



L'expédition Tara est l'occasion de recueillir une masse de données scientifiques sur le fonctionnement des océans. Les données, mises à disposition libre des chercheurs répartis sur l'ensemble du globe, produiront des résultats au fil des années et serviront de base de comparaison pour les recherches à venir. A priori, le sujet peut sembler très éloigné des questionnements familiers des sciences économiques et sociales !

Invoquer la question du développement durable déjà très présente dans la nécessité de reconsidérer la richesse, pour reprendre le titre du rapport Viveret au Secrétariat d'Etat à l'économie solidaire, est évidemment primordial (à l'occasion du second thème du programme, les élèves ont abordé la question de « qui produit des richesses ? »). Les océans sont une richesse collective pour l'heure non comptabilisée comme telle, ce que les économistes appellent, un bien collectif mondial. Les pistes proposées permettront de montrer que le marché ne sait pas prendre en charge ce type de biens (le troisième thème du programme aura conduit les élèves à étudier le marché comme moyen principal dans nos sociétés de produire pour répondre à nos besoins). Ainsi, les sociétés de marché doivent-elles inventer une puissance publique légitime et efficace dans la préservation de ce type de ressources, impliquant des prélèvements obligatoires, des systèmes d'incitation, des lois... Cependant,

les comportements ne changent pas si vite. La présente fiche proposera des activités pour s'approprier ces modalités d'action tout en touchant aussi leurs limites.

La démarche initiée au sommet de Kyoto a engagée, diversement d'ailleurs, le décarbonage des économies. Les élèves ont connaissance de ce nouvel enjeu en France par exemple au travers du malus écologique appliqué à l'achat de véhicules neufs émetteurs de CO<sub>2</sub> mais aussi des propos sur la déforestation dans le monde. Cette fiche doit leur permettre de mieux comprendre le rôle du CO<sub>2</sub> comme gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique et l'impact de l'activité humaine dans la production de CO<sub>2</sub>. Les océans jouent un rôle régulateur du climat notamment au travers des grands courants, mais, comme l'expédition Tara permettra de le démontrer, les océans jouent un rôle important dans le cycle du carbone par le biais des microorganismes qu'ils abritent. Pour ces raisons, la préservation de l'eau doit aussi trouver toute sa place dans la réflexion économique. Nous pouvons aussi espérer que les futurs scientifiques qui suivent cet enseignement d'exploration sauront enrichir leur argumentation de ce croisement disciplinaire.

\* Reconsidérer la richesse : rapport final de la mission « les nouveaux facteurs de richesse », Patrick Viveret, La documentation française, janvier 2002.

**Niveau :** Seconde

**Dispositifs :** Séance sensibilisation puis séance en salle informatique (ou recherche personnelle) avant mises en commun en classe.

**Disciplines concernées :** Sciences économiques et sociales et croisement possible avec les SVT

**Objectifs (en lien avec les programmes) :**

SES : Thème 3 Marché et prix, question 2, la pollution : comment remédier aux limites du marché ?  
Sur le thème de l'eau

- Montrer que le marché génère des effets externes négatifs.
- Montrer que les effets externes négatifs nécessitent l'intervention de la puissance publique.
- Enrichir l'argumentation scientifique de la connaissance du fonctionnement des économies.

SVT : Thème 1 : « La terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant, une planète habitée »

## Compétences du socle :

- Pratique d'une démarche scientifique : savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Faire preuve d'initiative : s'impliquer dans un projet individuel ou collectif
- Maîtrise des techniques usuelles de l'informatique et de la communication
- Présenter de façon synthétique le résultat de son travail

Ces activités peuvent permettre de couvrir l'ensemble de la question du programme (thème 3 question 2)

Dans un premier temps, il s'agira de mettre en évidence les effets externes négatifs induits par le fonctionnement de marché (la question 1 du thème est donc un pré-requis). Dans un second temps, un travail de recherche par groupe pourra être mis en place avant une mise en commun sur les différents modes d'action de la puissance publique.

### LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, REMÉDIÉ AUX EFFETS EXTERNES (NÉGATIFS) PRODUITS PAR LE MARCHÉ.

Ce premier temps peut être décrit comme un temps de cours dialogué s'appuyant sur des exercices réalisés en préparation.

### L'ÉMISSION DE CO<sub>2</sub> PAR L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE À L'ORIGINE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE.

Les élèves évaluent en amont leur empreinte écologique à l'aide d'un calculateur [http://www.footprintnetwork.org/fr/index.php/GFN/page/personal\\_footprint/](http://www.footprintnetwork.org/fr/index.php/GFN/page/personal_footprint/). Le professeur réalise une synthèse des résultats (combien de Terres seraient-elles nécessaires si tout le monde vivait selon mon propre mode de vie ? Quel est l'éventail des réponses recueillies ? Combien d'élèves trouvent une réponse inférieure à 1, à 1,5 etc...)

Une réflexion peut alors s'engager sur la composante carbonée de l'empreinte écologique. Quelles sont les consommations ou productions les plus génératrices de CO<sub>2</sub> (transport, chauffage, ciment...)? Le professeur complète les connaissances des élèves en exposant les mécanismes d'émissions liées à l'activité humaine (étant entendu qu'il y a aussi un cycle naturel du carbone, par exemple avec les saisons et la chute des feuilles).

Le rôle du CO<sub>2</sub> dans le réchauffement climatique peut alors être mis en évidence.

Remarque : Le module proposé est toutefois à prendre avec précaution. Il s'agit bien d'un modèle numérique à visée pédagogique dont les modes de calcul ne sont pas connus et ne reposent pas sur une expertise scientifique.

Le but recherché est la « prise de conscience ». En aucun cas les résultats correspondant à des données scientifiques recevables et/ou à une démonstration.

*Les ressources (description en fin de fiche)*

- le rôle du CO<sub>2</sub> dans l'effet de serre

- les activités humaines de production émettrices de CO<sub>2</sub> rangées par grandes catégories

## LES OCÉANS, PUIXS À CARBONE EN DANGER

Après avoir présenté aux élèves le rôle de « puits à carbone » des océans, une activité sera engagée pour montrer que les océans subissent les effets de l'activité économique que celle-ci soit proche ou éloignée des côtes.

A partir d'un mur d'images vidéoprojetées ou un support distribué aux élèves, proposer des situations à l'étude. A votre avis quelles sont les activités qui peuvent avoir une action néfaste sur les eaux océaniques ? Les élèves répondent en se justifiant. Les connaissances des élèves peuvent être variables, il est possible d'isoler dans un premier temps les activités les plus en relation avec l'océan. Les activités restantes peuvent faire l'objet d'une approche spécifique. Nous demanderons par exemple par quelle(s) voie(s) ces derniers peuvent être reliés à l'océan (déchets, écoulement des eaux, transport, prélèvement des matières premières..)

En correction, le professeur associe à chaque image étudiée une seconde image qui permet de visualiser un effet externe négative et introduit la discussion (car en ne retenant que des images de pollutions, l'angle retenu est catastrophiste alors que des solutions existent).

*Ressources (description en fin de fiche)*

- « mur d'images » libres de droit chaque image-situation à analyser étant associé à une image-pollution océanique associée

Pour clore ce premier temps, l'idée que le marché (l'activité économique) peut générer des effets externes négatifs en matière d'environnement d'autant que les pays en développement adoptent le plus ou moins le mode de vie urbain occidental (produit du marché). L'océan est décrit comme une ressource libre et gratuite (un bien collectif mondial). Le développement durable est cette démarche qui consiste à rendre la croissance soutenable pour les générations actuelles, du Nord et du Sud, ainsi que pour les générations futures.

## LES FORMES D'INCITATIONS (7 GROUPES OU PLUS)

Par groupes, les élèves réalisent un travail de recherche en complétant une grille fournie par l'enseignant. Ce travail peut être réalisé en salle informatique, ou en dehors des heures de classe (en préparation). Chaque groupe prépare une restitution de son travail auprès de la classe afin que le débat puisse s'engager sur l'efficacité des différentes formes d'incitation (cela peut donc conduire à constitution de fichiers de présentation). La recherche comporte deux temps : une partie description, puis un regard critique sur l'efficacité de l'action étudiée (cette dernière partie est guidée par la fourniture d'un document choisi par l'enseignant).

## LES CAMPAGNES PUBLIQUES DE SENSIBILISATION (3 GROUPES OU PLUS)

Après avoir recueilli les supports de la campagne (fichiers images des affiches) pour les présenter au restant de la classe, le groupe répond à une série de questions. Quel est l'organisme à l'origine de la campagne ? Avec quels moyens est-elle financée (il a nécessairement des fonds publics, mais aussi parfois des sponsors privés lesquels apparaissent au travers des logos apposés sur les affiches) ? Quels sont les destinataires ciblés par le propos ? Quel sont les nouveaux comportements attendus ? Quel registre de discours a été choisi pour provoquer la prise de conscience (référence aux bébés, aux animaux, dramatisation, humour...) ? La campagne se contente-t-elle de diffuser un message ou bien s'accompagne-t-elle de mesures concrètes ?

### Plusieurs possibilités.

A destination des responsables de collectivités territoriales.  
<http://www.lesagencesdeleau.fr/v2/pages/changeons-de-point-de-vue-sur-leau.html>

A destination des jardiniers

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-pesticides-apprenons-a-nous-en-.html>

A destination des usagers de la mer

<http://www.lesjournéesdelamer.fr/>

À l'issue de ces recherches, les groupes proposeront une définition de ce qu'est une campagne publique de sensibilisation puis s'interrogeront sur l'efficacité de ces méthodes.

### Bibliographie

- Pour vérifier le changement de comportement des collectivités territoriales

Un article : Lorient, virtuose des économies d'eau. Terra éco, Juillet Août 2010

Le site de la surf rider foundation permet un suivi de la qualité des eaux de baignade des communes littorales <http://www.surfrider.eu/fr/environnement-actions-locales/consulter-telecharger.html>

- Pour évaluer le changement de comportement des jardiniers

Une enquête de la direction générale de la concurrence et de la répression des fraudes propose un suivi sur plusieurs années des produits d'origine végétale :

[http://www.dgccrf.bercy.gouv.fr/securite/produits\\_alimentaires/controles\\_alimentaires/2008/pesticides\\_origine\\_vegetale.htm](http://www.dgccrf.bercy.gouv.fr/securite/produits_alimentaires/controles_alimentaires/2008/pesticides_origine_vegetale.htm)

[http://www.dgccrf.bercy.gouv.fr/securite/produits\\_alimentaires/controles\\_alimentaires/2007/pesticides\\_vegetaux2007.htm](http://www.dgccrf.bercy.gouv.fr/securite/produits_alimentaires/controles_alimentaires/2007/pesticides_vegetaux2007.htm)

L'Inra fournit un dossier complet :

[www.inra.fr/content/download/5798/.../pesticides-2texte.pdf](http://www.inra.fr/content/download/5798/.../pesticides-2texte.pdf)

- Pour évaluer le changement de comportement des usagers de la mer

Une enquête de l'Ospar sur les macro-déchets

[http://qsr2010.ospar.org/fr/ch09\\_12.html](http://qsr2010.ospar.org/fr/ch09_12.html)

## AU TRAVERS DES PROGRAMMES SCOLAIRES (1 GROUPE OU PLUS)

L'action de la puissance publique passant par l'éducation des plus jeunes, un groupe d'élèves peut entreprendre un examen des programmes scolaires de la classe de seconde. Le CDI disposant d'exemplaires des différents manuels, le groupe pourra isoler dans le bulletin officiel de présentation des programmes, la partie concernant le développement durable. Ils prépareront un support (fichier) permettant de présenter à la classe des documents significatifs des activités proposées. Ils mettront en parallèle l'apport des différents enseignements. Ils distingueront ce qui relève plutôt du domaine de la connaissance, ce qui relève plutôt du domaine de la citoyenneté. Ils interrogeront leurs professeurs sur la manière dont sont élaborés les programmes.

Il est possible de créer des groupes supplémentaires affectés à d'autres niveaux. Le cndp donne accès à l'ensemble des programmes.

*Ressources (description en fin de fiche)*

*- un accès à des ressources EDD de différents niveaux collège, primaire.*

L'éducation envisagée comme un investissement produit des externalités positives, le groupe s'interrogera sur l'efficacité d'une telle démarche en mobilisant par exemple les sources suivantes.

L'enquête du Credoc réalisée en 2010 permet de montrer que la notion de développement durable est de plus en plus connue par les français. Un certain nombre de données permettent de constater la diffusion de cette connaissance à partir du bas de la pyramide des âges.

<http://www.credoc.fr/pdf/Rapp/R270%20V1.pdf>

Le ministère de l'environnement et du développement durable réalise des enquêtes en accès libre. Les élèves peuvent constater que les Français sont plutôt moins bons élèves que la moyenne européenne.

[http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/uploads/media/ree2010\\_opinion.pdf](http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/uploads/media/ree2010_opinion.pdf)

### LE PRIX COMME INCITATION : L'EXEMPLE DES POLLUTIONS MARITIMES. (1 GROUPE)

À l'aide des mots-clés « pollution de mer tribunal amende », le groupe effectue une recherche et identifie une affaire qui a été traitée devant un tribunal français, il la présentera ensuite à la classe. Au besoin, le Cedre a établi la liste des condamnations en France <http://www.cedre.fr/fr/rejet/rejet-illicite/apres-prestige.php> et hors France <http://www.cedre.fr/fr/rejet/rejet-illicite/condamnation-hors-france.php>

C'est le préfet maritime qui est chargé de la mise en œuvre du plan Polmar mer, à la fois dispositifs de lutte contre les pollutions en cours (le plan Polmar a été déclenché dans les cas de l'Erika ou du Prestige) et dispositif de surveillance du trafic maritime. Les élèves présenteront les différentes administrations engagées et leur rôle : la préfecture maritime, les Centres opérationnels de la marine ainsi que les Cross (Centres régionaux opérationnels de surveillance

et de sauvetage), les sémaphores.  
<http://www.douane.gouv.fr/data/file/4807.pdf>

A l'aide du rapport d'activité d'un Cross, les élèves cherchent les indicateurs pertinents qui permettent d'évaluer l'efficacité de ces mesures (par exemple, le nombre de cas de pollutions par hydrocarbure constatées).  
<http://www.cedre.fr/fr/rejet/rejet-illicite/stat.php>

Enfin les élèves se demanderont si le montant des amendes versées est en rapport avec le coût de la surveillance ou de la dépollution, s'il est incitatif ! Les élèves peuvent s'inspirer du cas de l'Erika.

Bibliographie terra éco

Procès Erika : « Pour les communes, c'est une grande victoire » du 30 mars 2010 consultable librement en ligne  
<http://www.terra-economica.info/Corinne-Lepage-Il-faut-changer-la,9462.html>

Erika : la recherche du pollueur-payeur, Terra eco du 16 Janvier 2008 consultable librement en ligne <http://www.terra-economica.info/Nouvel-article,435.html>

## LA LÉGISLATION (1 GROUPE)

### L'exemple de la pêche.

A partir du site de la commission européenne, les élèves peuvent établir et décrire les trois principaux types de mesures destinés à limiter les quantités prélevées (limitation des tonnages, maillage des filets, quotas). [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fishing\\_rules/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fishing_rules/index_fr.htm)

Ils établiront quelles sont les espèces concernées, qui fixe la législation à quel niveau et comment, quels sont les scientifiques impliqués dans l'élaboration des mesures, quelles sont les mesures de coercition, qui contrôle l'application de la loi, quelle est l'importance de la pêche en France par rapport à d'autres pays.

Afin d'évaluer l'efficacité de ces mesures, les élèves pourront utiliser les sources suivantes

Eurostat sur la taille de la flotte de pêche  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=tsdnr420>

Eurostat sur l'évolution des prises  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-CD-09-001-09/FR/KS-CD-09-001-09-FR.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-CD-09-001-09/FR/KS-CD-09-001-09-FR.PDF)

Article Thon rouge : les quotas presque inchangés, LEMONDE.FR | 27.11.10

[http://www.lemonde.fr/planete/article/2010/11/27/thon-rouge-les-quotas-presque-inchanges\\_1445989\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2010/11/27/thon-rouge-les-quotas-presque-inchanges_1445989_3244.html)

Article Fraudes aux quotas de thon rouge : la justice traque les tricheurs Publié le mardi 02 février 2010 à 07H28 <http://www.laprovence.com/article/region/fraudes-aux-quotas-de-thon-rouge-la-justice-traque-les-tricheurs>

Thon rouge : les quotas de pêches quasi inchangés en 2011 <http://www.liberation.fr/terre/01012304898-thon-rouge-les-quotas-de-peches-quasi-inchanges-en-2011>

## LES SUBVENTIONS (2 GROUPES)

Les subventions européennes sont mises en œuvre par le FSE (fonds social européen) ou le FEDER (fonds européen de développement régional). Un site gouvernemental fran-

çais propose une cartographie de ces subventions : <http://www.fse.gouv.fr/presentation-des-projets-fse/cartographie-des-beneficiaires/>.

A partir de la zone de son choix (de préférence une zone côtière), le groupe répond à une série de questions après avoir sélectionné la thématique « développement durable et prévention des risques » pour ne retenir que les projets proches de nos préoccupations. Qu'est-ce que le FSE ? Comment se procure-t-il des financements ? Combien de bénéficiaires reçoivent une aide dans la zone sélectionnée ? Quel est l'éventail des subventions versées ?

Deux axes se dégagent.

- Quels sont les projets en rapport direct avec la gestion de l'eau ? Quels sont les organismes bénéficiaires (administrations, associations, entreprises) ? (Les élèves trouveront des projets d'étude de la faune et de la flore, comme des suivis de juvéniles) Quelles sont les retombées de ces projets sur l'économie ? (externalités positives liées à la production de connaissance, préservation, développement des ressources naturelles, restrictions d'usage) la société ? (bien-être, développement durable) Pourquoi ces projets n'auraient-ils pu se réaliser sans un financement public ?

- Quels sont les projets en rapport avec la diminution de la production de gaz à effets de serre ? Quels sont les organismes bénéficiaires ? Quel est l'impact de la gestion durable des énergies sur les océans ? Pourquoi la puissance publique a-t-elle décidé de mettre en place ces subventions ? Ces subventions seront-elles toujours versées dans dix ans ?

A l'issue de ces recherches, les groupes proposeront une définition du principe de la subvention et pour être complets s'interrogeront sur ses limites.

Pour mettre en évidence certains comportements opportunistes liés aux subventions : Énergie solaire : la bulle spéculative se dégonfle Le figaro 14/05/2010 <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2010/05/14/04016-20100514ART-FIG00595-energie-solaire-la-bulle-speculative-se-degonfle.php>

Pour établir les difficultés d'une action locale

Pourquoi est-il difficile d'agir ?

Philippe Frémeaux | Alternatives Economiques Hors-série n° 072 - février 2007

Pour estimer l'évolution de l'implantation d'installations de production d'énergies renouvelables, le syndicat des énergies renouvelables propose son rapport [http://www.enr.fr/docs/2010144513\\_etatdeslieux300620102.pdf](http://www.enr.fr/docs/2010144513_etatdeslieux300620102.pdf)

## RESSOURCES DOCUMENTAIRES.

- La préfecture maritime de l'Atlantique décrit le plan Polmar mer, le document présente notamment le dispositif de surveillance des espaces maritimes.

<http://www.premar-atlantique.gouv.fr/include/Plan-POL-MAR-Mer-Atlantique.pdf>. L'activité des Cross est présentée sur le site du ministère de l'environnement et du développement durable. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-CROSS-.html>

- Le cedre propose un descriptif très complet autour des pollutions maritimes <http://www.cedre.fr/fr/rejet/index.php>

- les Directives cadre européennes sur l'eau. [http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28002b\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_fr.htm)

Directive stratégie pour les milieux marins  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/maritime\\_affairs\\_and\\_fisheries/fisheries\\_resources\\_and\\_environment/l28164\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/maritime_affairs_and_fisheries/fisheries_resources_and_environment/l28164_fr.htm)

## IDÉES DE RESSOURCES

- L'équipe peut éventuellement trouver d'autres exemples de campagnes publiques concernant directement les ménages et la consommation d'eau

- Une iconographie présentant la participation du CO2 dans l'effet de serre et donc le réchauffement climatique (Al Gore avait proposé un modèle du genre dans son documentaire « une vérité qui dérange »).

- Un document présentant les principales occasions de



rejet de CO2 du fait de l'activité économique serait des plus utiles (combustion d'énergies fossiles, combustion des déchets ménagers, déforestation, fabrication d'électricité etc...)

- Une banque d'images pour l'activité « mur d'images » devant conduire à une réflexion sur l'influence de nos activités économiques sur les eaux océaniques. Il faudrait associer les images deux à deux avec un petit commentaire. 1 l'image à étudier 2 l'image servant à la correction et illustrant le possible effet polluant.

\* Possibilité d'utiliser les SIG pour visualiser ces exemples. L'utilisation de Google Earth se révèle appropriée si associée à des fichiers complémentaires

Mer d'Aral : <http://pedagogie.ac-montpellier.fr:8080/disciplines/svt/spip/spip.php?article119>

Marée noire : <http://www.google.com/crisisresponse/oils-pill/>

1	Un lecteur mp3 ou image d'un jeune avec un casque de baladeur	Un porte conteneur. « Nos biens de consommations quand ils sont importés d'Asie empruntent le plus souvent de grands portes conteneurs consommateurs de carburant et soumis aux avaries »
2	Des poissons sur un étal de poissonnerie	Un bateau usine « Des bateaux usines pratiquent une pêche intensive qui entraîne la raréfaction des ressources ».
3	Un tracteur ou autre engin agricole en action.	Une image de pollution à l'algue verte. « L'épandage d'engrais agricoles entraîne le déversement de nitrates qui par les ruisseaux puis les rivières contaminent les bords de mer »
4	Des jean's *	L'assèchement de la mer d'Aral *. « La production de coton pour la fabrication du denim nécessite l'irrigation »
5	Une image de bouchons routiers	Une image de marée noire *. « L'utilisation du moteur à explosion implique l'importation d'hydrocarbures que les tempêtes ou le mauvais entretien des navires peut échouer sur nos côtes »
6	Une image de plongeurs conduits sur un lieu de plongée en équipement ou bien de bateaux de plaisance amarrés à des corps morts.	Une barrière de corail abîmée. « Les récifs coralliens mettent des centaines d'années à se constituer, la fréquentation intempêtes de ces milieux peut conduire à leur destruction »
7	Une décharge avec des sacs plastiques en évidence.	Une tortue absorbant un sac ou retrouvée morte en présence d'un sac, ou encore une image de ces courants océaniques drainant du plastique. « le plastique rejoint la mer »
8	Une vue aérienne de ville côtière.	Une usine de traitement des eaux usées avec des oiseaux marins. « Les eaux usées sont rejetées en mer ».
9	Des asiatiques achetant des ailerons de requins ou autres hippocampes.	Des images d'ailerons de requins. « L'extermination de certains prédateurs marins déséquilibre les écosystèmes »
10	Une construction en béton.	Une image de sablier. « Le sable nécessaire à la fabrication du béton est récolté en mer »