

Fiche d'information

Questions fréquemment posées suite aux avaries pétrolières en mer (pétroliers, plateformes pétrolières etc.)

- Comment le pétrole se forme-t-il? Il y a 20-350 millions d'années, des couches très épaisses de matériaux organiques (algues, plancton) se sont déposées au fond des mers peu profondes de la planète. Sous l'effet de la pression et de la température, ces matériaux se sont transformés au cours des millénaires en un mélange complexe d'hydrocarbures au sein des roches sédimentaires, le pétrole.
- Qu'est-ce que le pétrole? Le pétrole est un mélange complexe de plusieurs milliers de substances, principalement des hydrocarbures (paraffines, naphènes, composés aromatiques etc.) dont certains sont toxiques (notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP).
- Quels sont les effets du pétrole dans l'environnement ? Un litre de pétrole peut rendre un million de litres d'eau douce impropres à la consommation. En milieu marin, le pétrole englu le plumage des oiseaux et le pelage des mammifères. Ces animaux peuvent alors mourir de froid ou perdre leur capacité à flotter et se noyer. Le pétrole vient engluer les coraux, les végétaux (feuilles et racines) et colmater les branchies des poissons: la photosynthèse est ralentie ou totalement empêchée et les poissons s'asphyxient. S'il est ingéré, inhalé ou retenu par filtration (mollusques, crustacés), le pétrole est hautement toxique.
- Le pétrole est-il toxique pour l'homme? Oui. C'est pourquoi les volontaires qui nettoient les plages sont équipés de gants et de combinaisons spéciales. Certains composants peuvent provoquer des réactions allergiques au contact de la peau (eczéma, brûlures). Les composants volatils (benzène, toluène etc.) peuvent irriter les yeux et les voies respiratoires et s'ils sont inhalés, provoquer des nausées et des maux de tête. Les composés solubles dans les graisses s'accumulent dans la chaîne alimentaire et peuvent être absorbés par l'homme via la consommation de poisson, par exemple. Dans le cas du Golfe du Mexique, les produits de la mer à destination commerciale sont soumis à des analyses de contrôle.
- Que faire en cas de contact avec du pétrole? En cas de contact cutané, laver soigneusement avec de l'eau et du savon ; ne pas utiliser de solvants (type white-spirit par ex.) ; ne pas toucher les animaux englués. Signaler immédiatement aux autorités locales toute présence de pétrole dans l'eau ou de « mousse au chocolat » ou de goudron sur les plages. En cas d'ingestion de petites quantités de pétrole (moins d'une tasse) ne pas faire vomir – du pétrole risquerait d'atteindre les poumons. En cas de doute, demander immédiatement conseil à un médecin ou s'adresser à un centre anti-poison.
- Combien de temps les effets perdurent-ils dans l'environnement? Des effets sont encore observables des dizaines d'années après le naufrage d'un pétrolier, notamment sur les organismes vivant au fond des mers ou dans les sédiments et qui, en s'alimentant, absorbent les résidus pétroliers accumulés dans ces derniers. Ainsi, des perturbations de la croissance, des déformations et des défaillances de la reproduction sont observées sur de petits crustacés et jeunes poissons. En plus de leur impact négatif sur la biodiversité, les catastrophes pétrolières ont des conséquences environnementales onéreuses pour la société: manque à gagner de la pêche, baisse d'attractivité touristique, érosion des côtes (par disparition des mangroves par ex.) etc.
- Mais il existe aussi des résurgences naturelles de pétrole – En quoi les avaries sont-elles plus graves? Dans les résurgences naturelles, le pétrole s'épanche beaucoup plus lentement et de manière beaucoup plus diffuse dans la mer. Dans ces lieux, des communautés spécialisées de bactéries, de mollusques et de vers tubicoles ont eu le temps de se former. Ce n'est pas le cas lors de fuites accidentelles.
- Comment le pétrole est-il dégradé dans la nature? Les hydrocarbures sont dégradés par des bactéries. Elles « dévorent » le pétrole et le transforment en dioxyde de carbone et en eau.
- De quels moyens dispose-t-on pour lutter contre les marées noires?
 - Les dispersants (comme le Corexit 9500) peuvent diviser la nappe de pétrole en milliers de gouttelettes qui sont plus facilement dégradables par les bactéries. Mais les effets secondaires de ces produits chimiques dans la nature sont encore mal connus et cela vaut aussi bien pour les solvants d'origine végétale réputés plus écologiques. D'autre part, la dispersion du pétrole facilite malheureusement aussi son assimilation par les autres organismes marins.
 - Barrages flottants: les barrages flottants peuvent maintenir la nappe éloignée des côtes si la mer n'est pas trop houleuse.
 - Adsorbants: ces produits ont une grande surface de contact capable de fixer les hydrocarbures qui peuvent ainsi être extraits de l'eau de mer.

- Brûlage contrôlé: la mise à feu contrôlée de la nappe de pétrole n'est possible que tant qu'elle n'a pas atteint les côtes. Les gaz issus de la combustion (dont le CO₂) polluent l'atmosphère.
- „Aspirateur à pétrole“ et station d'épuration flottante : ce système a encore été peu employé. Il est probable qu'il ne permette qu'une élimination des hydrocarbures les plus superficiels.

- Quels sont les moyens de prévention existants? Le principe selon lequel „mieux vaut prévenir que guérir“ est aussi bien valable pour les risques pétroliers que pour les autres risques environnementaux. La seule protection réellement efficace contre les catastrophes pétrolières est le renforcement de la prévention, par l'utilisation de pétroliers à double coque ou le durcissement des règles de sécurité sur les plateformes pétrolières par exemple. Mais la prévention passe aussi par le renoncement aux méthodes de forage à risque, l'encouragement des énergies renouvelables et la mise en place de dispositifs internationaux d'intervention rapide en cas de catastrophe.

Personnes à contacter à l'Eawag, au Centre Ecotox et au Centre de toxicologie humaine:

Prof Bernhard Wehrli	Eawag, Chimie de l'environnement	Tél +41 41 349 2117	bernhard.wehrli@eawag.ch
Prof Rik Eggen	Eawag, Directeur adjoint; Ecotoxikologie	Tél +41 44 823 5320	rik.eggen@eawag.ch
Dr Cornelia Kienle	Centre Ecotox Eawag/EPFL, écotoxicologue, biologiste marine	Tél +41 44 823 5563	cornelia.kienle@eawag.ch
Dr Simone Langhans	Eawag, responsable du cours Ocean Care, hydro-écologue, biologiste marine	Tél +41 44 823 5117	simone.langhans@eawag.ch
Dr Rex FitzGerald	Centre suisse de toxicologie humaine appliquée, Université de Bâle	Tel. +41 61 265 3309	rex.fitzgerald@scaht.org

Documentation sur le pétrole et les catastrophes pétrolières (en anglais)

Infos générales: Ross JP (2010): An Introduction to Marine Oil Spills. University of Florida, Wildlife Ecology and Conservation: <http://www.wec.ufl.edu/Introduction%20to%20Marine%20oil%20spills.pdf>

Toxicité des différents types de pétrole: Michel J: Oil Behavior and Toxicity
http://response.restoration.noaa.gov/book_shelf/678_Chapter2.pdf

Impacts sur la faune sauvage et les mammifères marins: Australian Maritime Safety Authority (AMSA): The Effects of Maritime Oil Spills on Wildlife including Non-Avian Marine Life
http://www.amsa.gov.au/Marine_Environment_Protection/National_plan/General_Information/Oiled_Wildlife/Oil_Spill_Effects_on_Wildlife_and_Non-Avian_Marine_Life.asp

Ober, HK: Effects of oil spills on marine and coastal wildlife, University of Florida, Wildlife Ecology and Conservation <http://www.wec.ufl.edu/Effects%20of%20oil%20spills%20on%20wildlife.pdf>

Dispersants: SINTEF (2008) Oil spill dispersants, 28 pages pdf
<http://documents.plant.wur.nl/imares/dispersants/08sintef.pdf>

Informations sur la marée noire (Golfe du Mexique) émanant d'autres instituts

<http://www.rsmas.miami.edu/oil-spill/> notamment bonne analyse des effets de la marée noire sur les récifs coralliens et les communautés du fond

<http://www.whoi.edu/dwhresponse/page.do?pid=43715> Page web de la Woods Hole Oceanographic Institution consacrée à la catastrophe de la plateforme Deepwater Horizon

http://www.eoearth.org/article/Deepwater_Horizon_oil_spill encyclopedia of earth, Page spéciale sur la catastrophe de la plateforme Deepwater Horizon

http://answers.usa.gov/cgi-bin/gsa_ict.cfg/php/enduser/std_adp.php?p_faqid=7961 FAQ du gouvernement des Etats-Unis sur la marée noire – nombreux liens

<http://emergency.cdc.gov/gulfoilspill2010/> Santé humaine

<http://www.epa.gov/bpspill/> Agence américaine de protection de l'environnement

<http://oils.gpa.unep.org/facts/economy-health.htm> Impacts économiques et sanitaires

<http://oceanworld.tamu.edu/resources/oceanography-book/oilspills.htm> Comparaison des grands accidents de pétroliers avec les déversements continus dus à la navigation, aux résurgences naturelles etc.