

# DOSSIER PEDAGOGIQUE

CYCLE DÉVELOPPEMENT DURABLE  
du 30 septembre 2008 au 17 mai 2009

**HABITAT** Énergies et



EXPOSITION - CONFÉRENCES  
ANIMATIONS. POITIERS  
[maison-des-sciences.org](http://maison-des-sciences.org)

ESPACE  
MENDES  
FRANCE

MEF - 01 85 33 33 37 - Agence MEF

Service éducatif de l'Espece Mendès France – septembre 2008

## **L'Espace Mendès France reçoit les groupes scolaires**

### ***Quand ?***

Le mardi, mercredi, jeudi et vendredi, de 9h30 à 17h30.  
Le samedi et le dimanche de 14h à 17h30.  
Le lundi de 14h à 17h30 pendant les vacances scolaires.

Pour les individuels, les visites de l'exposition sont possibles du mardi au dimanche de 14h à 18h (plus le lundi de 14h à 18h pendant les vacances scolaires).

### ***Pour quelles activités ?***

Une visite de l'exposition d'une durée d'une heure trente, accompagnée d'un animateur scientifique.

Un animateur est prévu pour une classe. Toutefois, il est possible (et recommandé) de séparer le groupe en deux et de faire intervenir un deuxième animateur.

Une autre activité peut venir compléter votre visite à l'Espace Mendès France : spectacle du Planétarium, École de l'ADN, Espace Culture Multimédia, Espace des Métiers...

### ***Comment s'informer et réserver ?***

Par téléphone, au 05 49 50 33 08 ou fax au 05 49 41 38 56.

Les visites pour les groupes se font sur réservation, minimum une semaine à l'avance.

**L'enseignant bénéficie d'une entrée gratuite lorsqu'il vient préparer la visite de sa classe.**

### ***Contactez l'équipe des animateurs pour un complément pédagogique :***

antoine.vedel@emf.ccasti.eu ou carole.guichard@emf.ccasti.eu

Espace Mendès France  
1, place de la Cathédrale  
BP 80964 – 86038 POITIERS CEDEX

N'hésitez pas à visiter notre site Internet : [www.maison-des-sciences.org](http://www.maison-des-sciences.org)

### **Conception**

Cette exposition a été conçue exclusivement par l'Espace Mendès France. Cependant, le contenu et la validation des informations scientifiques ont fait l'objet de débats avec nos différents partenaires.

Pour mettre en place cette exposition, nous avons collaboré avec les acteurs des différentes thématiques abordées :

- SIPEA Habitat
- Réseau des Ecoindustries
- Valagro
- défi énergie 17
- l'ACEVE
- CAPEB Poitou-Charentes

- le Lycée Auguste Perret (Poitiers)
- le Lycée Léonard de Vinci (Bressuire)
- L'ONISEP

Les multiples partenariats engagés pour la création de cette exposition permettent de valider le contenu scientifique qui est présenté. Ils nous permettent également d'exposer les problèmes que rencontrent les professionnels du terrain aujourd'hui.

### **Objectifs et enjeux de cette exposition**

Depuis l'année 2007, l'Espace Mendès France s'engage dans une démarche d'information en faveur du développement durable. A ce titre, trois expositions (une chaque année) se succèdent :

- le développement durable au travers de l'alimentation (« dis-moi ce que tu manges » présentée l'année dernière)
- l'énergie et l'habitat
- le climat (29 septembre 2009 au 23 mai 2010)

Cette année, c'est donc l'habitat et les énergies qui sont à l'honneur dans cette thématique de développement durable.

Les récentes recherches en la matière ouvrent de nouvelles perspectives et il semble parfois difficile de trier l'information.

Nous vous proposons un bref historique de l'énergie avec les différentes méthodes utilisées jusqu'à nos jours pour la production.

L'accent sera mis sur les principales problèmes qui se posent de nos jours et les solutions qui sont envisagées.

Cette exposition est l'occasion pour vous de faire ou refaire le point sur les dernières innovations énergétiques en faveur de notre planète : habitat bioclimatique, puits canadien, géothermie, autant de termes et de dispositifs qui deviennent courant dans nos langues mais qui restent encore flous dans nos esprits.

### **Publics concernés :**

- cycle 2 (CP, CE1)
- cycle 3 (CE2, CM1, CM2)
- collège
- lycée : enseignement général, technologique et professionnel
- le grand public

### **Démarche pédagogique :**

Échanger, réfléchir et manipuler pour comprendre, une méthode d'apprentissage des sciences basée sur le questionnement et l'expérimentation.

Dans la mesure du possible, l'animateur ne livre pas les informations directement au public. Il décortique la démarche de raisonnement. Il amène ainsi le visiteur à se poser les bonnes questions pour arriver à la compréhension de l'information.

### **Durée de la visite**

1 h00 à 1h30 selon l'âge (uniquement sur réservation pour les groupes)

### **Préparation de la visite**

L'Espace Mendès France vous accueille pour préparer la visite de l'exposition avec votre classe. Il vous est possible de « personnaliser » votre visite et la rendre ainsi plus adaptée au travail que vous souhaitez mener au sein de votre classe.

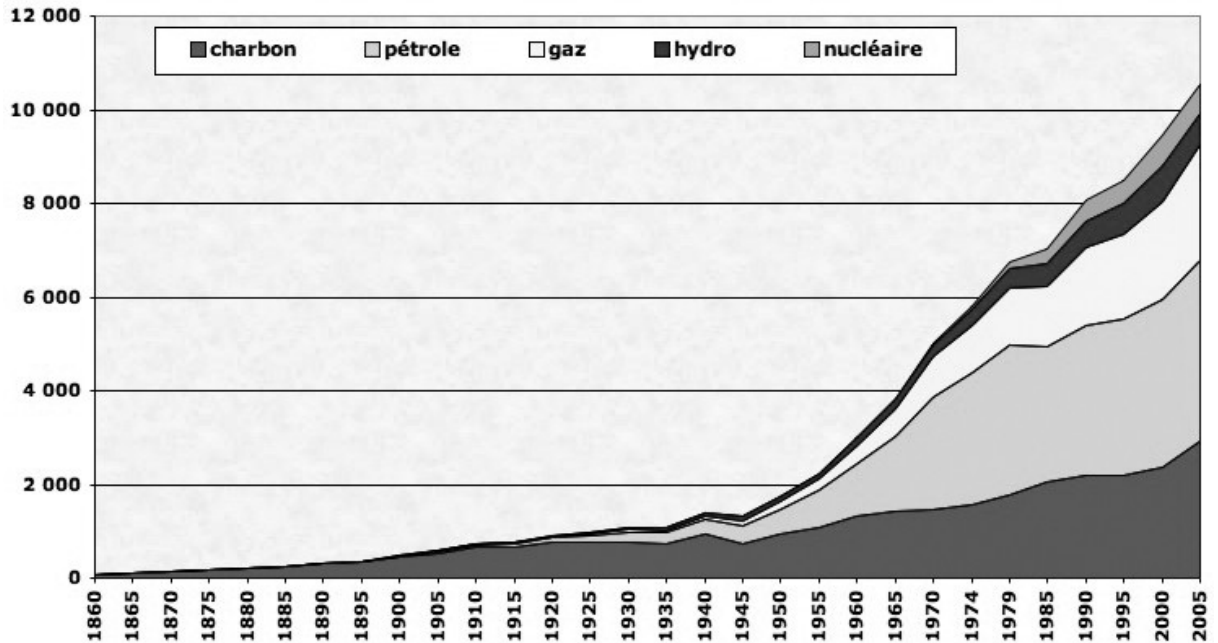
## **Le contenu de l'exposition**

trois parties composent cette exposition :

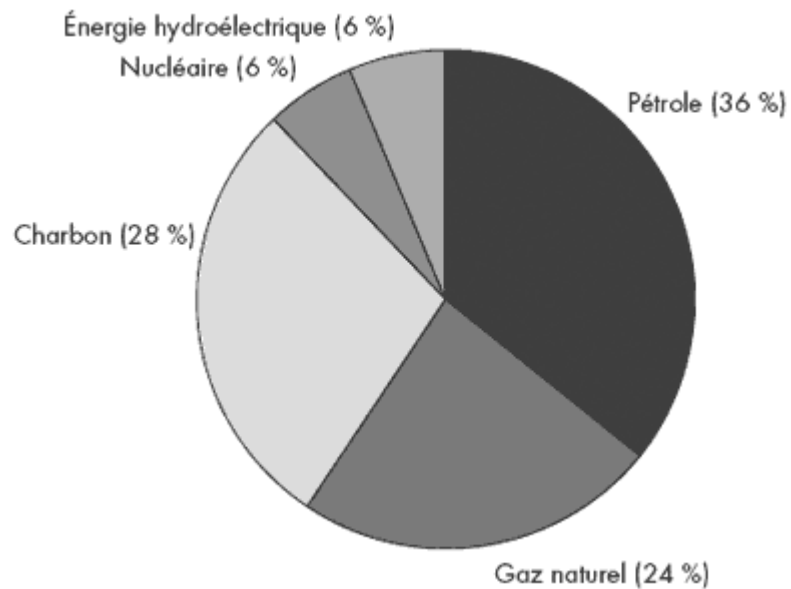
- Energie d'hier et d'aujourd'hui
  - x qu'est-ce que l'énergie ?
  - x Les énergies d'hier
  - x les énergies fossiles
  - x l'énergie nucléaire
  - x les énergies renouvelables
  - x Energies et gaz à effet de serre
  
- Energies et habitats :
  - x quelques repères sur les mesures d'énergie
  - x les utilisation de l'énergie dans la maison
  - x les matériaux de construction et de rénovation
  - x les matériaux isolants
  - x Eclairage et habitats
  - x Transports et habitats
  
- Energie, habitats et développement durable :
  - x Le photovoltaïque
  - x le solaire
  - x la maison bioclimatique
  - x la géothermie
  - x le puit canadien
  - x Des innovations pour construire durablement
  - x Des exemples concrets

Toutes les différentes parties sont traitées sur des panneaux, ateliers multimédias agrémentées de maquettes explicatives.

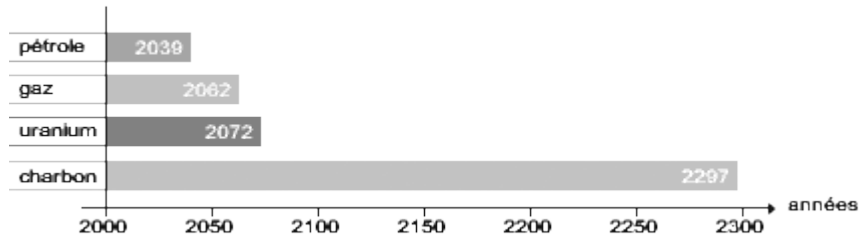
De plus, il y a toujours un animateur dans la salle pour mener la visite et répondre aux questions des visiteurs.



Evolution constatée de la consommation totale d'énergie commerciale



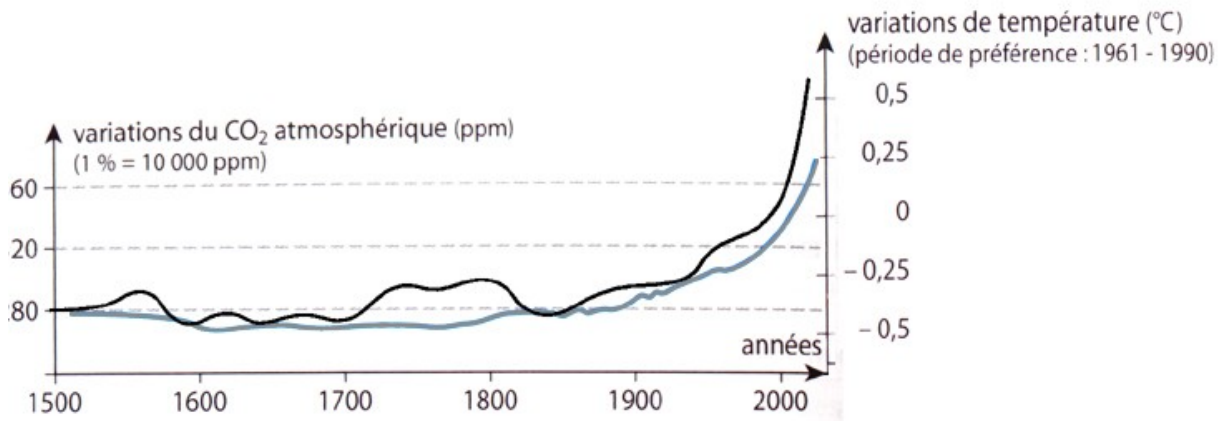
Consommation mondiale d'énergie en 2005



## Les réserves d'énergie fossiles

- 1) L'apparition de l'utilisation de l'énergie nucléaire a-t-elle fait baisser la consommation des autres énergies ? Pourquoi ?
- 2) Quelle est la part des énergies renouvelables dans la consommation mondiale d'énergie en 2005 ? (les énergies non citées représentent moins de 1%)
- 3) Pourquoi semble-t-il nécessaire de trouver d'autres formes d'énergies que celles présentées ici ?
- 4) Citez les formes d'énergies renouvelables que vous connaissez.

## Réchauffement climatique, production de CO<sub>2</sub> et chauffage domestique



### Emissions de CO<sub>2</sub> pour chauffer une maison

Type d'énergie	Fuel	Gaz naturel	Electricité
Emissions de CO <sub>2</sub>	2200 kg	1500 kg	600 kg

1) A l'aide du graphique, indiquer quel est le lien entre les variations de température et les variations de la quantité de CO<sub>2</sub> atmosphérique depuis 500 ans.

2) Quel est le mode de chauffage produisant le moins de CO<sub>2</sub> ?

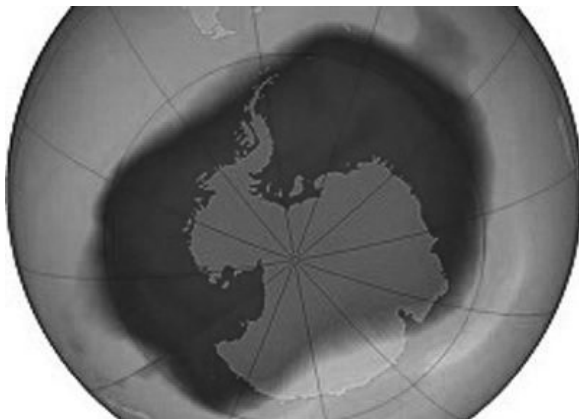
3) Formuler des hypothèses pour expliquer pourquoi il existe des différences de production de CO<sub>2</sub> entre ces 3 modes de chauffage ?

## Réchauffement climatique et trou dans la couche d'ozone

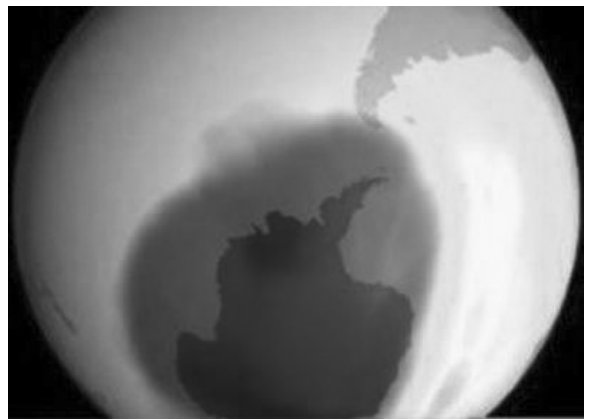
Bien qu'apparu plus tard en 2008, le « trou » dans la couche d'ozone s'est agrandi plus rapidement et occupait le 13 septembre une superficie de 27 millions de km<sup>2</sup> contre 25 millions l'année précédente. À cette haute altitude, la couche d'ozone a pour effet d'absorber la plus grande partie du rayonnement solaire ultraviolet, qui se trouve être dangereux pour les organismes vivants.

La progression régulière de la vapeur d'eau dans la stratosphère, à raison de 1% par an, favorise la formation de nuages stratosphériques polaires accentuant la déperdition d'ozone.

L'accent est également mis sur le réchauffement climatique, dont l'un des effets est un refroidissement de la stratosphère, affectant la couche d'ozone. De fait, un tel coup de froid a été constaté ces dernières décennies, aussi bien au-dessus de l'Antarctique que de l'Arctique, ce qui favorise aussi les réactions chimiques destructrices d'ozone.



Trou dans la couche d'ozone, septembre 2007



Trou dans la couche d'ozone, septembre 2008

- 1) Rappeler quelle était la superficie du trou dans la couche d'ozone en septembre 2007 et en septembre 2008 ?
- 2) Quel lien existe-t-il entre la production de gaz à effet de serre et le trou dans la couche d'ozone ?
- 3) Formuler une hypothèse pour expliquer l'augmentation de la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère.
- 4) Quelle est l'importance de la couche d'ozone pour la vie sur terre ?
- 5) Expliquer en quoi une amélioration de l'isolation des habitations contribuerait à la reconstruction progressive de la couche d'ozone.



## *En noir et blanc*

Fiche TP

*Sur le pourtour méditerranéen, souvent les maisons sont blanches. Ce choix est-il seulement esthétique ou la couleur choisie a-t-elle une autre fonction ?*

### Ce qu'il te faut :

matériel

Des plaques de différentes couleurs

## Défi

**Comment montrer que le choix des couleurs des murs n'est pas seulement lié à l'esthétisme ?**

### Réponse :

En plaçant les différentes plaques (de mêmes dimensions) au soleil ou sous une lampe plusieurs minutes.

On constate que la plaque blanche est moins chaude que les autres ; c'est pourquoi dans les pays méditerranéens, où l'on souhaite se protéger de la chaleur de l'été, souvent les maisons sont blanches.

Par contre la plaque noire est la plus chaude. Si l'on veut se servir du soleil pour chauffer, on utilisera des objets peints en noir. C'est cette couleur qui est choisie pour les chauffe-eau solaires qui sont placés sur les toits des habitations.



## L'énergie consommée de l'écran noir

*La puissance d'une télévision allumée est de 100W. En veille, lorsqu'on « éteint » avec la télécommande, la consommation énergétique diminue mais n'est pas nulle, elle est estimée à 7 Wh.*

Combien de temps la télévision fonctionne-t-elle par jour ?

Quelle est la consommation énergétique lorsque la télévision est allumée ?

Quelle est la consommation énergétique lorsque la télévision est en veille ?

Comment procéder pour consommer moins d'énergie avec la télévision ? et avec les autres appareils électriques ?

### Réponse

Si on considère que l'on regarde la télévision 3h dans une journée.

Energie consommée lorsque la télévision est allumée est  $E=P*t$ ,  $E=100*3 = 300Wh$

Lorsque la télé est en veille soit  $24-3 = 21$  h par jour, la consommation est  $7*21=147$ , donc l'énergie consommée lorsque l'on ne regarde pas la télévision est 147Wh., soit la moitié de la consommation lorsqu'elle est allumée !

Pour consommer moins d'énergie avec la télévision on peut :

-Regarder moins la télévision et venir à l'Espace Mendès France !

-Eteindre la télévision, c'est à dire appuyer sur le bouton arrêt situé sur le téléviseur et vérifier que le voyant rouge n'éclaire plus. Dans ce cas la consommation est 0, puisque la télévision n'est plus sous tension.

Si on prend soin de le faire avec tous les appareils qui restent en veille (magnétoscope, lecteur DVD, chaîne Hifi, ordinateur, chargeur téléphone....) la consommation électrique d'une maison peut être considérablement diminuée.



## *Etre un bon conducteur*

Fiche TP

*Un isolant thermique permet d'éviter les fuites de chaleur, les refroidissement des bâtiments ; il permet aussi d'empêcher l'entrée de la chaleur, le réchauffement.*

### **Ce qu'il te faut :**

<b>Une cuillère en métal</b>	<b>Une cuillère en bois</b>
------------------------------	-----------------------------

## **Défi**

### **A l'aide de tests, trouve parmi le bois ou le métal, quel est le meilleur isolant thermique**

Eléments de réponse

Prends la cuillère en métal dans une main, la cuillère en bois dans l'autre main, puis plonge les deux cuillères dans l'eau chaude « sur le feu ».

Que constates-tu ?

Procède de la même façon en plongeant les cuillères dans le bac de glaçons.

Que constates-tu ?

Le matériau avec lequel tu as senti la chaleur ou le froid est appelé un conducteur thermique, l'autre est un isolant que l'on choisira pour éviter les pertes.



## *Vivre sans toit*

### Fiche TP

*Un toit sur une maison ne sert-il qu'à se protéger de la pluie ?*

#### Ce qu'il te faut :

<b>Une casserole</b>	<b>De l'eau</b>
<b>Une plaque chauffante réglée au maximum</b>	<b>Un chronomètre</b>

## Défi

**Comment peut-on procéder**

**pour faire bouillir 0.5 L d'eau**

**le plus vite possible ?**

Réponse

En utilisant un couvercle.

Lorsque l'eau chauffe, avant l'ébullition une partie s'évapore, la vapeur s'échappe dans l'air de la pièce et se refroidit...si la casserole n'est pas couverte.

Par contre, si on place un couvercle sur la casserole, la vapeur est retenue et l'eau de la casserole se refroidit moins par la surface. Le point d'ébullition de l'eau sera donc atteint plus rapidement.

Comme le couvercle de la casserole, le toit de la maison empêche l'air à l'intérieur de partir dans l'atmosphère. Ceci est encore plus vrai si un bon isolant thermique est posé sous la couverture de la maison.



## *Que la lumière soit...*

Combien de temps la lampe de ta chambre est-elle allumée en moyenne par jour ?

On utilise les lampes pour éclairer, pour produire de la lumière mais une lampe à filament ou lampe à incandescence ne produit pas que de la lumière.

Comment peut-on vérifier que la lampe produit aussi de la chaleur ?  
Cette chaleur produite est une perte d'énergie.

Pour avoir un rendement meilleur, c'est à dire moins de pertes, on remplace les lampes à incandescence par des lampes à fluorescence souvent appelées «lampe basse consommation ».

Pour obtenir le même « éclairage » qu'avec une lampe à filament de 60 Watt, on utilise une lampe fluorescente de 12 W.

Si on considère que le rendement « lumineux » d'une lampe à incandescence est de 5%, quel est le rendement d'une lampe fluorescente ?

Si on remplace dans ta chambre la lampe à incandescence de 60 W par une lampe basse consommation. Quelle économie en kWh sera réalisée sur une année ?

### **Réponses**

En prenant quelques précautions (gant de cuisine, torchon) on touche la lampe. Elle est brûlante, il y a donc aussi une production de chaleur.

Pour obtenir le même éclairage « F »  $F = \text{Puissance de la lampe en Watt} \times \text{le rendement}$

lampe à incandescence de 60 W dont le rendement est 5%,  $F = 60 \times 5/100$

lampe fluorescente de 12W le rendement est x%,  $F = 12 \times x\%$

Dans les deux cas l'éclairage est le même, on peut donc écrire  $60 \times 5/100 = 12 \times x\%$ , donc  $x = 25$ . Le rendement est 5 fois supérieur !

$E = P \times t$ , E où E est l'énergie consommée en kWh, P la puissance de l'appareil et T le temps d'utilisation.

Si on considère qu'en moyenne sur l'année, on utilise dans la chambre la lampe 2 heures par jour.

Avec la lampe à filament  $E = 60 \times 365 \times 2 = 43800 \text{ Wh}$  ou 43,8 kWh

Avec la lampe à incandescence  $E = 12 \times 365 \times 2 = 8760 \text{ Wh}$  ou 8.78 kWh (5 fois moins que pour la lampe à incandescence)

L'économie réalisée est la différence soit 35.02 kWh

## LISTE DES CONFERENCES EN LIEN AVEC CETTE EXPOSITION

### **Éfficacité énergétique : les métiers du bâtiment et leur évolution.**

Le 23 octobre à 20h30

Rencontre de l'espace des métiers (à l'Espace Mendès France) avec des responsables du lycée professionnel Auguste Perret, du CFA et de l'Afpa.

### **La maison passive**

Le 28 novembre à 20h30 à la salle des fêtes de quinçay.

Conférence avec Adeline Guerriat, architecte belge.

En partenariat avec l'association pour la cohérence environnementale en Vienne (ACEVE).

### **Les agromatériaux à l'usage de l'éco-habitat**

Le 3 décembre à 20h30 à l'Espace Mendès France.

Conférence avec Frédéric Bataille, directeur de recherche chez Valagro à Poitiers.

## ATELIERS PROPOSÉS DANS LE CADRE DE L'EXPOSITION

### **Les mercredi 29 octobre, 19 novembre et 10 décembre, de 14h30 à 16h00**

Animation gratuite, proposé par l'association Défi Energies 17.

Pour les enfants à partir de 8 ans (effectif limité à 15).

Objectifs de ces ateliers :

- trouver l'énergie
- qu'est-ce qui utilise l'énergie à la maison, dans le jardin...
- Combien d'énergie ? Atelier de mesures de consommation d'appareils de la maison.
- Expériences de suivis de températures... À quoi sert l'isolation de la maison ?
- Que pouvons-nous faire ?

## Bibliographie

*Vous pouvez retrouver l'intégralité de cette bibliographie dans l'exposition. La consultation se fait sur place. Ces livres ne sont pas empruntables à l'Espace Mendès France.*

**CHEVALIER, Jean-Marie.- Les 100 mots de l'énergie.- Paris : PUF, 2008.- 127 p.- Que sais-je ?**

A travers plus de 100 mots, cet ouvrage présente les types de ressources énergétiques, explicite les enjeux économiques et géopolitiques liés à l'énergie, analyse les marchés de l'énergie, et identifie les acteurs institutionnels et économiques du secteur. Il permet de mieux mesurer à quel point la gestion du couple énergie/climat est une question stratégique pour notre futur.

**FRANCO, Cathy.- Energies.- Paris : Fleurus, 2008.- 27 p., ill. en coul.- La grande imagerie**

Cet ouvrage aborde de manière simple et imagée les différents type d'énergie : énergies fossiles, énergie nucléaire, énergie hydraulique, énergie éolienne, énergie solaire...

**MEUNIER, Francis.- Les énergies renouvelables.- Le Cavalier Bleu Ed., 2008.- 191 p.**

En matière énergétique, les solutions existent : elles passent notamment par les énergies renouvelables sur lesquelles les débats ne manquent pas. Cet ouvrage passe en revue les idées reçues sur la question pour mieux cerner les contraintes scientifiques mais aussi les enjeux économiques et environnementaux de ces énergies (re)devenues d'actualité.

**MONS, Ludovic.- Les enjeux de l'énergie : pétrole, nucléaire, et après ?.- 3ème éd.- Larousse, 2008.- 128 p., ill. en coul.**

Quelles sont les solutions envisageables face à l'inévitable épuisement des ressources pétrolières que certains spécialistes évaluent à une quarantaine d'années ? Comment comprendre les immenses enjeux géopolitiques liés à l'énergie ? Comment concilier développement économique et préservation de l'environnement ? Quel peut être le rôle des énergies alternatives ?

**CARBIENER, Didier.- L'habitat durable : construire et rénover écologique et économique.- Aix-en-Provence : Edisud, 2008.- 175 p., ill. en coul.- Le choix durable**

Ce guide propose un ensemble de réflexions et de solutions pour concevoir un projet d'habitation respectueux de l'environnement et économe à l'usage, adaptable à chaque situation particulière. Il concerne aussi bien la construction contemporaine que la rénovation d'habitations anciennes.

**SALOMON, Thierry / BEDEL, Stéphane.- La maison des [néga]watts : le guide malin de l'énergie chez soi.- Mens : Terre vivante, 2007.- 155 p., ill.- Contient une sélection de livres et de sites internet, des adresses utiles, un lexique et un index.**

Cet ouvrage nous donne des informations pertinentes, des conseils pratiques et des adresses utiles pour construire ou rénover son logement, choisir un système de chauffage ou acquérir un appareil électro-ménager performant. Ce guide pratique nous permet de traquer les consommations inutiles, d'utiliser judicieusement l'énergie solaire et de nous éclairer avec 5 fois moins d'énergie.

**Quelles énergies pour demain ? : 94 questions à Christian Ngô, physicien.- Paris : Spécifique Editions, 2007.- 112 p., ill. en coul..- On se bouge !**

D'où vient l'énergie que nous consommons ? Toutes les énergies rejettent-elles des gaz à effet de serre ? Les autres énergies ne peuvent-elles pas remplacer le pétrole ? Existe-t-il encore du pétrole inexploité ? Peut-on produire de l'énergie à partir de nos déchets ? Que faire des déchets nucléaires ?

**PAPON, Pierre.- L'énergie à l'heure des choix.- Belin pour la science, 2007.- 288 p.- Contient une bibliographie.**

Ce livre synthétise les aspects de la question énergétique : il procède à un examen critique des scénarios énergétiques à l'horizon 2050, dans leurs dimensions économiques et géopolitiques : il analyse les possibilités techniques et économiques des grandes filières (des énergies renouvelables au nucléaire) en montrant leurs limites ; enfin, il présente des scénarios de crise. L'auteur évalue aussi l'éventualité de ruptures scientifiques qui pourraient modifier la donne énergétique. Il présente en conclusion sept mesures pour tenter de faire face aux enjeux et aider à faire des choix.

**BAUQUIS, Pierre-René / BAUQUIS, Emmanuelle.- L'énergie : d'aujourd'hui et de demain.- Autrement, 2007.- 95 p., ill. en coul..- Monde d'aujourd'hui**

Cet ouvrage donne au lecteur les connaissances fondamentales nécessaires à la compréhension de la question de l'énergie et de ses enjeux, traque les idées reçues et fait le tour des politiques menées et des solutions envisagées. Il ouvre, enfin, des perspectives sur ce que pourrait être le monde de demain, et donne des clés pour agir sur la situation critique dans laquelle se trouve notre planète. De nombreux schémas, graphiques et cartes synthétiques apportent des informations précises et pointues.

**BARRE, Bertrand.- Atlas des énergies : quels choix pour quel développement ?.- Autrement, 2007.- 79 p., ill. en coul..- Atlas/Monde**

Réalisé en partenariat avec l'ADEME, cet atlas cartographie les sources d'énergies fossiles, nucléaires et renouvelables dans le monde, expose les disparités de consommation entre les différentes régions du globe, pose la question des choix énergétiques. Avec plus de 180 cartes, graphiques et tableaux, cet ouvrage apporte de manière visuelle et synthétique des éléments de réflexion.

**MICHEL, François.- L'énergie à petits pas.- Actes sud junior, 2007.- 77 p., ill. en coul..- A petits pas**

Pour nous éclairer, pour cuire nos aliments, pour faire fonctionner notre corps, les moteurs et les ordinateurs, il faut de l'énergie. Ce livre en explique les sources, en détaille les différentes formes et montre l'originalité de l'électricité.

**STERN, Catherine / PAICHELER, Pénélope.- Le développement durable à petits pas.- Actes sud junior, 2006.- 69 p., ill. en coul..- A petits pas, Contient un quizz et une sélection de site Internet.**

Un documentaire jeunesse très complet et accessible sur les grandes questions du développement durable : énergie renouvelable, tri sélectif, protection de l'eau et de la biodiversité, commerce équitable, etc.

**Votre habitat naturel.- Toussus-Le Noble : Nature et Découvertes, 2006.- 49 p., ill. en coul.- Et si on vivait autrement ?**

Imaginez une maison emplie de lumière, où il ne fait jamais trop chaud ni trop froid, où les matériaux sont sains et respectueux de l'environnement, où les ressources en eau et énergie sont maîtrisées... Cette maison existe, c'est l'éco-habitat. Ce petit livre propose un tour complet des démarches, des matériaux, des réflexes aussi, qui vous permettront de vous rapprocher de ce qu'on appelle l'habitat écologique.

**L'énergie de demain : techniques, environnement, économie.- EDP sciences, 2005.- 633 p.- Grenoble Sciences - Rencontres scientifiques, On trouvera une bibliographie à chaque fin de chapitre.**

L'objectif de cet ouvrage est d'apporter des éléments de référence sur l'énergie de la part de scientifiques et économistes reconnus. La problématique générale est posée (sources, consommations, utilisations, efficacités...) et la corrélation entre production d'énergie et climat est analysée. On étudie les divers types d'énergie ainsi que les divers mode de stockage de l'énergie. Les aspects scientifiques et techniques sont développés et suivis d'une analyse économique avec comparaison des prix et des coûts des diverses énergies.

**LHOMME, Jean-Christian.- La maison économe : dépenser moins d'énergie pour vivre mieux.- Delachaux et Niestlé, 2005.- 190 p., ill. en coul.**

Des ampoules à basse tension à la géothermie, cet ouvrage dresse le bilan des solutions concrètes et des actions possibles pour vivre mieux en dépensant moins d'énergie chez soi.

**Etre écocitoyen.- Toussus-Le Noble : Nature et Découvertes, 2005.- 33 p., ill. en coul.- Et si on vivait autrement ?**

Que faire pour consommer chez soi moins d'eau, moins d'énergie, moins de papier ? Comment favoriser la biodiversité ? Autant de questions qui se posent à l'écocitoyen désireux d'agir à son échelle pour préserver la planète.

**MEUNIER, Francis.- Domestiquer l'effet de serre : énergies et développement durable.- Paris : Dunod, 2005.- 171 p.- Contient une bibliographie et un index.**

Destiné à un large public, cet ouvrage invite à envisager les questions de l'énergie et de l'effet de serre de façon globale et sans esprit partisan. Il expose les différentes méthodes de lutte contre l'augmentation de l'effet de serre, décrit les principales sources d'énergie alternatives aux énergies fossiles, et, montre que, pour préoccupant qu'il soit, l'avenir n'est pas aussi sombre qu'il y paraît : des solutions techniques existent en effet, qui permettront à la fois de répondre aux besoins énergétiques croissants de l'humanité et d'enrayer la dérive climatique.

**LHOMME, Jean-Christian.- Les énergies renouvelables.- 2ème éd.- Delachaux et Niestlé, 2004.- 190 p., ill.- Contient une bibliographie.**

L'auteur dresse un panorama précis et complet des explorations en matière d'énergies renouvelables, présenté dans une perspective à la fois historique, technologique et écologique, esquissant ainsi un bilan des avancées acquises tout en ouvrant le spectre de ce qu'il nous est permis d'en attendre.

**DESSUS, Benjamen / GASSIN, Hélène.- So watt ? : L'énergie : une affaire de citoyens.- Ed. de l'aube, 2004.- 165 p.- Monde en cours**

Cet ouvrage nous propose une analyse claire et bien informée du débat qui va de la "crise de l'énergie" aux changements climatiques.

**BOUTTIER-GUERIVE, Gaëlle / THOUVENOT, Thierry.- Planète attitude : les gestes écologiques au quotidien.- Paris : Seuil, 2004.- 136 p., photos.**

A la maison, au bureau, dans les transports, au jardin et même en vacances, chacun peut adopter un comportement responsable. Dans Planète attitude, des spécialistes du WWF révèlent ce que nous pouvons faire concrètement au quotidien pour préserver la nature.

**LAPONCHE, Bernard.- Maîtriser la consommation d'énergie.- Le Pommier, 2004.- 127 p.- Le collège de la cité, Contient une bibliographie.**

La quantité d'énergie consommée pour produire, travailler, se déplacer, se nourrir, varie selon le produit énergétique consommé, l'équipement utilisé et la façon dont on s'en sert. L'auteur démontre qu'une stratégie d'efficacité énergétique peut être doublement gagnante sur le plan économique et environnemental.

**MATHIS, Paul.- Les énergies renouvelables ont-elles un avenir ?.- Le Pommier, 2004.- 63 p.- Les Petites Pommes du Savoie**

**Energie, forces et mouvement.- Londres : Usborne, 2004.- 64 p., ill. en coul.- Bibliothèque des sciences**

Ce livre se veut une approche du monde des sciences physiques et de leurs applications dans la vie quotidienne ; comment fonctionnent les automobiles, les motos, les bateaux et les avions, comment l'énergie se transforme, etc.

**CHOUCHAN, Michèle.- Faut-il avoir peur des déchets radioactifs ?.- Châtenay-Malabry : ANDRA, 2003.- 263 p.**

Issue d'une enquête sur la perception qu'ont nos concitoyens des déchets radioactifs, l'idée de ce livre est de valoriser les résultats qui en sont donnés, notamment par des contributions croisées de personnalités. Qu'il s'agisse d'inquiétudes ou de peurs diffuses, il surgit des analogies ou des images que les auteurs nous proposent d'explorer, tant du côté de la sociologie ou de l'histoire des sciences que de la littérature.

**BOHDANOWICZ, Julien.- L'énergie au quotidien.- Paris : Odile Jacob, 2001.- 126 p.- Les Amateurs de sciences**

Un ouvrage destiné aux enseignants comme aux parents d'élève et qui a pour but de satisfaire la curiosité des plus jeunes par le biais d'expériences.

**MORGAN, Sally / MORGAN, Adrian.- L'énergie.- Tournai : Ed. Gamma, 1994.- 44 p., ill. en coul.- Science et concepts**

Cet ouvrage introduit le lecteur dans le monde des diverses formes d'énergie, de la chaleur et de la lumière aux énergies chimiques et électriques.

## WEBOGRAPHIE

### **CNRS : dossier « l'énergie »**

[http://www.cnrs.fr/fr/organisme/docs/espacedoc/energie\\_fr\\_web.pdf](http://www.cnrs.fr/fr/organisme/docs/espacedoc/energie_fr_web.pdf)

**Science & Décision** a été créé à l'initiative du monde scientifique. Le site apporte des réponses aux interrogations de chacun d'entre nous sur des réalités scientifiques ayant un impact sur notre cadre de vie. L'information y est présentée sous forme de questions-réponses courtes, organisées en rubriques et compréhensibles par tous.

- L'énergie

<http://www.science-decision.net/cgi-bin/topic.php?topic=ENP>

- Les économies d'énergies :

<http://www.science-decision.net/cgi-bin/topic.php?topic=ECO>

- Les transports urbains en France

<http://www.science-decision.net/cgi-bin/topic.php?topic=TRA>

### **Futura Science : dossier « énergie, transports et climat »**

Ce dossier fait partie d'une série de dossiers publiés à l'occasion de la tenue, du 26 août au 4 septembre 2002, du sommet pour le développement durable de Johannesburg.

[http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/developpement-durable/d/energie-transports-climat\\_120/c3/221/p1/](http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/developpement-durable/d/energie-transports-climat_120/c3/221/p1/)

### **Cité des sciences : Science actualités, dossier « énergie : la planète en quête de solutions »**

[http://www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/science\\_actualites/sitesactu/dossier.php?langue=fr&preview=&id\\_dossier=41](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/science_actualites/sitesactu/dossier.php?langue=fr&preview=&id_dossier=41)

### **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe)**

<http://www.ademe.fr>

### **Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie (Arehn)**

<http://www.arehn.asso.fr/index.php>

**Canal Energie** : portail d'informations dédié aux solutions et bonnes pratiques en matière

d'économie d'énergie et comparateur en énergies

<http://www.canal-energie.com>

**L'espace des énergies renouvelables** : fils d'informations et actualité autour des énergies renouvelables :

<http://www.espace-enr.com/>

**Energies renouvelables** : portail qui regroupe l'*observatoire des énergies renouvelables*, le *journal des énergies renouvelables* et la fondation *énergies pour le monde*.

<http://www.energies-renouvelables.org/>

**Gefosat** : Association technique créée en 1978, Gefosat a pour but de promouvoir la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables pour aider à mieux répondre aux enjeux environnementaux de ce siècle: épuisement des ressources, réchauffement climatique, pollution des milieux naturels.

<http://www.gefosat.org/>

**Econologie** : le site est divisé en 4 parties distinctes : un portail informatif avec des téléchargements, des forums énergies et environnement, une boutique éconologique et un annuaire écologique. Les 4 principaux axes de développement de ce site sont les suivants : comprendre l'énergie et ses liens avec l'économie, comprendre le problème du réchauffement climatique, informer et réfléchir aux alternatives (passées ou futures), donner des solutions d'actions concrètes.

<http://www.econologie.com/>

**Ekopedia : portail « Se loger »**

Ekopedia est un projet d'encyclopédie pratique traitant des techniques alternatives de vie. Son objectif est de recenser, définir et expliquer les techniques alternatives de vie. Ceci, avec pour but premier de nous permettre de vivre d'une manière plus autonome et respectueuse de l'environnement.

[http://fr.ekopedia.org/Portail:Se\\_loger](http://fr.ekopedia.org/Portail:Se_loger)

**La maison passive** : Ce site a pour but de faire connaître le principe de la maison passive au plus grand nombre. Il s'adresse aux professionnels désireux de se familiariser avec cette nouvelle façon de concevoir l'architecture, mais également aux candidats-bâisseurs sensibles à la problématique de l'énergie et soucieux de vivre en harmonie avec l'environnement.

<http://www.lamaisonpassive.be>

**Dossiers de Radio France**

- « La flambée du carburant : jusqu'où ? »

<http://www.radiofrance.fr/reportage/dossier/?rid=300000212&arch=1>

- « Ils vont au travail autrement ! » :

<http://www.radiofrance.fr/reportage/dossier/?rid=235000111&arch=1>

**Cité des sciences : exposition « Pétrole : nouveaux défis »**

[http://www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/expo/tempo/planete/petrole/index\\_petrole.php?skip\\_anim=1](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expo/tempo/planete/petrole/index_petrole.php?skip_anim=1)