

L'écho

DES RESSOURCES NATURELLES



L'EAU
L'ALIMENTATION
GESTION DES ENERGIES
BIODIVERSITE, SON UTILITE



N° **SPECIAL MAI 2015**
LYCÉE DE LA MER ET DU LITTORAL- BOURCEFRACT LE CHAPUS -

Edito

L'environnement et ses ressources

8 élèves de la classe de seconde du module d'exploration écologie, agronomie, territoire et développement durable (EATDD) du lycée de la Mer et du Littoral de Bourcefranc le chapus ont choisi pour cette année 2014 et 2015 d'axer leur travail sur l'environnement et ses ressources. 4 thèmes ont été retenus : la gestion de l'eau, l'énergie, les ressources alimentaires et la biodiversité. Les visites à la station d'épuration de Rochefort, à l'Ecopole et à l'association Roule ma frite de Dolus d'Oléron, aux cuisines du lycée et à la station de tri de Salles sur mer ont permis d'enrichir et d'approfondir les connaissances de ces écologistes en herbe qui se veulent des éco citoyens en alerte. Ce numéro spécial a pour objectif d'informer et soulever des questions sur les actions menées localement en terme d'environnement.

Karline TRAMBLE et Camille DOLCIAMI

Sommaire

Ecologie

Ecosystèmes et biodiversité
Une question de survie

p. 3

Dossier

Gestion des ressources
Les énergies et leurs limites

p. 6

Ressources alimentaires
Nourrir l'humanité

p. 10

Un défi du 21^{ème} siècle
Gestion de l'eau
L'or bleu

p. 13

L'Echo

des ressources naturelles
Numéro spécial Mai 2015

Module d'exploration écologie, agronomie, territoire et développement durable
EATDD

Directeur de publication : Daniel CHALON

Rédacteur en chef : Marion TEILLARD Eric MARECHAL

Maquette graphisme : Pascale FEDON

Equipe de rédaction : Emma ANGLADE, Camille DOLCIAMI, Jérémie MILLIASSEAU, Benjamin OUVRARD, Claire PINEL, Valentine ROY, Karine TRAMBLE, Morgan VALETTE

Documentation : Céline HOARE, Yves ARMINGAUD

LYCEE DE LA MER ET DU LITTORAL

Rue William Bertrand -CS 70078- 17560-Bourcefranc le Chapus-
Tél. : 05 46 85 45 05 Fax : 05 46 85 98 08
E-mail : legta.bourcefranc@educagri.fr
Site : <http://www.lyceebourcefranc.fr>



Ecosystèmes et biodiversité

Une question de survie

Source de nourriture, de médicaments et d'énergie, la biodiversité assure l'équilibre des écosystèmes et permet le développement de nos sociétés.

par Benjamin. OUVARD et Jérémie. MILLASSEAU



La biodiversité contribue de multiples façons au développement de la culture humaine et en retour, les communautés humaines jouent un rôle important dans l'évolution de la diversité, au niveau génétique, spécifique et écologique.

Qu'est ce que la biodiversité ?

Le terme biodiversité désigne la variété et la diversité du monde vivant. Il existe trois niveaux de biodiversité : on distingue la diversité des gènes, celle des espèces et celle des écosystèmes. C. Lévêque propose une

définition simple de ce qui constitue la biodiversité : " La biodiversité est constituée par l'ensemble des êtres vivants, de leur matériel génétique, et des complexes écologiques dont ils font partie.".

La biodiversité est vitale pour...



Notre alimentation

La pêche constitue une des principales sources de protéines animales. Avec l'agriculture et l'élevage, elle est l'activité humaine la plus liée au vivant. La diversité des espèces et la diversité génétique de l'agriculture sont illustrées par les variétés de fruits, de légumes, de races d'animaux domestiques, et jusqu'aux micro-organismes utilisés dans les productions alimentaires (ex : les champignons pour les fromages).

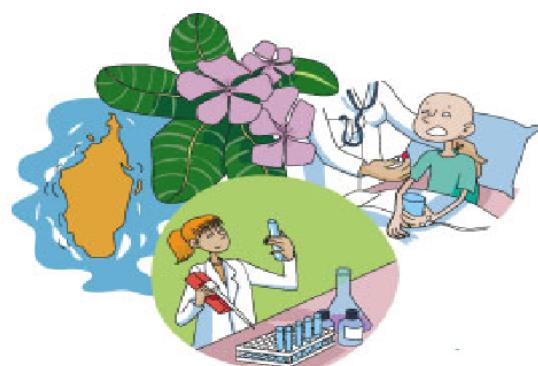
Nos activités

Le bois, le coton, la laine, l'osier, le caoutchouc, les agro carburants (à base de végétaux non alimentaires), etc. sont des matières premières pour l'artisanat et l'industrie.



L'équilibre de notre planète

Les interactions des espèces avec leur habitat et des espèces entre elles forment un tout. C'est cet ensemble qui assure le bon fonctionnement des écosystèmes. La disparition d'une espèce a le même effet qu'une maille coupée dans un pull-over : tout se détricote.



Notre santé

Plus de la moitié des substances pharmacologiques est tirée des végétaux : le saule pour l'aspirine, l'if anticancéreux, le quinquina à l'assaut du paludisme, la pervenche de Madagascar pour le traitement de la leucémie des enfants...

Un écosystème est l'ensemble de la faune et de la flore réunie dans un espace naturel. Il est composé de producteurs (les plantes), de consommateurs (les animaux) et de bios réducteurs (micro-organismes qui consomment la matière organique qui la transforme en minéraux), qui sont aidés par l'énergie du soleil. L'écosystème rend service aux hommes. Un écosystème avec une biodiversité riche ne meurt jamais, évolue dans le temps, mais reste toujours en activité.

La gestion de la biodiversité, des écosystèmes et des idées pour que ça dure !

Les ressources naturelles comprennent les ressources naturelles fossiles, les matériaux issus du milieu naturel (par exemple, les minéraux rares utilisés en électronique, comme le fer, le plomb...), les terres arables. La diversité biologique, ou biodiversité, représente l'ensemble des espèces vivantes présentes sur la terre (plantes, animaux, micro-organismes...), les communautés formées par ces espèces et les habitats dans lesquels ils vivent.. Bien que la survie des sociétés humaines dépende entièrement des services rendus par les écosystèmes, ces derniers n'ont pas été évalués monétairement et sont donc rarement ou insuffisamment pris en compte par nos modèles économiques.

Les activités humaines, par leurs impacts sur le cycle de la matière (eau, matière organique et carbone, notamment le CO₂) et la biologie des

sols, par leurs prélevements excessifs et la modification des biotopes (Milieu défini par des caractéristiques physicochimiques stables et abritant une communauté d'êtres vivants) appauvrisse la biodiversité à un rythme sans précédent, qui va à l'encontre du développement durable et compromet le bien-être, voire la survie, de l'humanité. Le changement climatique exacerbe le problème. Les populations les plus pauvres, sont aussi les plus fragiles, les plus dépendantes et les plus menacées■

Les idées

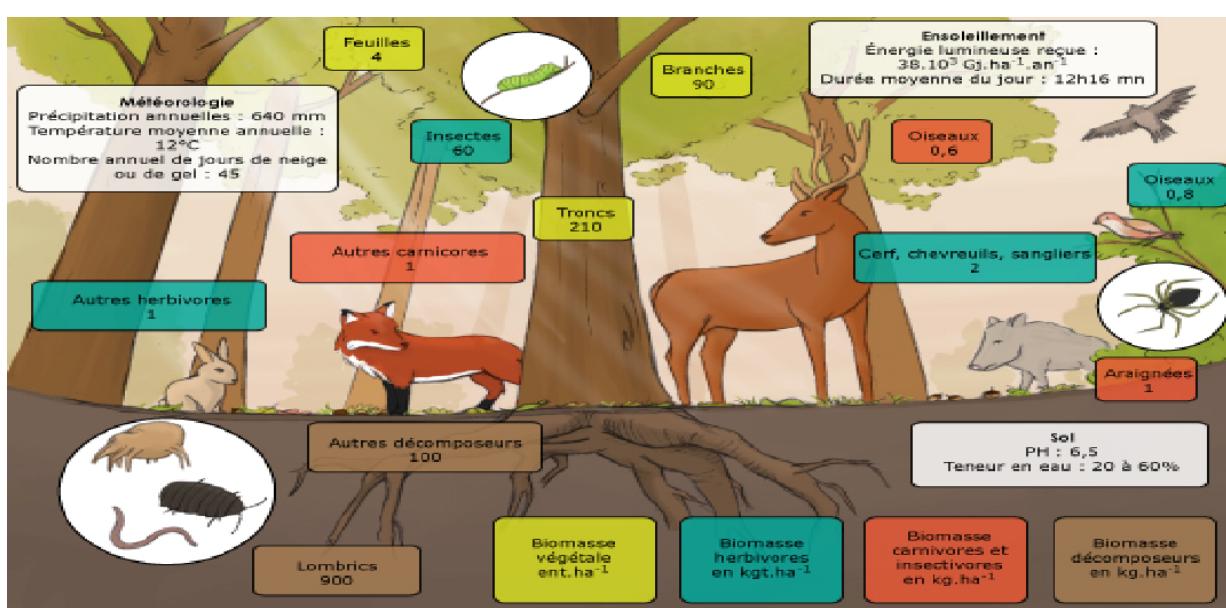
Mieux connaître et comprendre la biodiversité.
Mieux partager nos connaissances.

Evaluer les bénéfices et les coûts de

préservation des services rendus par la nature. Réduire les pressions sur les écosystèmes et les ressources naturelles.

Lutter contre l'artificialisation des espaces (modification du milieu, du sol ou du climat ou des plantes, provoquée par l'homme, en vue d'améliorer les conditions d'une production agricole) et la banalisation des paysages.

La gestion des écosystèmes se fait en partie toute seule grâce à la biodiversité. En effet, les relations de dépendance alimentaire entre les espèces permettent souvent une autorégulation des populations.



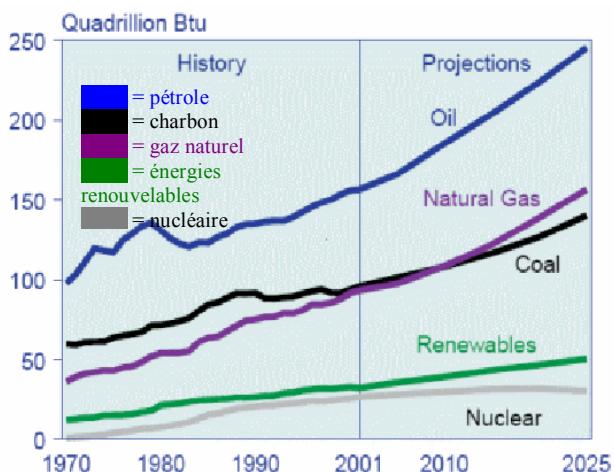
Sources : Terra Eco Fondation pour la nature et l'homme (Nicolas Hulot)

Les énergies et leurs limites

Les énergies les plus utilisées dans le monde sont les énergies fossiles telles que le gaz, le pétrole et le charbon. Ces énergies sont non-renouvelables, c'est-à-dire que leur disponibilité est limitée.

Par Emma Anglade et Morgan Vallette

Aujourd'hui, quelles sont les énergies les plus utilisées dans le monde, et quelles sont leurs limites ? La consommation des différentes énergies fossiles dans le monde. Ce graphique montre que depuis les années 1970, cette consommation augmente et va encore augmenter, pour les projections de 2025.



Les aspects positifs et négatifs

Les énergies fossiles ont différents aspects positifs qui varient selon leur nature.

Le charbon

Il a l'avantage d'être assez bien réparti au niveau de la planète et est aussi disponible en très grande quantité. Il compte parmi les principaux points négatifs d'être très coûteux au niveau de son exploitation et d'être très polluant sur le plan écologique (rejet de particules toxiques et de CO₂).

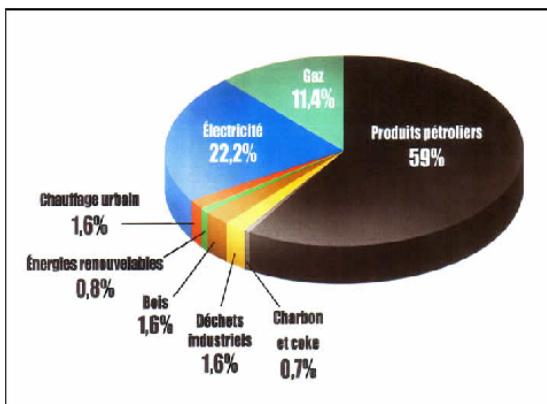
Le pétrole

Son principal avantage c'est sa disponibilité sur presque tous les points du globe. Son rendement énergétique (quantité d'énergie produite pour un volume fixe de pétrole) est très important, il permet de produire un nombre incalculable de produits dérivés (plastique, engrâis, gaz méthane et propane, essence etc.) dont l'Homme aurait du mal à se passer. Parmi ses inconvénients, on peut citer le fait qu'il soit très polluant, aussi bien à l'exploitation qu'à l'utilisation (rejet de CO₂). Son prix atteint des sommets de plus en plus vertigineux (105 à 115

\$ de 2011 à 2013), et il est à la source de nombreux conflits à travers le monde. Le gaz naturel a, quant à lui, comme avantages principaux d'être très facilement exploitable, d'être disponible en grande quantité à travers le monde et de ne nécessiter aucune transformation pour être utilisé. Il est peu polluant par rapport aux autres sources d'énergies fossiles. Parmi ses inconvénients on peut citer sa dangerosité (les explosions sont fréquentes aussi bien au niveau industriel que domestique).

Le nucléaire

L'énergie nucléaire (non renouvelable, mais pas issue de matières organiques) ne rejette pas de CO₂ mais seulement de la vapeur d'eau, elle permet donc de lutter contre le réchauffement climatique et ne participe pas à l'effet de serre. Cette énergie permet également d'économiser les ressources naturelles de la planète tel que le pétrole, le gaz et le charbon. Elle est quasi inépuisable : l'énergie est quasi renouvelable car les ressources en uranium ne sont pas prêtes d'être épuisées et que le combustible d'une centrale est la plupart du temps recyclé pour être réutilisé dans des centrales plus spécifiques.



Les alternatives

Les énergies renouvelables sont fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux ; les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, et génèrent des emplois. Le solaire (avec les panneaux photovoltaïque et le solaire thermique), l'hydroélectricité, l'éolien, la biomasse, la géothermie sont des énergies de flux inépuisables par rapport aux énergies tirées des gisements de combustibles fossiles qui deviennent de plus en plus rare : pétrole, charbon, gaz naturel.

Le soleil

Les panneaux solaires photovoltaïques fonctionnent grâce à des matériaux dits semi-conducteurs comme le silicium. Ces matériaux ont pour objectif d'absorber la lumière du soleil et de transformer celle-ci en énergie électrique. Cette transformation s'appelle l'effet photovoltaïque. Les photons de la lumière du soleil mettent les électrons (du silicium) en mouvement ce qui génère de l'électricité de manière continue. Ce type de panneaux présente de multiples avantages. En effet, les composants des panneaux solaires photovoltaïques sont recyclables et peuvent facilement être récupérés (verre, silicium...). Sur le plan écologique, l'usage des déchets de silicium issus des industries de fabrication réduit le coût de l'achat de ce matériau semi-conducteur. Mis à part leur très faible impact environnemental, les plaques photovoltaïques ont une longue durée de vie (*12 à 15 ans minimum*) et produisent de l'électricité gratuitement. Les panneaux génèrent de l'électricité même dans les endroits qui sont peu exposés au soleil. De plus, les risques de panne restent limités, car les appareils ne se composent pas d'éléments mécaniques.



Le solaire thermique

L'énergie solaire thermique peut être utilisée pour chauffer des bâtiments ou l'eau domestique qui y est utilisée, grâce à des chauffe-eaux solaires. En effet, l'énergie solaire thermique peut aussi être utilisée pour produire de la vapeur d'eau (ou un autre liquide) qui peut alors servir, par exemple, à faire tourner un alternateur, et donc à produire de

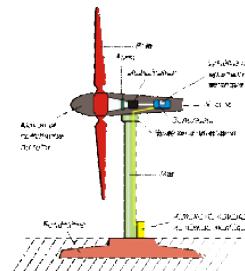
l'énergie électrique. Ce système est notamment utilisé dans les centrales solaires thermiques.

L'énergie solaire thermique se distingue de l'énergie solaire photovoltaïque, qui est obtenue par la conversion du rayonnement solaire directement en électricité. Tous les dispositifs qui agissent comme capteurs solaires thermiques sont de plus en plus intégrés dans les projets d'architecture bioclimatique (maisons solaires, serres,...).



Le vent

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée dans la plupart des cas en électricité. La France possède le deuxième gisement éolien européen après la Grande Bretagne. Un développement important de l'énergie éolienne en France est indispensable pour répondre aux objectifs fixés par la directive européenne sur les énergies renouvelables.



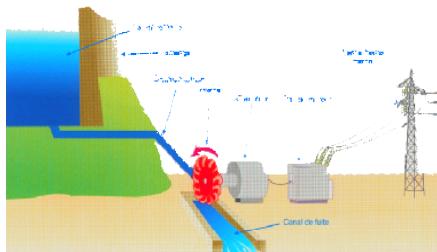
Une éolienne est composée de 4 parties :
Le mât, l'hélice, la nacelle qui contient l'alternateur producteur d'électricité et les lignes électriques qui évacuent et transportent l'énergie électrique (lorsqu'elle est raccordée au réseau)

Descendante du moulin à vent du Moyen Âge, la première éolienne a été mise en service en France à Dunkerque en 1990. Fin 2012, la France compte environ 4 500 aérogénérateurs. C'est une énergie qui n'émet aucun gaz à effet de serre et sa matière première, le vent, est disponible partout dans le monde et totalement gratuite. Les éoliennes sont présentes aussi sur l'eau, le principe est le même.

L'eau (marées, fleuves, etc...)

L'énergie hydraulique permet de fabriquer de l'électricité, dans les centrales hydroélectriques, grâce à la force de l'eau. Cette force dépend soit de la hauteur de la chute d'eau (centrales de haute ou moyenne chute), soit du débit des fleuves et des

rivières (centrales au fil de l'eau). L'énergie hydraulique dépend du cycle de l'eau. Elle est la plus importante source d'énergie renouvelable. Sous l'action du soleil, l'eau des océans et de la terre s'évapore. Elle se condense en nuages qui se déplacent avec le vent. La baisse de température au-dessus des continents provoque des précipitations qui alimentent l'eau des lacs, des rivières et des océans.



Une centrale hydraulique est composée de 3 parties :

Le barrage qui retient l'eau

La centrale qui produit l'électricité

Les lignes électriques qui évacuent et transportent l'énergie électrique

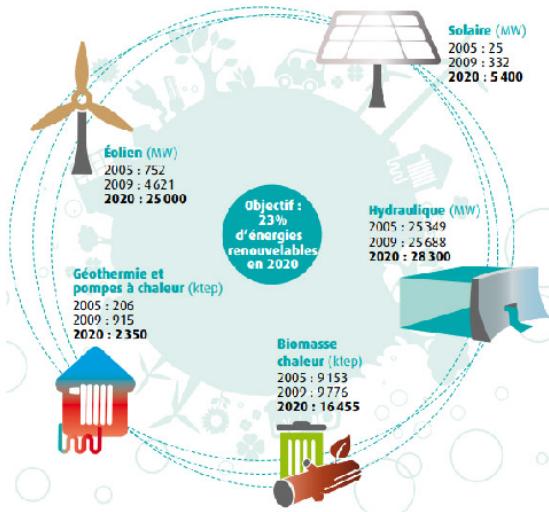
En France, l'hydroélectricité est exploitée depuis la fin du 19ème siècle, ce qui en fait la plus ancienne des énergies produites grâce à une ressource nationale. EDF exploite 640 barrages dont 150 d'une hauteur supérieure à 20 m. C'est une énergie qui n'émet pas de gaz à effet de serre, elle est utilisable rapidement grâce aux grandes quantités d'eau stockée et c'est une énergie renouvelable très économique à long terme. Cette énergie exploite les mouvements de l'eau actionnée par le soleil et la gravité à travers le cycle de l'eau, les marées et les courants marins.



Qu'elles utilisent les chutes d'eau naturelles (cascades) ou artificielles (barrages hydroélectriques), le débit des cours d'eau ou les courants marins (marée, circulation de l'eau, etc...), les centrales hydrauliques produisent de l'énergie mécanique convertie la plupart du temps en électricité (hydroélectricité). Inventés dès l'Antiquité, les moulins à eau ont exploité cette énergie pour pomper l'eau, moudre le grain ou encore actionner des marteaux-pilons. Leurs héritières modernes, les centrales hydroélectriques,

fournissent une électricité renouvelable en produisant peu de gaz à effet de serre (sauf dans le cas des régions tropicales, où la dégradation de matière organique produirait du méthane). L'exploitation de l'énergie hydraulique a toutefois certains inconvénients, notamment en matière de continuité des cours d'eau. En effet, la création d'un barrage représente un obstacle pour la navigation, la migration des espèces aquatiques et le transfert de sédiments.

Alternatives « d'avenir »



L'objectif est d'Augmenter la consommation d'énergies renouvelables dans le monde en 2020. les unités utilisées sont le MW : Méga Watt et le Ktep : Kilo tonne équivalent en pétrole

L'énergie éolienne

Dans quelques années, des essaims de moutons blancs voleront au-dessus de nos têtes. Ni nuages, ni bovidés évidemment. Mais des éoliennes aériennes aux performances très prometteuses. Alors que leurs grandes sœurs terrestres tournent seulement 20% du temps à la faveur de vents d'intensité modérée, ces éoliennes volantes flirtent avec des vents beaucoup plus constants. Et surtout beaucoup plus puissants. Les plus performantes pourraient produire jusqu'à 10 mégawatts/h. A 1.000 m d'altitude, les éoliennes aériennes produiraient 5 fois plus d'énergie qu'au sol. A 10.000 m, c'est la cour des grands vents soufflant à une puissance phénoménale. On les appelle « courant-jet », ils balaient les hauteurs du globe à des vitesses allant de 100 à 350 km/h. Selon une étude américaine de septembre 2012, ces vents de haute altitude représentent une énergie estimée à 1.800 térawatts. Si 1% de ce potentiel était exploité par ces futurs volatiles éoliens, la totalité des besoins énergétiques de la planète seraient couverts. Des performances qui pourraient bien accélérer le passage à une économie verte nécessaire pour lutter contre le changement climatique.

L'énergie solaire

Le prototype du premier avion solaire, à décollé le 10 mars 2015 à pèse 1 600 kg pour une longueur de 64 mètres. Dépourvu de cabine pressurisée, a pour mission de faire le tour du monde avec les panneaux solaires sur ses ailes.

Des capteurs solaires aux hélices, la chaîne de propulsion de *Solar Impulse 2* est optimisée pour avoir le rendement le plus élevé possible. Son design a été pensé pour résister aux conditions hostiles que subissent les matériaux et le pilote en haute altitude, en intégrant les contraintes de poids aux impératifs de résistance.



La Maison du Soleil à Rochefort

Habitation et siège social de l'association Mer 17, c'est une maison bioclimatique où 4 m² de capteurs solaires thermiques fournissent l'eau chaude sanitaire (chauffe solaire individuel - CESI). Le chauffage est assuré grâce aux apports solaires passifs (puisque maison bioclimatique) avec l'appoint d'un poêle à bois de 9 kW. Une centrale photovoltaïque de 12 m² de capteurs connectés, soit 1260 W alimente une batterie autonome. Une éolienne de 75 W complète l'apport d'énergie.



La démarche de bio construction consiste à récupérer l'eau de pluie, à pratiquer le compostage et le broyage/paillage des déchets verts. La maison a été construite il y a 10 ans et a déjà été visitée par plus de 1000 personnes. Elle sert de support pédagogique et de "vitrine technologique" à Mer 17.

Les énergies renouvelables sont des énergies inépuisables et indispensables après la disparition des énergies fossiles. Aujourd'hui, on commence à utiliser la biomasse planctonique, cette énergie peut-t-elle être une solution pour l'avenir ?

Sources

- <http://www.cartograf.fr/special-energies.php>
- <https://www.calculofo.fr/Eco-travaux/Les-sources-d-energies-fossiles>
- <http://energienucleaire1.weebly.com/avantages-et-inconvénients-de-la-cu-énergie-nucléaire.html>
- <http://www.solaire-infos.com/>
- <http://www.futura-sciences.com/magazines/environnement/infos/dico/d/énergie-renouvelable-énergie-solaire-thermique-13751/>
- <http://www developpement-durable.gouv.fr/Energie-eolienne-.html>
- http://jeunes.edf.com/article/qu-est-ce-que-l-énergie-eolienne_37
- <http://www.futura-sciences.com/magazines/environnement/infos/dico/d/énergie-renouvelable-énergie-hydraulique-6659/>
- <http://www.courantpositif.fr/eoliennes-...>

Ressources alimentaires

Nourrir l'Humanité, un défi du 21ème siècle

Face au besoin croissant des populations, l'agriculture va devoir s'adapter et faire des choix, à moins que ce ne soit à l'Homme de le faire et de modifier ses habitudes alimentaires avant qu'il ne soit trop tard.

Par Valentine Roy et Claire Pinel

Les ressources alimentaires sont souvent surexploitées et pourtant des centaines de millions de personnes sont encore sous-alimentées dans le monde. OGM, pesticides,... de nombreuses pratiques sont soumises à controverses. Des alternatives existent : végétarisme, entomophagie (manger des insectes), agriculture biologique, mais sont-elles satisfaisantes ? La population mondiale augmente ; la superficie des villes également. En France, le secteur agroalimentaire ne concerne plus que 3,5 % du PIB.



Utilisation de pesticides pour une agriculture intensive

Agriculture extensive

L'agriculture extensive fait appel aux ressources naturellement présentes dans les sols.

Caractéristiques

Faible rendement par hectares, grands nombres d'emplois, grandes surfaces, pas de pesticides et peu ou pas d'engrais.



Utilisation de techniques traditionnelles dans l'agriculture extensive

Agriculture intensive

L'agriculture intensive essaie de produire le plus possible en utilisant de nombreux pesticides et engrains. Cette agriculture exploite tous les moyens techniques qui sont à sa disposition.

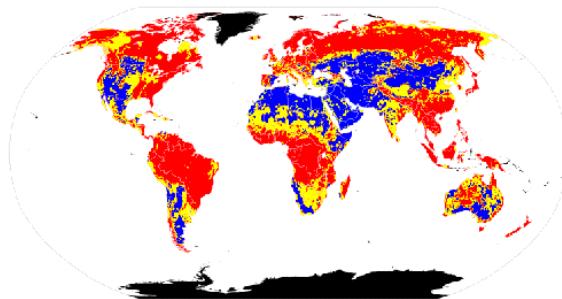
Caractéristiques :

Rendements élevés, peu d'emplois, utilisation des pesticides, des engrains, de techniques de drainage et d'arrosage.

Ces 2 types d'agriculture ont chacune leurs propres attraits : productivité et rentabilité pour l'une, saveur et authenticité pour l'autre. D'où l'éternelle question : « Quantité ou qualité ? » Avec plus de 7 milliards d'habitants, dont 805 millions de sous-alimentés, soit 11,5 %, on aurait plutôt tendance à penser qu'il faudrait privilégier l'être humain et donc l'agriculture intensive.

Ce serait oublier que **nous produisons déjà assez** pour apporter à chaque être humain son besoin énergétique journalier. De plus, d'après un rapport de la FAO datant de 2007 (« *l'agriculture biologique peut et doit nourrir l'Humanité* ») **l'agriculture biologique ou extensive peut nourrir l'Humanité**. Il y a également le problème des pesticides, des OGM, de la pollution des sols et de leur dégradation. Des risques pour la santé, pour la biodiversité, mais aussi pour la production future puisqu'en utilisant certains produits, **la terre s'acidifie**, perd en fertilité, et peut même sous certains climats arides conduire à la désertification.

Tous les sols ne sont donc pas également riches et leur production n'est pas la même.



Acidité des sols, rouge = importantes

Mais les problèmes ne sont pas seulement terrestres

De nombreuses espèces de poissons ayant été ou étant surexploités, sont aujourd'hui menacées voir en voie d'extinction (thon rouge)



C'est surtout le cas pour les espèces de poissons des profondeurs : le Flétan, le Sabre noir, l'Empereur,... Ces animaux pouvant vivre jusqu'à 150 ans et mesurer plus de 2 mètres, sont victimes de la pêche en profondeur.

Ces espèces se reproduisent tardivement et la pêche des jeunes individus empêche la reproduction : le Flétan qui pouvait mesurer 2,30 mètres, mesure aujourd'hui environ 1 mètre.



Pour faire face à ces nombreux problèmes, plusieurs alternatives ou solutions ont été proposées

Des chercheurs ont mis au point une technique qui consiste à créer de la viande à base de **cellules souches** de bœuf. Cette transformation, comme celle consistant à transformer le plomb en or, est néanmoins

Et la pisciculture n'est pas une solution miracle. Tout d'abord tous les poissons que nous mangeons ne peuvent pas être élevés en captivité.

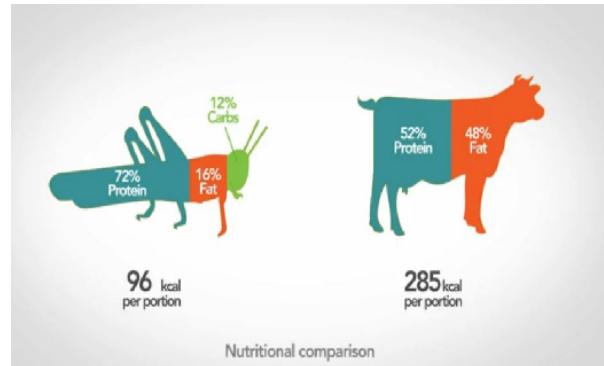
Ensuite les poissons faisant partie de notre alimentation sont souvent au sommet de la chaîne alimentaire : ce sont des carnassiers qu'il faut donc nourrir avec d'autres poissons que l'on trouve...dans la mer.

très coûteuse (le steak créé au Royaume-Uni à tout de même coûté 290 000 €) et donc n'est pas vraiment une solution à la portée de beaucoup de bourses.

Parmi les solutions envisagées il y a le **végétarisme ou l'entomophagie**, en effet l'énergie et l'eau nécessaires pour produire de quoi nourrir un omnivore sont **5 à 7 fois supérieures** à celle nécessaire pour nourrir un végétarien. L'entomophagie, qui consiste à se nourrir d'insectes, peut être une alternative très intéressante à la consommation de viandes. En effet, selon certains éleveurs, les protéines contenues dans 100g de viande sont équivalentes à celle contenues dans 40 petits grillons. Il y a de nombreux avantages à cette pratique : les insectes ont un impact quasiment inexistant sur l'environnement puisqu'ils ne rejettent presque pas de CO₂ (un bœuf rejette près de 7,08 g de CO₂ par kg, par jour, un porc en rejette près de 27.96 g, tandis



qu'un grillon n'en rejette que 0.09 g). L'élevage des insectes est moins coûteux que l'élevage bovins et porcins ; s'il faut **8 kg de nourriture pour produire 1 kg de viande**, il ne faut que **2 kg pour 1 kg d'insectes**, et ils ne polluent pas les sols puisqu'ils sont élevés dans des vivariums alors que le rejet d'ammoniac de l'élevage traditionnel est une cause importante de l'acidification des sols. De plus ils ont une croissance rapide ce qui signifie qu'il est possible d'envisager de nourrir toute une population. En Asie, l'entomophagie est très répandue et est une pratique très ancienne, l'Amérique latine et certains pays d'Afrique le font également mais en Europe c'est une nouveauté qui a du mal à s'imposer. Dans notre culture, manger des insectes est plutôt étrange■



Protein : Protéine Fat : Graisse Carbs : Glucide

Pourtant il va falloir trouver des solutions et résoudre ce problème qu'est l'alimentation de bientôt 9 milliards de personnes, pourquoi pas en mangeant des grillons ?

Sources

<http://iriepike.blogspot.fr>
<http://www.europe-entomophagie.com/fr/>
<http://www.pseudo-sciences.org>
<http://docteurbonnebouffe.com>
<http://freestyle-fishing.com/>
<http://tpe-entomophagie.e-monsite.com/>

<https://lamanteverte.wordpress.com>
www.20minutes.fr/planete
www.greenpeace.fr/sos-oceans
<http://bv.alloprof>
<http://www.fao.org>
<http://commentproduire.e-monsite.com>

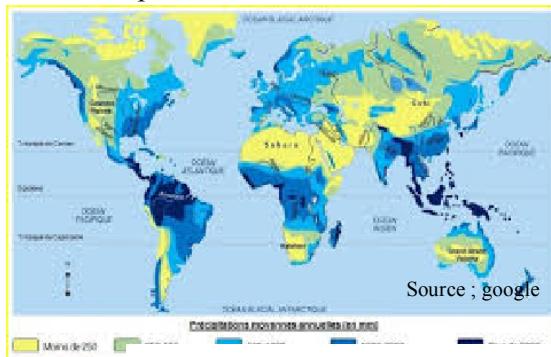
Gestion de l'eau

L'or bleu...

Exploitée sans mesure ni prudence, l'eau est de plus en plus polluée et la production d'eau potable de plus en plus complexe et coûteuse. Grâce à la démarche du développement durable nous y arriverons !

par Camille Dolciami et Karline Tramblé

L'eau du robinet est principalement puisée dans les nappes souterraines mais aussi dans les rivières, fleuves et lacs. L'eau qui coule de nos robinets provient à 60% des nappes souterraines et à 40% de la surface des lacs, fleuves et rivière. Cette eau ne peut pas être consommée à l'état naturel, elle doit donc être traitée pour être bonne à la consommation.



Consommation de l'eau en France

Il tombe en France environ 800L/m² /an. Consommation domestique

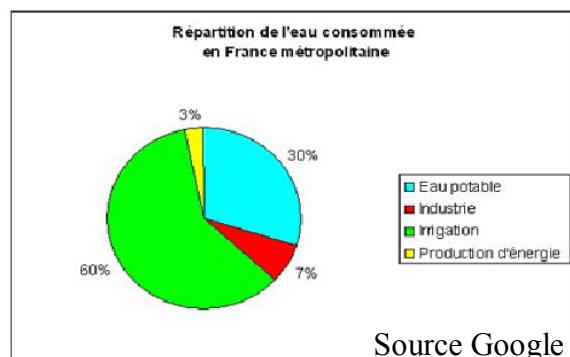
En vingt ans, notre consommation d'eau potable a triplé. On l'estime aujourd'hui à 150L par jour et par habitant, soit l'équivalent d'une baignoire remplie d'eau. Ce sont les grandes villes qui consomment le plus. Environ 2 millions de personnes vivent à Paris, mais 4 millions y travaillent. Ce mouvement de population augmente considérablement la consommation de l'eau. Cette dernière est estimée à un peu moins de 350L par jour et par habitant dans la capitale.

L'agriculture et l'eau

Sans l'eau, rien ne pousse. Pour 1kg de blé, il faut 500 litres et pour 1kg de maïs, il faut 600 litres

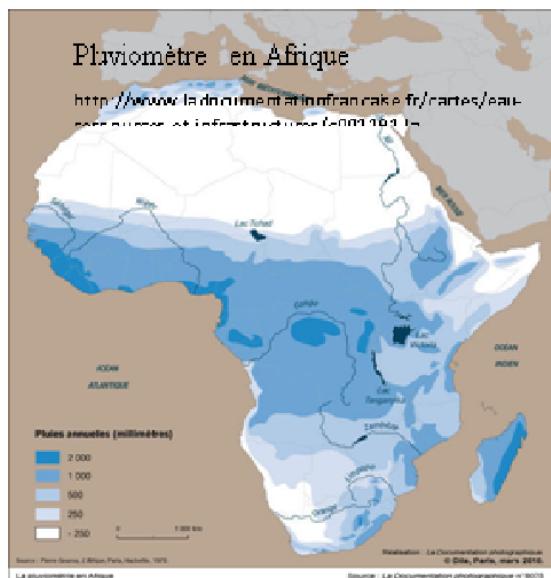
L'industrie et l'eau

L'eau est une matière première indispensable pour fabriquer de nombreux produits. Il faut entre 300 et 600 L d'eau pour produire 1kg d'acier. Cette eau est puisée en grande partie dans les rivières et est ensuite rendue à la nature.



Consommation de l'eau en Afrique

Il y a 495 L/m²/an d'eau qui tombe en Afrique. La quantité d'eau disponible par personne en Afrique reste bien inférieure à la moyenne mondiale et diminue encore. Les ressources en eaux souterraines diminuent elles-aussi et les précipitations sont également en baisse dans certaines régions. Le développement de ressources en eau est insuffisant et les prix de l'accès à l'eau sont généralement biaisés, en raison d'un approvisionnement en eau inefficace.



Après l'Australie, l'Afrique est le deuxième continent le plus sec du monde. Avec 15% de la population mondiale, ce continent abrite seulement 9% des ressources renouvelables en eau. De plus, l'eau est inégalement répartie ; l'Afrique centrale détenant 50,66% du total de l'eau du continent et l'Afrique du Nord seulement 2,9%. La consommation domestique en Afrique Sub-Saharienne est de 10 à 20 litres par personne et par jour. En Afrique subsaharienne, les 183 millions d'hectares de terres cultivées sont alimentées à plus de 95% par de l'eau de pluie. Ainsi, moins de 5% de ces terres bénéficient de méthodes de gestion active de l'eau, soit 7,1 millions d'hectares.

Les alternatives mises en œuvre en Australie

Les barrages

Afin de capter l'eau et de l'emmagasiner, près de 500 barrages ont été construits sur les cours d'eau australiens. Dans le seul bassin Murray-Darling, pas moins de 28 barrages majeurs ont été érigés. Durant les années 2000, l'Australie a connu l'une des pires sécheresses de son histoire et, par conséquent, à la fin 2006, 71 % de la population australienne devait subir au quotidien avec de sévères restrictions.



Le barrage de Warragamba en Australie Source Google

Le dessalement des eaux

La technique du dessalement de l'eau de mer, qui consiste à en extraire le sel pour produire de l'eau douce a été explorée. Selon les prévisions, 30 % de l'eau utilisée par les cinq villes les plus populaires d'Australie proviendra de la mer d'ici 2012. Mais cette alternative n'est pas du goût de tout le monde. D'abord, le coût élevé de cette technologie inquiète car elle impose énormément de frais au consommateur. Ensuite, le dessalement est très énergivore, et son développement pourrait contribuer aux changements climatiques en l'Australie. Finalement, les rejets engendrés à travers le processus de dessalement pourraient avoir un impact négatif sur la faune aquatique et les écosystèmes.



L'usine de dessalement de l'État de Victoria Source Google

Le recyclage des eaux usées

Chaque jour, des millions de litres d'eaux usées sont acheminés des résidences, des entreprises et des exploitations agricoles vers les usines de traitement, qui éliminent les déchets. Une fois traitées, ces eaux sont déversées dans les cours d'eau ou l'océan. La ville de Sydney à elle seule rejette ainsi quelque 450 milliards de litres d'eaux usées traitées dans la mer chaque année. Déjà en 2010, 44 milliards de litres d'eau recyclée ont été utilisés à Sydney qui autrement auraient été puisés à même les réserves d'eau potable.



Station d'épuration : traitement des eaux usées Source

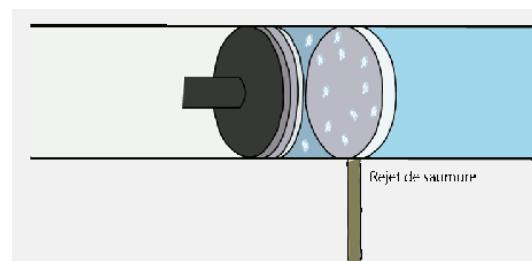
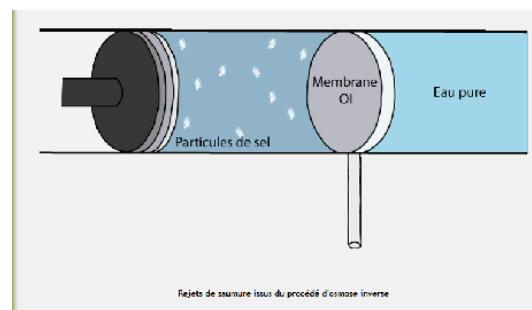
La collecte de l'eau

Les surfaces pavées des villes ne permettant pas à la pluie de s'infiltrer dans le sol, une quantité impressionnante d'eau ruisselle jusqu'aux égouts, fleuves et rivières. La collecte d'eau de pluie, qui peut être réutilisée ensuite à différentes fins, permet donc non seulement de réduire la consommation d'eau potable, mais aussi de diminuer les risques d'inondations.

Alternative d'avenir pour la gestion de l'eau

Usine de dessalement

Dans les ressources déjà mises en place, on retrouve le dessalement d'eau de mer comme pratique d'avenir. Selon les estimations, moins de 1% de l'eau potable mondiale est fournie par les 12500 usines de dessalement dispatchées dans 120 pays. Elles produisent 20 millions de mètres cubes par jour, soit 14 millions à partir de l'eau de mer et 6 millions à partir d'eaux saumâtres (en 2001).



Procédé de désalination Source Google

Le dessalement de l'eau de mer apporte une réponse aux besoins en eau douce. Toutefois, quelque soit le procédé utilisé, il n'est pas sans inconvénients. Besoin énergétique important, rejets des sels de mer dans les mers causent une diminution de luminosité, car l'eau hypersalée forme un brouillard, qui diminue la ressource en lumière pour le phytoplancton. Tout ceci provoque un manque d'oxygène pour la chaîne alimentaire marine. L'emploi de produits chimiques pour le nettoyage et des traces des métaux lourds échappés des installations qui sont rejetés dans la nature et

qui provoquent une pollution pour le sol et les animaux vivants dans la nature. Enfin, les usines de désalination coûtent très cher, donc les pays pauvres ne peuvent en bénéficier.

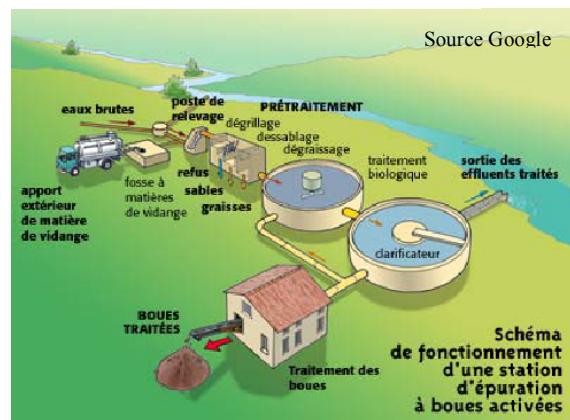
Avantages

L'utilisation des eaux usées constitue une alternative pour la pénurie d'eau qui frappe certaines régions de la planète. Pour les agriculteurs, cela représente une source d'eau fiable. En outre, l'eau recyclée contient en général des nutriments qui permettent une réduction des coûts de fertilisation. Le recyclage des eaux usées permet la réduction de l'impact environnemental causé par la décharge d'effluents dans le milieu naturel.

Inconvénients

Des modifications importantes des stations d'épuration peuvent être nécessaires pour assurer le niveau de qualité de l'eau requis pour l'irrigation. Une des principaux désavantages de l'irrigation par recyclage des eaux usées sont les restrictions liées aux enjeux de santé publique. Cela peut poser des problèmes bureaucratiques, politiques et d'acceptation par l'opinion publique. Un projet d'irrigation utilisant l'eau usée comme source n'est pas toujours économiquement rentable.

USINE DE RECYCLAGE DES EAUX USEES

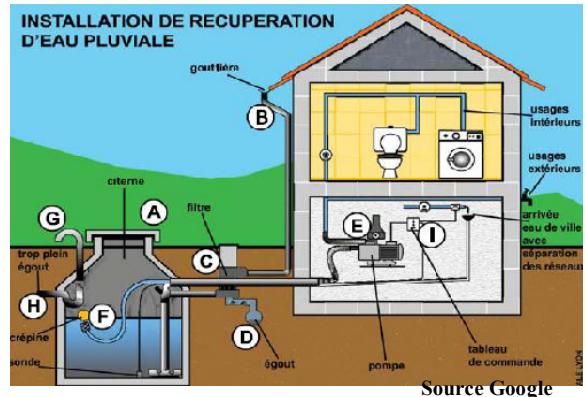


Utilisation de l'eau de pluie.

L'eau de pluie est une ressource naturelle, mais coûteuse. Son prix n'a cessé de croître, et durant les 10 dernières années il a doublé ! Une fois tombée sur les toitures, l'eau ruisselle vers les égouts, ce qui représente un gâchis énorme. Les avantages découlant de la récupération des eaux de pluie sont économiques et environnementaux : réalisation d'économies financières sur l'achat de l'eau.

L'eau de pluie est plus douce que l'eau du robinet (moins de calcaire). Ceci entraîne une diminution de l'emploi de produits détergents (jusqu'à 60%) lors de nettoyage par exemple.

On dispose d'un stock d'eau lors des restrictions d'utilisation en périodes sèches notamment. Cela évite la surexploitation des nappes phréatiques alimentant le réseau de distribution classique. Enfin, on limite l'apport d'eau aux stations d'épuration lors de fortes pluies. Grâce à ces solutions l'eau restera accessible à tout le monde, y compris au pays les moins développés et en difficulté financière, tout en économisant l'eau pour les années à venir■



SOURCES

L'eau, source de vie, source de conflit de Véronique Le Marchand
Internet

www.banquemoniale.org
www.cieau.com
www.revue-ein.com



