déversement dans les écosystèmes aquatiques est permanent.

Le pétrole tout comme les méthodes de nettoyage ont de vastes retombées négatives sur les écosystèmes environnants. Par exemple, une marée noire dans l'habitat des loutres de mer les couvrira de pétrole, puisqu'elles passent beaucoup de temps à la surface de l'eau. Les loutres risquent aussi d'ingérer du pétrole. Dans les deux cas, la loutre subira une dérégulation de sa température, ce qui entraîne l'hypothermie et la mort.



DÉVERSEMENT DE PÉTROLE

9^e ANNÉE

SNCID, SNCIP

MATIÈRE : SCIENCE

DOMAINE : BIOLOGIE

SUJET : EFFET DES DÉVERSEMENTS
DE PÉTROLE SUR LES ÉCOSYSTÈMES

ATTENTES : SNCID B1.1, B1.3, B1.5, B2.2, B3.1, B3.2
SNCIP B1.1, B1.3, B1.5, B2.1, B2.2, B3.2

VIDÉO: youtu.be/2STCWRo6d4

PERTINENCE (suite) :

Dans les forêts sous-marines de laminaires géantes au large de la côte britannico-colombienne, les loutres de mer sont une « espèce clé » – malgré leur petit nombre, elles ont un grand effet. C'est parce que les loutres de mer mangent des oursins, qui eux mangent des laminaires. S'il y a moins de loutres, l'explosion de la population d'oursins qui s'ensuit produit des ravages dans les forêts de laminaires. Cette dévastation affecte toutes les autres espèces dont la survie dépend de ces forêts sous-marines.

Les loutres malades sautent aux yeux, mais les conséquences se font sentir dans tout l'écosystème – jusqu'aux plantes qui se situent à la base du réseau alimentaire. Ce déséquilibre de l'écosystème mène à sa perte.

Enfin, il nous faut trouver des façons de réduire notre consommation de pétrole. D'ici là, notre dépendance au pétrole fait que nous devons à tout prix chercher à prévenir les déversements ou, en cas d'échec, savoir comment les nettoyer.

EXTRAPOLATION :

Le pétrole a des effets dévastateurs sur les écosystèmes aquatiques. Tu as fait l'exercice d'éliminer l'huile de l'eau, mais que pourrais-tu faire pour protéger l'écosystème?

Remplis ton contenant d'eau encore une fois, mais cette fois ajoute de quoi représenter la berge – des cailloux, des blocs ou autres. Ensuite, fais flotter des objets symbolisant la faune – des morceaux de cure-pipes, des

EXTRAPOLATION (suite) :

plumes, etc. Remets de l'huile, mais cette fois, essaie de voir si tu arrives à empêcher l'huile d'atteindre la berge ou les « animaux ». Si tu n'arrives pas à retenir l'huile, essaie de nettoyer les facteurs biotiques et abiotiques pour remettre ton écosystème sur pied.

AUTRES RESSOURCES EN LIGNE :

Comment le Canada remédie aux déversements de navires pétroliers :
<https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/mesures-intervention-gouvernement-canada-deversements-hydrocarbures-navires.html>

Les mille et un usages du pétrole dans nos vies :
<https://www.livescience.com/24752-surprising-oil-uses.html>

Les facteurs biotiques dans l'Atlantique :
<https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/soto-rceo/2018/atlantic-ecosystems-ecosystemes-atlantiques/index-eng.html>



CENTRE DES
SCIENCES
DE L'ONTARIO

Un organisme du
gouvernement de l'Ontario