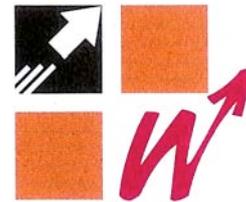


Expo-jeu
"!L'Energie est entre nos mains!".
DOSSIER PEDAGOGIQUE

Ce dossier et l'exposition ont été réalisés par l'a.s.b.l. Environnement & Découvertes avec le soutien de la Division Energie du Ministère de la Région Wallonne.



En quoi consiste l'exposition ?

C'est une série de jeux géants présentant sous forme ludique les différentes sources d'énergie, leur impact sur l'environnement et la santé, les énergies renouvelables, une maison «!en énergie positive!», les avantages et les inconvénients des différentes sources d'énergie, ...

Public visé.

Cette exposition est prévue pour les enfants dès l'âge de 8 ans mais peut aussi convenir à des adultes (qui acceptent encore de "jouer").

Objectifs de cette exposition :

Premier objectif : sensibiliser les enfants aux problèmes de l'environnement et particulièrement tous ceux qui sont liés à l'énergie mais avec le souci de ne pas les culpabiliser. Si vous êtes attentifs, l'exposition vous présente quantité de faits mais pas de réels jugements.

Deuxième objectif! : susciter la discussion et l'envie de rechercher des informations supplémentaires.

Troisième objectif! : susciter des changements de comportements permettant des économies d'argent et d'éviter les dangers pour la santé et l'environnement.

Pour introduire la visite, il pourrait être intéressant de parler de ces objectifs aux enfants.

A Activités en prolongement de la visite.

Après avoir visité, joué, fait fonctionner cette exposition voici des activités à réaliser à la maison ou en classe. Nous proposons chaque fois un rappel de la théorie se rapportant à l'activité proposée.

1. C'est quoi l'énergie ?

L'énergie, c'est en fait ce qui permet d'effectuer un travail (faire se déplacer un objet, faire changer un objet de volume, faire changer la température d'un objet, faire changer d'état un matériau, émettre de la lumière, ...).

Pour obtenir de l'énergie, il existe des quantités de sources différentes.

Activités :

Recherche toutes les sources d'énergie existantes (en référence à l'exposition). Pour t'aider, fais le tour de tous les travaux effectués autour de toi et recherche l'énergie qui en est responsable.

Réponses : énergie alimentaire, soleil, charbon, nucléaire, gaz naturel, eau chaude, marée, vagues, pétrole, biodiesel, bois, ...

Attention, l'électricité n'est pas une source d'énergie mais une forme car elle est produite à partir d'autres sources d'énergie.

L'énergie alimentaire est constituée des calories nécessaires à notre vie. Elle nous permet d'effectuer des mouvements, de grandir, de renouveler nos cellules, etc.

Nous utilisons régulièrement des objets à énergie humaine : lorsque l'on pédale, notre vélo se déplace et cela peut même allumer une ampoule grâce à une dynamo ; lorsque l'on remonte son réveil ; lorsque l'on recharge une lampe de poche dynamo par exemples, ...

POUR LES FÛTES!: le mouvement peut provoquer de l'énergie cinétique (ex: lorsque vous roulez à vélo, si vous arrêtez de pédaler, le vélo va continuer car il a accumulé de l'énergie), ou potentielle (ex: si vous tendez un élastique, il ne bouge plus mais exerce une traction sur vos doigts).

Synthèse!:

En utilisant les mots suivants, essaie d'expliquer ce qu'est l'énergie.

Lumière - température - mouvement - électricité

2. Les différentes sources d'énergie.

A. Pétrole

C'est une roche liquide formée par la transformation très lente (des millions d'années) de minuscules organismes végétaux et animaux marins mêlés à de la boue et du sable à l'abri de l'air.

Ses dérivés utilisés comme sources d'énergie sont : le mazout, l'essence, le diesel, le gasoil, le gaz en bouteille, le kérosène, etc.

Activités.

Pour te rendre compte de l'aspect des choses, demande à tes parents ou à ton instituteur d'apporter dans des petits bocaux transparents un peu de pétrole, de mazout, d'essence, etc. Des colorants ont été ajoutés pour différencier les produits et prévenir dans certains cas les fraudes.

Apporte aussi d'autres dérivés du pétrole (lis les étiquettes) : plastiques, pesticides, détergents, etc.

B. Nucléaire ou atomique

C'est l'utilisation de l'énergie contenue dans le noyau des atomes de certains matériaux radioactifs (uranium, plutonium, etc.).

Pour le moment, on casse le noyau de certains atomes pour produire cette énergie = fission. La chaleur dégagée permet de transformer de l'eau liquide en vapeur. Celle-ci entraîne une turbine et un alternateur pour fabriquer de l'électricité.

Remarque!: cette production d'électricité ne génère pas d'émission de gaz à effet de serre mais laisse derrière elle des déchets très dangereux (radioactifs) pendant plusieurs centaines de milliers et parfois même des millions d'années.

Il est possible de produire de l'énergie en faisant se rencontrer des noyaux (fusion) mais ceci produirait une chaleur à laquelle aucun matériau ne résiste pour le moment.

Activités. !

Demande à tes parents une copie de la facture récapitulative annuelle d'électricité. En cherchant bien (c'est parfois écrit en petits caractères!!), tu y trouveras le pourcentage de l'électricité produite par ton fournisseur grâce à l'énergie nucléaire et grâce aux autres sources (charbon, pétrole, gaz, énergie renouvelable). Tu risques d'être étonné par le pourcentage produit grâce à l'énergie nucléaire. Compare aux fournisseurs d'électricité des familles des autres enfants.

C. Gaz naturel

Il a la même origine que le pétrole mais se présente sous forme gazeuse comme son nom l'indique.

Il est inodore à l'origine, mais on y ajoute un produit qui sent très fort (THT) pour en détecter rapidement les fuites.

Il est utilisé directement pour chauffer les habitations grâce à des convecteurs ou sert de combustible pour transformer de l'eau liquide en vapeur. Celle-ci entraîne une turbine et un alternateur pour fabriquer de l'électricité.

C'est la source d'énergie fossile qui produit le moins de pollution de l'air.

D. Soleil

L'énergie solaire est à la base de toutes les autres sources : en effet, c'est lui qui a permis aux plantes de pousser, qui ont elles-mêmes nourri les herbivores, qui ont eux-mêmes nourri les carnivores, ...

Tous ces êtres vivants ont permis la formation de charbon, pétrole, gaz, etc.

On l'utilise de différentes manières :

- on place directement des fenêtres à double vitrage côté Sud et on limite en surface les fenêtres dans les autres orientations = maison passive.
- on place des capteurs solaires thermiques qui vont chauffer de l'air ou l'eau d'une habitation
- on place des photopiles au soleil (ou cellules photovoltaïques) permettant d'accumuler l'énergie électrique nécessaire pour faire fonctionner des appareils divers .

Il existe des centrales électriques solaires thermiques (on concentre la chaleur sur un point pour transformer l'eau liquide en vapeur et actionner une turbine - exemple!: Californie) et des centrales solaires photovoltaïques (des milliers de panneaux photovoltaïques fabriquent directement de l'électricité- exemple!: Portugal avec sa nouvelle centrale de 350.000 modules).

Activités.

Construire une douche solaire. Se procurer un arrosoir (en métal si possible) et le peindre en noir (plus rapide et plus efficace). Placer celui-ci rempli d'eau au soleil puis tester la température avant de se doucher. Attention, l'été, l'eau peut devenir très chaude, ne vous brûlez pas.

On peut également chauffer l'eau de petites piscines grâce à des sacs poubelles noirs tendus par-dessus.

Réalise cette expérience pour comprendre comment on peut utiliser l'énergie thermique du soleil pour chauffer de l'eau, la transformer en vapeur pour fabriquer de l'électricité par exemple.

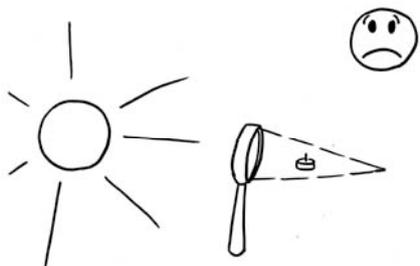
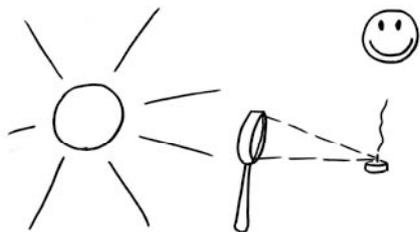
Matériel nécessaire!:

- une loupe
- une bougie

Mode opératoire!:

A. Tenir la loupe entre le soleil et la bougie.

Orienter la loupe de façon à ce que les rayons du soleil soient concentrés en un point de la bougie (faire varier la distance entre la loupe et la bougie!; voir schéma ci-dessous).



Réalise cette expérience pour montrer l'utilité de la couleur noire qui absorbe un maximum de rayons solaires!:

- prendre trois boîtes de conserve vides remplies d'eau à la même température (contrôler au thermomètre) ;
- laisser la première sans papier ;
- entourer la seconde de papier blanc ;
- entourer la troisième de papier noir ;
- les placer toutes les trois au soleil et contrôler la température des trois après une demi-heure ou une heure selon l'intensité du soleil ce jour-là

Teste une lampe solaire de jardin, elle fabrique et accumule l'électricité de jour et s'allume de nuit.

E. Charbon

Il est issu de la décomposition anaérobie (sans air) de débris végétaux.

Il est encore utilisé directement dans des poêles pour chauffer les maisons ou dans les centrales pour produire de l'électricité.

Un nouveau procédé permet de faire brûler le charbon sans l'extraire du sous-sol et d'en récupérer les gaz produits pour alimenter les centrales.

C'est un des combustibles fossiles les plus polluants.

Activités.

Fais brûler, en présence d'un adulte, un morceau de charbon et observe qu'il va continuer à se consumer lentement en diffusant petit à petit sa chaleur.

Observe aussi la fumée produite.

Compare avec un morceau de bois du même volume (essai avec des bois différents) et minute le temps de chauffe jusqu'à l'extinction.

Compare les fumées produites.

F. Bois

C'est une source d'énergie utilisée par des millions d'hommes dans le monde particulièrement dans les pays en voie de développement et moins dans les états très développés économiquement.

Chez nous, il est utilisé directement dans des poêles au bois.

De nouvelles chaudières fonctionnant avec des granules de bois recyclé ont été mises au point!: les granules sont directement déversés dans la chaudière grâce à une vis sans fin au fur et à mesure des besoins.

Activités.

Grâce à l'expérience précédente, calcule la quantité de bois nécessaire pour égaler le temps de chauffe du charbon. Précise bien quel type de charbon et quel type de bois tu utilises.

Le bois est une source d'énergie renouvelable car on peut replanter des arbres. Renseigne-toi!: combien de temps met un Chêne, un Hêtre ou un Charme pour donner un stère de bois!?

G. Vent

Il est utilisé depuis très longtemps pour faire avancer les bateaux ou encore faire tourner les moulins qui servaient à moudre le grain ou pomper l'eau des zones humides (marais, lacs, ...).

Actuellement, les éoliennes fonctionnent un peu de la même manière, mais la technologie des pales tient de l'aéronautique afin d'être efficace. Les pales entraînent un générateur qui produit de l'électricité.

Le vent est une énergie renouvelable, gratuite et non polluante.

Activités.

Fais un concours de bateaux à voiles.

Chaque enfant réalise un bateau identique en bois ou en plastique muni d'un mât.

On imagine alors puis on réalise la voile grâce à du papier fin.

On organise une course de bateaux sur un plan d'eau par jour de vent moyen. Calcule la vitesse du plus rapide et du plus lent. Calcule les surfaces respectives de voiles. Étudie

la forme de voile la plus efficace. Compare les résultats avec des photos de vrais bateaux à voiles anciens et contemporains.

H. Eau

On peut produire de l'énergie grâce à l'eau de différentes manières:

- la force des rivières fait tourner des roues de moulin qui vont pouvoir effectuer un travail : moudre le blé par exemple.
- en retenant l'eau d'un fleuve de manière artificielle grâce à un barrage, celle-ci fera tourner une turbine qui produira de l'électricité.
- on peut récupérer l'énergie des marées
- il est même possible de récupérer la force des vagues grâce à des appareils spéciaux qui transforment le balancement en rotation (expérience en Ecosse et en Norvège)

Activités.

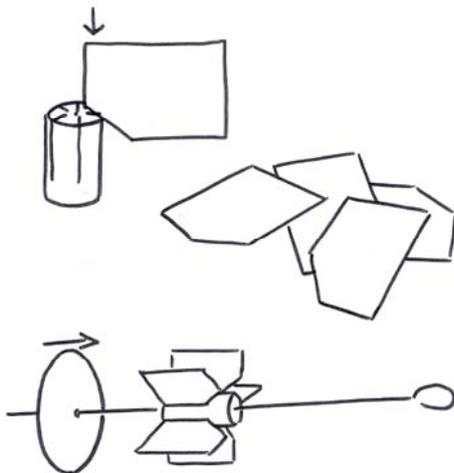
Construis un moulin à eau..

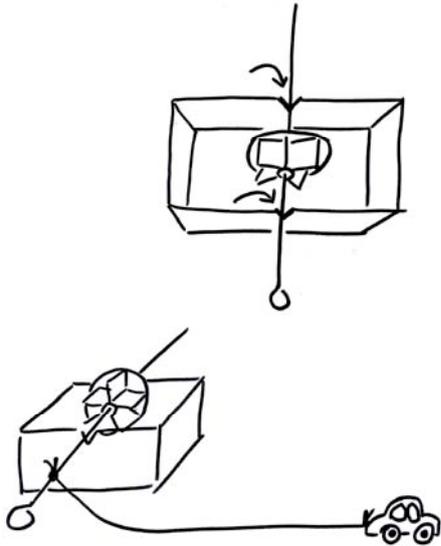
Matériel nécessaire!:

- un bouchon de liège
- un pic à brochette métallique
- une fiche plastifiée avec des pièces à découper
- une ficelle
- une petite voiture
- un bac en plastique

Mode opératoire!:

Monte le moulin à eau! selon le schéma ci-dessous : avec l'aide d'un adulte. Insère les pales du moulin autour du bouchon ; troue le bouchon de part en part avec le pic à brochette. Dispose le bouchon au centre du pic. Troue le cercle et applique-le contre le bouchon.





Place le moulin au-dessus du bac en plastique en déposant le pic dans les encoches prévues à cet effet.

Accroche la ficelle à la voiture en la passant entre la carrosserie et les roues arrière. Attache au pic métallique l'autre extrémité de la ficelle en la plaçant perpendiculairement à celui-ci.

Remplis une bouteille d'eau et verse l'eau sur l'hélice.

Observe la vitesse de la voiture.

I. Géothermie

C'est l'exploitation de la chaleur de la Terre. En moyenne, l'augmentation de température atteint 20 à 30 degrés par kilomètre de profondeur.

Plusieurs possibilités :

- l'eau chaude à 50 ou 60 °C est pompée à 1000 ou 2000 mètres de profondeur et sert directement de chauffage pour des logements, hôpitaux, etc. ou sert à chauffer l'eau de piscines (comme à Saint-Ghislain près de Mons).
- la chaleur actionne des générateurs électriques = géothermie à haute énergie (dans les régions volcaniques comme en Islande, Italie, ...).
- la chaleur à de faibles profondeurs (température comprise entre 10 et 30°C) est utilisée pour vaporiser certains liquides, qui en redevenant liquide dans le réseau de la maison vont libérer de la chaleur (pompe à chaleur)
- la chaleur récupérée à faible profondeur diminue l'apport d'énergie nécessaire au chauffage de la maison (puits canadien)

Activités.

Si vous en connaissez dans votre région, allez visiter un centre de géothermie.

J. Biomasse

Elle est constituée de végétaux, ordures ménagères, déchets d'animaux, etc. que l'on peut utiliser de différentes manières pour en retirer de l'énergie :

- on les brûle directement pour se chauffer ;
- on utilise le gaz produit lors de leur décomposition (biométhanisation) comme combustible ;
- on utilise l'alcool produit par leur dégradation à l'abri de l'air ;
- on utilise directement la chaleur produite lors de leur fermentation.

Activités :

Place des touffes d'herbes coupées en tas que tu laisses se dégrader quelques semaines à l'extérieur. Retire la partie supérieure et observe le dessous qui sera chaud, décomposé, parfois même carbonisé (noir) et sens une mauvaise odeur (= méthane).

Essaie la biométhanisation.

Matériel nécessaire!

- une bouteille en verre
- un gant de chirurgien
- un élastique
- des déchets végétaux (épluchures, herbes coupées, ...)

A. Mode opératoire!

Place consciencieusement les déchets coupés en morceaux dans la bouteille.

Couvre du gant en l'enfonçant bien et fixe avec un élastique.

Place au soleil ou sur un radiateur pas trop chaud (température idéale = 42 ° C) pendant plusieurs jours.



K. Alcool

Il est produit par fermentation du sucre contenu dans la canne à sucre, la betterave ou le manioc par exemples et est utilisé surtout comme carburant de véhicules (au Brésil, 2.000.000 de voitures fonctionnent à l'éthanol). En Europe, on le mélange à l'essence pour l'utiliser dans les moteurs classiques = bioéthanol.

L. Biodiesel

C'est un mélange de diesel et d'huile de colza «!estérifiée!» (plante voisine du chou) qui est utilisé comme carburant de véhicules (fonctionnant déjà au diesel). Des moteurs modifiés permettent déjà d'utiliser uniquement l'huile.

Activités.

Lors d'une promenade au printemps, repérez les champs de colza. Ce sont des petites fleurs jaune vif. Observez-les.

Quels sont les impacts de la culture intensive du colza sur notre environnement!?(Pensez aux traitements du sol, aux machines nécessaires, etc.)

3. Impacts sur l'environnement.

Toutes les sources d'énergie qui sont utilisées comme combustibles (pétrole, gaz, charbon, éthanol, biodiesel, biomasse, ...) émettent du gaz carbonique. Certains en émettent plus, d'autres moins!; certains émettent aussi des oxydes de soufre, des oxydes d'azote, des poussières ou suies.

A cela, il faut ajouter la pollution générée lors du transport et des transformations apportées au produit de base ou encore lors de la fabrication du matériel nécessaire à l'utilisation de chacune de ces sources (panneaux solaires, éoliennes, centrales).

Tout cela a pour conséquences!:

- l'effet de serre (réchauffement climatique, fonte des glaces, inondations, cyclones, ...)
- les pollutions importantes (smog) au-dessus des villes
- les pluies acides
- le réchauffement de l'eau des rivières (dues aux centrales électriques)
- les marées noires

Activités!:

Observe les différents accusés de pollution et discutes-en avec tes camarades.



WANTED!



on recherche
Pépé, le Pétrole

Accusations :
très toxique, il engue les animaux marins et salit les plages

Complices :
les pétroliers trop chargés et pas assez entretenus qui ne tiennent pas la route
les capitaines de pétroliers qui décident de nettoyer leurs cuves en mer

Milieu de prédilection :
les mers



WANTED!



on recherche
Fred, le déchet radioactif

Accusations :
extrêmement dangereux car brûle ceux qui l'approchent et provoque des cancers (record de longévité : plusieurs milliers d'années)

Complices :
les centrales électriques nucléaires d'où il vient

Milieu de prédilection :
sous terre, sous la mer, dans des entrepôts



WANTED!



on recherche
Gaspard, le CO₂

Accusations :
réchauffe l'atmosphère terrestre afin de faire fondre les glaces et provoquer des inondations (entre-autres)

Complices :
tous les combustibles brûlés, ... (essence, bois, pétrole, ...)

Milieu de prédilection :
l'air



WANTED!



on recherche
Irma, l'eau chaude

Accusations :
perturbe le milieu aquatique pour faire disparaître certaines espèces animales et végétales

Complices :
les centrales électriques qui la rejettent

Milieu de prédilection :
l'eau courante



WANTED!



on recherche
Paulo, l'oxyde de soufre

Accusations :
a tendance à s'associer à la pluie pour la rendre plus acide et attaquer les conifères

Complices :
les usines qui le rejettent

Milieu de prédilection :
l'eau de l'air



WANTED!



on recherche
Tony, l'oxyde d'azote

Accusations :
s'associe avec les rayons du soleil pour former de l'ozone troposphérique entrant dans la composition du smog (très irritant pour les voies respiratoires, ...)

Complices :
les combustions de sources d'énergie fossiles

Milieu de prédilection :
l'air au-dessus des villes

4. Comment produit-on de l'électricité!?

L'électricité permet d'utiliser très facilement à la maison les sources d'énergie en grande quantité.

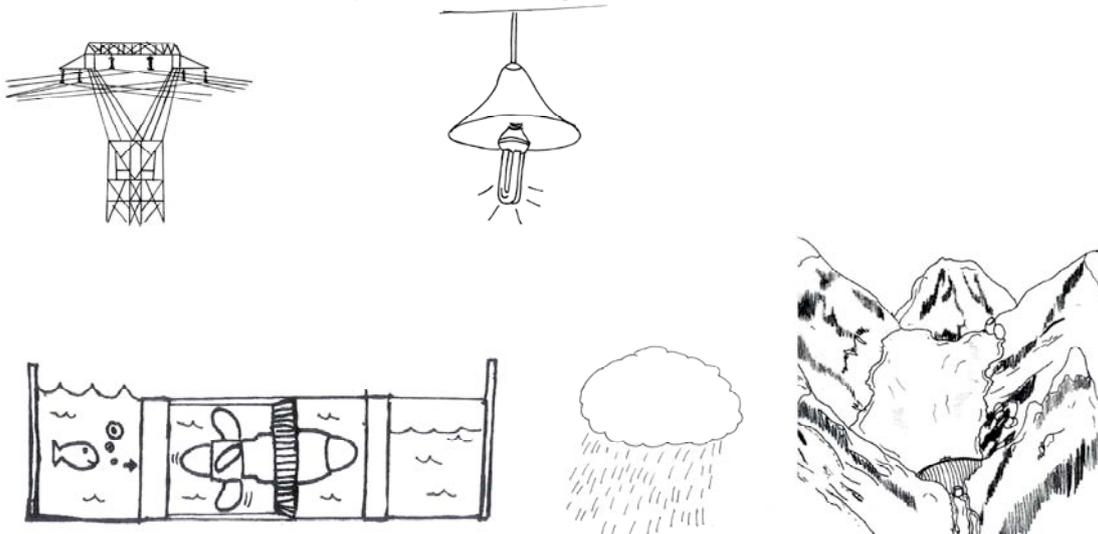
Petite histoire.

- en 1799, Alessandro Volta invente la pile électrique (stockage de l'électricité)
- en 1868 le belge Zénobe Gramme invente la première dynamo (mouvement rotatif permettant de produire de l'électricité).
- en 1879, Thomas Edison présente sa première ampoule électrique à incandescence.
- une centrale hydraulique de 7!kW est construite la même année à Saint-Moritz, puis,
- en 1883, Lucien Gaulard et John Dixon Gibbs créent la première ligne électrique.
- L'électricité se développe alors progressivement pendant le XXe!siècle, d'abord dans l'industrie, l'éclairage public et le chemin de fer avant d'entrer dans les foyers. Différents moyens de production de l'électricité se développent!:
Centrales hydraulique, thermique, éolienne, puis nucléaire,...

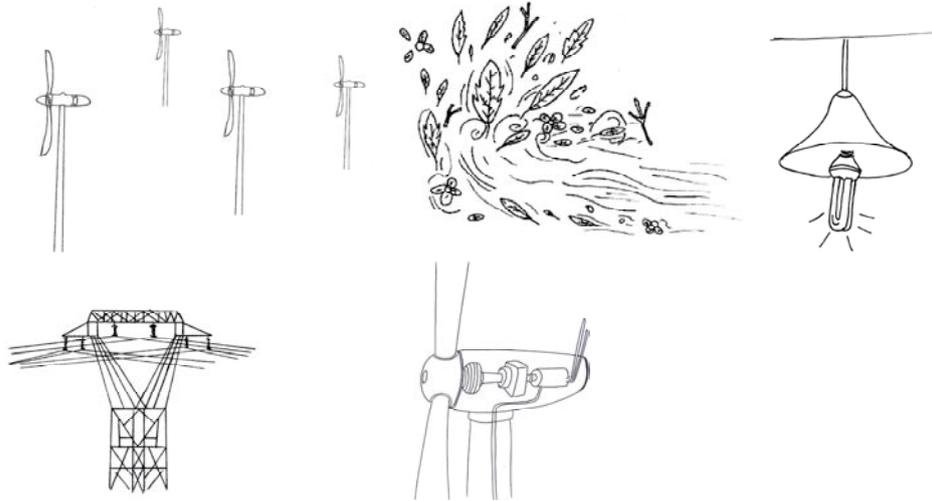
Activités.

Remets les dessins dans l'ordre pour découvrir les différentes filières!:

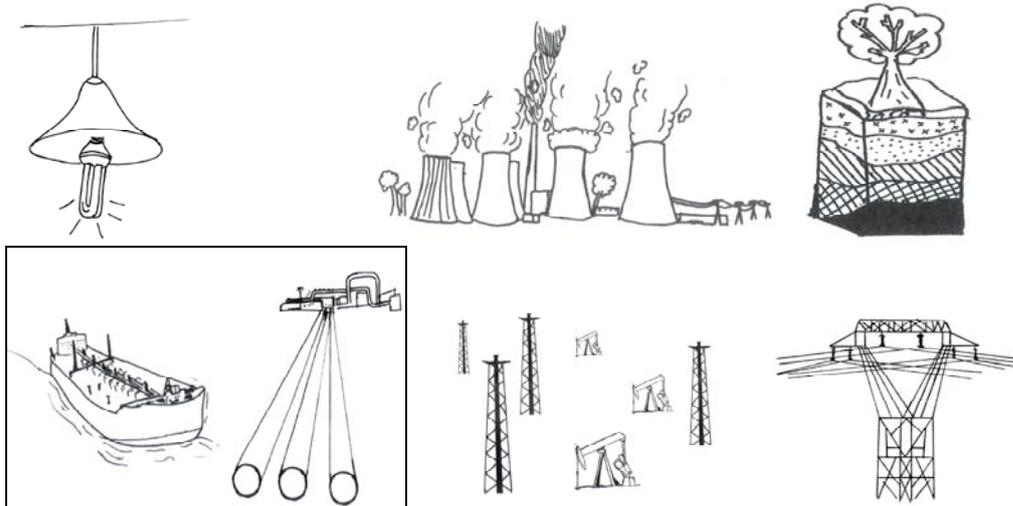
Produire de l'électricité à partir de l'énergie de l'eau



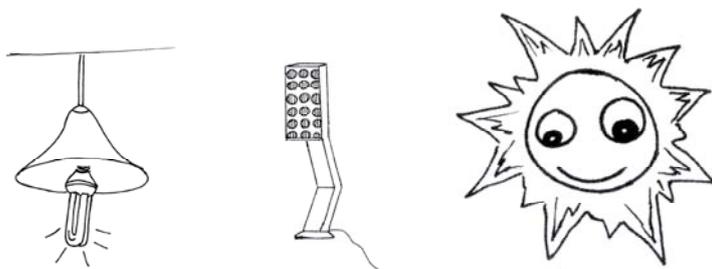
Produire de l'électricité à partir de l'énergie du vent



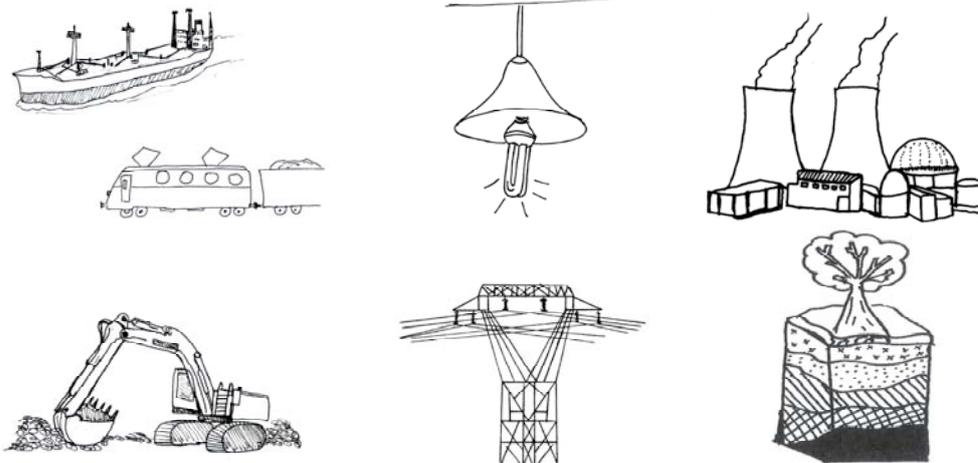
Produire de l'électricité à partir de l'énergie du pétrole



Produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil



Produire de l'électricité à partir de l'énergie nucléaire



Réponses!:

1. Le pétrole



- Le pétrole se forme dans le sous-sol en plusieurs centaines de millions d'années
- On fore le sous-sol pour en extraire le pétrole
- Le transport du pétrole s'effectue par bateau ou dans des oléoducs (gros tuyaux)
- Le pétrole est acheminé jusqu'à la centrale thermique dans laquelle on le brûle pour transformer de l'eau liquide en vapeur qui elle-même actionnera une turbine pour fabriquer de l'électricité.
- L'électricité produite est transportée dans des câbles
- L'électricité arrive dans nos maisons

2. Le vent



- Le vent souffle et déplace les feuilles
- Plusieurs éoliennes forment un «!parc!»
- Le vent fait tourner les pales de l'éolienne
- Mis en mouvement, le générateur produit de l'électricité
- L'électricité produite est transportée dans des câbles
- L'électricité arrive dans nos maisons

3. L'eau



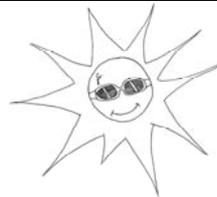
- L'eau est un des éléments naturels de notre Terre
- L'homme construit des barrages pour retenir l'eau
- L'eau actionne les hélices de la turbine
- L'électricité produite est transportée dans des câbles
- L'électricité arrive dans nos maisons

4. Le nucléaire



- L'uranium est naturellement présent dans le sous-sol
- On creuse le sol pour en extraire l'uranium
- Le transport de l'uranium s'effectue par bateau ou par train
- L'uranium arrive dans une centrale nucléaire où l'on récupère l'énergie de ses atomes sous la forme de chaleur pour transformer de l'eau liquide en vapeur qui elle-même actionnera une turbine pour fabriquer de l'électricité.
- L'électricité produite est transportée dans des câbles
- L'électricité arrive dans nos maisons

5. Le soleil



- Le soleil nous éclaire et nous réchauffe
- La lumière est transformée en électricité grâce aux piles photovoltaïques
- L'électricité arrive dans nos maisons

Remarque!: l'électricité est une invention exceptionnelle mais tellement facile à utiliser qu'on oublie d'où elle vient. Les différentes filières n'ont pas le même impact sur l'environnement!: parfois pollution de l'air, parfois pas, gaspillages en transports ou pas!; déchets dangereux, ... Comparez-les.

L'électricité verte, c'est quoi!?

L'« électricité verte » est produite à partir de sources d'énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, biomasse...). Vous pouvez vérifier sur votre facture d'où provient l'électricité fournie par votre compagnie d'électricité.

5. Les énergies renouvelables.

Une énergie renouvelable est une énergie produite à partir d'une source qui, contrairement aux énergies fossiles (formées en plusieurs millions d'années), se régénère au moins au même rythme que celui auquel on l'utilise.

Soit, je peux en replanter ou la source ne se tarit pas. Attention renouvelable ne veut pas dire propre!!!!

Activité.

Parmi ces sources d'énergie, souligne en bleu celles qui sont renouvelables et en vert celles qui ne polluent pas l'air.

Charbon - pétrole - biodiesel - vent - eau - uranium - soleil - gaz naturel - bois - biométhanisation - alcool

6. Avantages et inconvénients des différentes sources d'énergie.

Activité.

D'après les puzzles réalisés lors de l'exposition et de vos connaissances, place des croix dans les colonnes du tableau de la page ci-dessous. Vous remarquerez que chaque source d'énergie a des avantages et des inconvénients : aucune n'est parfaite ...

	charbon	eau (barrage)	pétrole	gaz naturel	vent (éolienne)	nucléaire	soleil
AVANTAGES							
facilité de transport							
renouvelable							
peu ou pas de pollution de l'air							
réserves importantes							
source bon marché							
réseau de distribution possible							
INCONVENIENTS							
destruction de sites naturels							
difficile à stocker							
capteurs lourds et encombrants							

<i>déchets toxiques pendant des millions d'années</i>							
<i>investissement important pour l'utilisateur</i>							
<i>risque d'explosion</i>							
<i>risque de fuites dangereuses</i>							
<i>risque de marée noires</i>							
<i>forte pollution de l'air</i>							
<i>besoin de terrain</i>							

7. Impacts de l'utilisation des différentes sources d'énergie sur la santé.

Voici les principaux polluants émis lorsque nous utilisons les sources d'énergie comme le pétrole, le gaz, le charbon, etc. et leur effet sur le corps humain.

Dioxyde d'azote (NO₂) : gaz qui irrite les yeux et les voies respiratoires.

Monoxyde de carbone (CO) : gaz qui provoque des maux de tête, évanouissement et peut entraîner la mort.

Dioxyde de soufre (SO₂) : gaz qui irrite les bronches et les muqueuses.

Poussières : irritent les voies respiratoires et les yeux.

Dioxyde de carbone (CO₂) : gaz qui en grande quantité provoque une augmentation du rythme respiratoire et cardiaque.

Suies : provoquent des cancers

Déchets radioactifs : peuvent provoquer des brûlures graves, des cancers, des malformations.

Plomb : peut créer des dommages au cerveau (saturnisme), des crampes musculaires et des paralysies.

Conclusions!:

L'énergie est absolument nécessaire
L'utilisation de certaines sources d'énergie pollue notre planète
La pollution due à l'utilisation de ces sources abîme notre santé
Certaines sources d'énergie s'épuisent
L'énergie coûte cher.

8. QUE FAIRE ALORS!?

Economiser l'énergie.

Dans une maison, beaucoup d'énergie est perdue sans qu'elle ne serve vraiment à quelque chose.

Exemples!: lampes énergivores restant allumées, chargeurs de téléphones ou de brosses à dents branchés 24h/24, veilleuses d'appareils électriques, ...

Il faut apprendre à les repérer.

Il faut aussi penser à isoler correctement tous les locaux (murs, toits, sols) pour garder la chaleur (des primes ou réductions d'impôts sont possibles).

On peut également opter pour les énergies renouvelables souvent gratuites à l'utilisation mais qui nécessitent un investissement de départ (mais bénéficient souvent de primes) . C'est la globalité de ces actions qui compte.

Voici quelques idées pour les différentes pièces de la maison (certaines actions sont à adopter dans toutes les pièces!!):

JARDIN

1. lors de la construction, choisir de placer les ouvertures de la maison pour éclairer et chauffer de manière passive les pièces qui en ont besoin – salon, salle à manger, cuisine (économies de chauffage)
2. planter un arbre à feuilles caduques devant la baie vitrée : évite trop de soleil l'été ; laisse entrer le soleil l'hiver (économies de chauffage et de climatisation)
3. faire sécher le linge dehors plutôt qu'au séchoir électrique (quand le temps le permet).
4. installer une éolienne individuelle pour produire une partie de l'électricité nécessaire à la maison (énergie renouvelable).

CHAMBRE

1. mettre le thermostat sur 16°C la nuit et munir les lits d'une bonne couette (économies de chauffage)
2. remplacer les ampoules classiques par des ampoules économiques (type A)
3. lorsque le GSM est chargé, débrancher le chargeur
4. placer des tentures épaisses aux fenêtres

CUISINE

1. acheter son électro-ménager en privilégiant les classes d'efficacité énergétiques A ou mieux A++ (économies d'énergie)
2. utiliser les programmes économiques (ECO) qui utilisent moins d'énergie
3. cuisiner avec des récipients adaptés à fond plat, avec couvercle
4. couper les appareils en veille lorsque l'on ne les utilise pas.

SALLE DE BAIN

1. prendre une douche plutôt qu'un bain (économie d'eau chaude)
2. ne pas poser d'objets sur les radiateurs pour optimiser leur fonctionnement
3. lorsqu'elle est chargée, débrancher la brosse à dents électrique
4. réparer la fuite du robinet d'eau chaude

BUANDERIE

1. utiliser un chauffe-eau solaire quand le temps le permet
2. utiliser une chaudière efficace (bon dimensionnement) et entretenue
3. choisir une machine à laver classe A (économies d'énergie) et bien la remplir
4. choisir un programme économique, à froid
5. éviter d'utiliser le sèche-linge lorsque le séchage est possible à l'extérieur

TOITURE

1. isoler correctement la toiture
2. installer un panneau photovoltaïque pour produire de l'électricité grâce à la lumière du soleil
3. installer des capteurs solaires pour chauffer l'eau grâce à la chaleur du soleil

BUREAU

1. isoler correctement les murs
2. isoler correctement le sol
3. éteindre les ordinateurs et veilles quand c'est possible
4. utiliser des lampes de poche-dynamo (évitent les piles ou chargement sur le secteur)
5. utiliser des appareils solaires (lampes, jeux, caleuses, ...) (évitent les piles et la pollution)

SALON

1. installer des double vitrages (ou triple vitrages) pour renforcer l'isolation
2. installer des rideaux pour couper le froid le soir ou l'hiver

3. remplacer les ampoules classiques par des ampoules économiques
4. éteindre la télévision quand on ne l'écoute pas (+ veille)

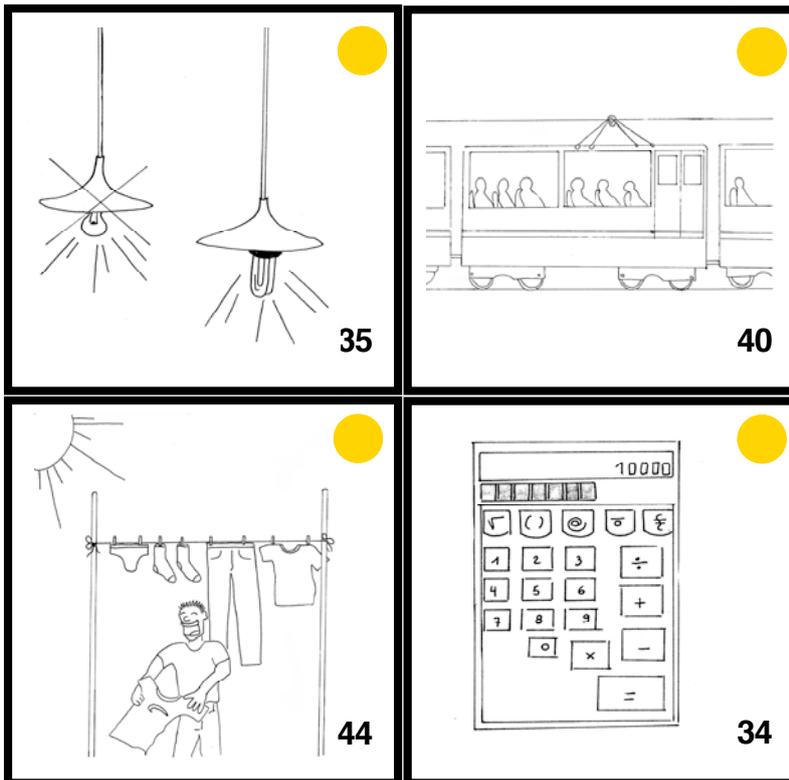
Activités.

Fais le tour des pièces de l'école pour imaginer les gestes simples permettant d'économiser l'énergie.

Réalise des affiches pour informer les autres élèves de l'école de l'utilité des économies d'énergie. Organise un concours de la plus belle affiche.

Installe un panneau sur lequel tu dessines un grand soleil par exemple et où tous les enfants peuvent coller des post-it sur lesquels ils inscrivent une économie d'énergie réellement faite cette semaine-là.

Observe ces 4 dessins. Explique pourquoi ce sont des gestes positifs.



Utilités de l'isolation.

Matériel nécessaire!:

- 3 boîtes de conserve vides
- un morceau de moquette

- un morceau de laine de verre emballé dans une housse pour éviter le contact désagréable
- un morceau de laine de verre emballé dans un sachet en plastique (permet de montrer aux enfants ce que contient la housse sans avoir de contact avec les fibres parfois irritantes pour la peau ou les yeux - ne le sortez pas de son emballage)
- des élastiques (petits et plus grands)
- un thermomètre montant au-delà de 50°C

A. Mode opératoire!:

A l'aide de 2 petits élastiques , entourer la première boîte de moquette.

A l'aide de 2 grands élastiques , entourer la deuxième boîte de laine de verre

La troisième boîte servira de témoin, elle est laissée telle quelle.

Faire chauffer de l'eau (pas trop longtemps - à une t° de + ou - 50 degrés) ou prendre de l'eau chaude au robinet.

Mettre rapidement la même quantité dans les 3 boîtes et les refermer.

Prendre rapidement la température de l'eau dans les 3 boîtes

Attendre 5 minutes puis reprendre la température.

Attendre 5 autres minutes puis reprendre la température.

Attendre éventuellement 45 minutes et reprendre la température.

Noter les résultats dans le tableau suivant.

Temps	Température de l'eau dans la boîte 1	Température de l'eau dans la boîte 2	Température de l'eau dans la boîte témoin
0 minute			
5 minutes			
10 minutes			
45 minutes			

9. Nouveautés intéressantes.

L'humain est malin et de nouveaux objets inventifs vont voir le jour, de nouveaux carburants seront découverts pour éviter l'effet de serre et remplacer le pétrole par exemples.

En voici quelques-uns!:

- la voiture à hydrogène qui ne produit comme gaz d'échappement que de la vapeur d'eau (pas encore économiquement rentable car produire l'hydrogène demande beaucoup d'énergie!!)
- le sac à dos dynamo!: le mouvement vertical de ton sac à dos peut être récupéré par une dynamo pour fabriquer de l'électricité
- l'ordinateur dynamo
- le four solaire
- le chargeur de piles solaire
- la voiture à air comprimé
- les triples- vitrages encore plus isolants

10. Sources, livres, jeux, visites et sites intéressants pour aller plus loin!

. Site portail de la Région Wallonne (de nombreux dossiers à télécharger)!: <http://energie.wallonie.be/>

. Les Guichets de l'énergie sont un service d'information destiné à conseiller les particuliers sur tout ce qui concerne l'énergie dans le logement
Ils sont ouverts du mardi au vendredi, entre 9h et 12h ou sur rendez-vous.

ARLON

Tél. 063/24.51.00 _Fax :
063/24.51.09 _Rue de la Porte
Neuve, 19_6700 ARLON

BRAINE-LE-COMTE

Tél. 067/56.12.21 _Fax :
067/55.66.74 _Rue Mayeur
Etienne, 4_7090 BRAINE-LE-
COMTE

CHARLEROI

Tél. 071/33.17.95 _Fax :
071/30.93.10_Centre
Héraclès_Boulevard Général
Michel 1E_6000 CHARLEROI

EUPEN

Tél. 087/55.22.44 _Fax :
087/55.22.44 _Rathausplatz,
2_4700 EUPEN

HUY

Tél. 085/21.48.68 _Fax :
085/21.48.68 _Place Saint-
Séverin, 6_4500 HUY

LIÈGE

Tél. 04/223.45.58 _Fax :
04/222.31.19 _Rue des
Croisiers, 19_4000 LIEGE

MARCHE-EN-FAMENNE

Tél. 084/31.43.48 _Fax :
084/31.43.48 _Rue des
Tanneurs, 11_6900 MARCHE

MONS

Tél. 065/35.54.31 _Fax :
065/34.01.05 _Avenue Jean
d'Avesnes, 10-2_7000 MONS

MOUSCRON

Tél. 056/33.49.11 _Fax :
056/84.37.41 _Place Gérard
Kasier, 13_7700 MOUSCRON

NAMUR

Tél. 081/26.04.74 _Fax :
081/26.04.79 _Rue Rogier,
89_5000 NAMUR

OTTIGNIES

Tél. 010/40.13.00 _Fax :
010/41.17.47 _Avenue Reine
Astrid, 15_1340 OTTIGNIES

TOURNAI

Tél. 069/85.85.36 _Fax :
069/84.61.14_Rue de
Wallonie, 19-21_7500
TOURNAI

. Quelques sites internet à consulter!

DGTRE (Direction générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie de la Région Wallonne) <http://recherche-technologie.wallonie.be/>

Réseau Eco-consommation <http://www.ecoconso.org/>

APERe (Association pour la promotion des énergies renouvelables)!: <http://www.apere.org/>

Le Centre d'Information sur l'Energie et l'Environnement <http://www.ciele.org/>

Educational Web Site on Biomass and Bioenergy!: <http://www.aboutbioenergy.info/index.html>

Association Energies solaires développement! <http://www.idsolaires.com>

Assemblée des Jeunes wallons pour l'environnement <http://www.assembleedesjeunes.be>

Valorisation de la biomasse - jeux <http://www.valbiom.be/valbiogame/index.html>

Jeux éducatifs <http://www.bsm-jeux.com/>

Documents, idées, jeu pour construire une «!écoville!» <http://www.ademe.fr/>

Petits livres gratuits, <http://www.defipourlaterre.org/juniors/>

La boîte énergie pour un développement durable (jeu + dossier) - Le climat, c'est nous (dossier pédagogique) <http://www.wwf.be/fr/>

DVD

C'est pas sorcier (L'effet de serre- Les nouvelles énergies), France Télévisions Distribution, France3 éditions, 2004

Livres!:

Les Energies renouvelables, Edition Pearson Education France, 2002

L'après-pétrole, Petite encyclopédie Larousse, A. Lefèvre-Balleydier, 2006

L'Energie à petits pas, Actes sud junior, ADEME, F. Michel, 2007

Guidedes énergies vertes pour la maison, P. Piro, Terre vivante, 2006

E=moins de CO₂ Comprendre et agir au quotidien, EDF, 2007 - (www.moinsdeco2.com)

Le Petit Livre vert pour la Terre , Fondation Nicolat Hulot, mai 2005

L'Energie expliquée aux enfants, E. Luynckx, Réinventons l'Energie, 2004