

# Éducation relative à l'Environnement et au Développement durable

## Miam, du pétrole !

Fiche N° 43

Compétences terminales et savoirs requis en sciences  
Enseignement secondaire - 2<sup>e</sup> et/ou 3<sup>e</sup> degré - sciences générales  
Biologie

**Porte d'entrée** : biologie

**Savoirs** : la cellule comme unité du fonctionnement de la vie ; structures cellulaires et leur rôle : membrane-perméabilité, paroi-turgescence, mitochondrie-respiration, chloroplaste-photosynthèse ; respiration cellulaire, fermentation, photosynthèse (pp. 9, 18-19).

**Savoir-faire** : utiliser une démarche scientifique pour appréhender des phénomènes naturels, des processus technologiques ; établir les équations bilan des réactions énergétiques vitales (pp. 9-19).

**Compétences** : comparer respiration cellulaire, fermentation, photosynthèse ; s'approprier des concepts fondamentaux, des modèles, des principes ; conduire une recherche et utiliser des modèles ; utiliser des procédures de communication ; utiliser des savoirs scientifiques pour enrichir des représentations interdisciplinaires (pp. 16-17, 19)

**Situation d'apprentissage**

**Découverte des différents métabolismes énergétiques cellulaires en vue de comprendre le traitement des marées noires (biorestauration).**

Identifier grâce à l'analyse de documents (photos en microscopie optique et électronique, vidéos, graphiques, tableaux...) et la réalisation d'expériences (respiration, fermentation...) les différents processus métaboliques associés à la production d'énergie : respiration aérobie, anaérobie et fermentation.

Découvrir l'exploitation par l'homme des différentes capacités métaboliques des procaryotes (bactéries et archéobactéries) pour le traitement écologique des zones souillées par les marées noires = biorestauration (*Pseudomonas* nettoie les plages).

Etendre éventuellement cette application à d'autres biorestaurations (station d'épuration de l'eau...).

**Compétences ErE privilégiées**

Mobiliser des savoirs et savoir-faire à propos d'une problématique relative à l'environnement (2)

Transférer des savoirs et des savoir-faire dans une problématique nouvelle relative à l'environnement (3)

Construire une relation avec son environnement naturel et se percevoir comment élément de celui-ci (10)

**Composantes ErE visées**

Culturelle

Sociale

Politique

Ethique

**Ecologique**

Economique

**Thématiques**

Biodiversité  
Technologies

**Processus**  
Préservation

**Territoires**  
Terre  
Continent  
Littoral

# Éducation relative à l'Environnement et au Développement durable

## Liens avec d'autres disciplines :

**Géographie** : compétences disciplinaires : - localiser et situer à différentes échelles le territoire ou le problème, c'est-à-dire : le positionner sur une carte ; le situer par rapport à son contexte spatial, - identifier les composantes du territoire ou du problème, et les analyser en pratiquant notamment le changement d'échelle ; - mettre en relation ces composantes via des cartes et des croquis de synthèse ; - rechercher les causes et les conséquences des phénomènes étudiés ainsi que les acteurs concernés. (p. 7)

savoirs : 2.1.1. Les structure spatiales de base : - Les pôles, les axes et les réseaux ; - la hiérarchie des pôles, des axes et des réseaux ; (p. 8) 2.1.2.

Les acteurs : - les Etats ; - les collectivités territoriales ; les entreprises ; les groupes (associations) ; (p. 9) 2.3.3. Environnement climatique et biogéographique - actions humaines et leurs conséquences (pollutions) ; - fondements d'une gestion rationnelle de l'environnement. 2.3.4. Formation et répartition des reliefs : - inégale répartition des ressources minérales et énergétiques ; (p. 10) 2.3.5. Structures économiques : - circulation et échanges de biens ; mondialisation. (p. 11)

**Mathématique** : Les suites géométriques. (p. 6)

Les expressions relatives aux fonctions, à leurs extremums, à leur variation.

Modéliser des problèmes de manière à les traiter au moyen des fonctions de référence (y compris les fonctions logarithmique et exponentielle).

Esquisser, construire un graphique pour mettre en évidence des caractéristiques du phénomène traité. Interpréter un graphique en le reliant au problème qu'il modélise.

Analyser les cas limites (extension, comportement asymptotique, comportement localement linéaire). (p. 7)

Dans une série statistique à deux variables, énoncer le principe de la méthode des moindres carrés. Connaître la signification du coefficient de corrélation. (p. 15)

## Ressources

- **en lien direct avec la situation d'apprentissage**

M. Delvigne, M. Faway, R-C. Marchesini, P. Verhaeghe, E. Walravens, *Bio 5 - officiel*, Van In ; M. Delvigne, M. Faway, R-C. Marchesini, P. Verhaeghe, E. Walravens *Bio 4 - libre*, Van In ; M. Cornet sous la direction de R. Tavernier et C. Lizeaux, *Biologie 4<sup>e</sup>*, De Boeck ; RAVEN, JOHNSON, LOSOS, SINGER, *Biologie*, De Boeck ; CAMPBELL, REECE, *Biologie*, De Boeck ; CAIN, DAMMAN, LUE, YOON, *Découvrir la biologie*, De Boeck

[www.marees-noires.com/fr/lutte/lutte-a-terre/biorestauration.php](http://www.marees-noires.com/fr/lutte/lutte-a-terre/biorestauration.php); [www.science.gc.ca](http://www.science.gc.ca) > ... > Vidéos > Planète vivante > La biorestauration

- **générales**

- - [Cedre](#), centre de documentation, de recherche et d'expérimentation sur les pollutions accidentelles des eaux, France. Nombreuses données sur les marées noires.
- - [Classe verte contre marée noire](#) Article du magazine Symbioses n°62 retraçant le projet d'une classe suite au naufrage de l'Erika.