

L'électricité



GUIDE D'UTILISATION

1

Les ressources nécessaires à la production d'électricité

2

Les moyens de production d'électricité

3

Conséquences de la production d'électricité : pollution de l'environnement

4

Les différentes utilisations de l'électricité

5

Dans la maison, l'électricité est nécessaire pour beaucoup d'activités

6

Trucs et astuces pour moins consommer

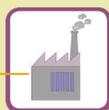
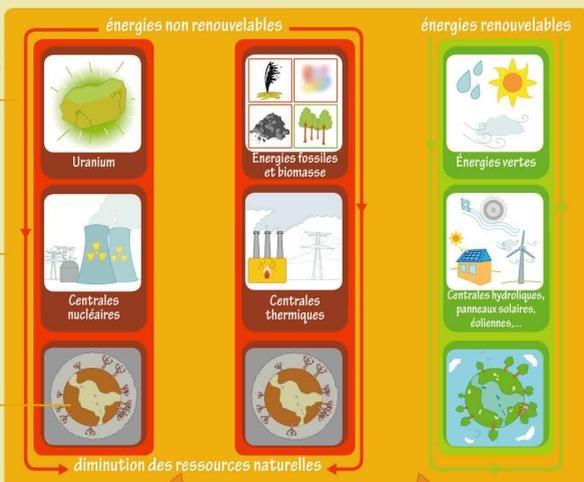
Réalisation : Cultures&Santé asbl

Texte : Charlotte Sax

Illustrations et mise en page : Marina Le Floch

Cultures&Santé tient à remercier Mr. Guillaume Amand de l'ABEA (Agence Bruxelloise de l'Énergie) pour ses précieux conseils.

L'électricité



Trucs et astuces pour moins consommer



Contenu

- Un manuel d'utilisation
- Un panneau d'animation (dimensions : 125cm/85cm) avec système de suspension
- Une protection en mousse
- 28 vignettes "illustration" détachables

Public

Ce **support d'animation** est destiné à tout professionnel s'adressant à un public d'adultes ne maîtrisant pas ou peu la langue française ou la langue écrite.

Démarche et objectifs

Le développement durable, c'est assurer une qualité de vie pour tous, ici et ailleurs, aujourd'hui et demain, pour les générations futures. Le développement durable, c'est une vision globale que chacun doit avoir - citoyens, institutions, entreprises, politiques - à travers toutes les actions et gestes qu'il pose et de leur impact sur les trois grands piliers favorisant un développement durable :

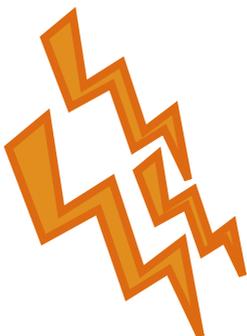
- l'équité sociale ;
- l'efficacité économique ;
- l'intégrité de l'environnement.

Chacun doit prendre conscience et adopter des comportements qui permettent de satisfaire les besoins essentiels des communautés présentes et futures, de favoriser une gestion optimale des ressources humaines, naturelles et financières, d'assurer le maintien de la diversité des espèces et des écosystèmes naturels.

La création d'une collection "Développement durable" va de pair avec notre volonté d'inclure cette problématique au cœur du projet de Cultures&Santé. Les productions qui s'inscrivent dans cette collection tentent de fournir des moyens concrets permettant à chacun de s'inscrire dans une dynamique respectueuse de la qualité de vie et de son environnement. Offrir ces moyens à chacun c'est également reconnaître à chacun une place **d'acteur de changement** dans notre société et donner d'autres perspectives aux gestes quotidiens.

Ce support d'animation a deux objectifs principaux :

- **informer** et **sensibiliser** aux effets polluants de la production d'électricité ;
- permettre à chacun de **poser des choix** et **d'agir** dans une perspective responsable et éco-citoyenne et ce en fournissant des "trucs et astuces" relatifs aux gestes quotidiens de la consommation domestique d'électricité.



Utilisation du panneau

Contenu et lecture :

Ce panneau se lit du haut vers le bas.

1. Les ressources nécessaires à la production d'électricité

L'électricité peut être produite de différentes manières, à partir de différentes ressources. On peut classer ces ressources en deux catégories :

- Les premières ne sont **pas renouvelables** et leur exploitation est **polluante**. Il s'agit du charbon, du pétrole, du gaz naturel et de l'uranium ;
- les secondes sont **renouvelables** et leur exploitation est **non polluante**. Il s'agit de l'eau, du vent, du soleil, de la biomasse et du biogaz.

La **biomasse** est l'ensemble de la matière organique. Elle peut être utilisée comme source d'énergie, c'est par exemple le cas du bois. La biomasse ne peut être définie comme renouvelable que si les proportions consommées ne dépassent pas la proportion qui se régénère.

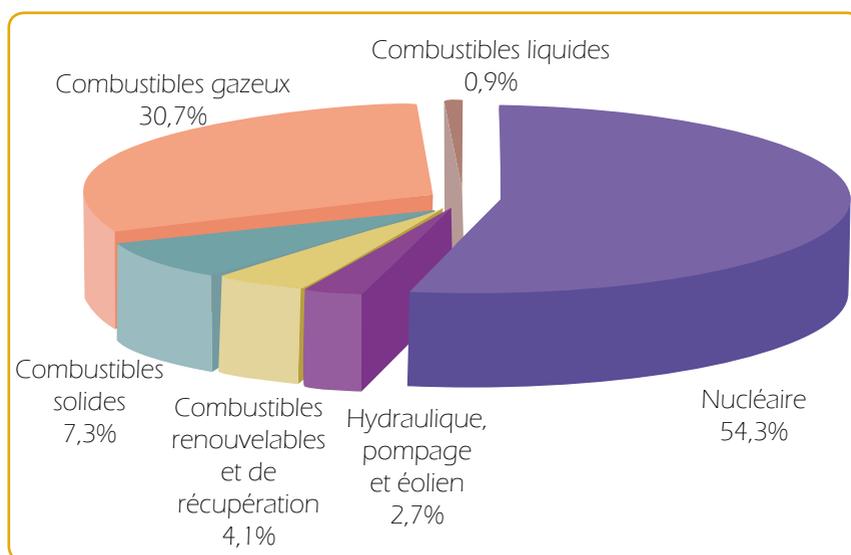
Le **biogaz** est le gaz produit par la fermentation de matières organiques, végétales ou animales, en l'absence d'oxygène. Il en émane par exemple des décharges d'ordures ménagères.

2. Les moyens de production d'électricité

Selon la ressource utilisée pour produire l'électricité, on peut classer les modes de production en deux catégories principales :

- L'une, à base de ressources présentes sur terre en quantité limitée et non renouvelable, est **polluante** ;
- l'autre, à base d'énergie renouvelable, est **non polluante**.

Structure de la production brute d'électricité en Belgique, en 2007 ¹



a. Centrale thermique nucléaire

(exploitation d'uranium – non renouvelable)

Les centrales nucléaires produisent de l'électricité sur base du procédé de fission (fragmentation) des atomes d'uranium. Cette fission produit de la chaleur qui est transformée par la centrale nucléaire en électricité. Ces centrales nucléaires produisent des déchets **polluants**. (Cf. Infra)

¹ Le marché de l'énergie en 2007, p. 33.

SPF Économie, PME, Classes Moyennes et Énergie. www.economie.fgov.be

b. Centrale thermique à flamme

(exploitation de gaz naturel, de charbon, de pétrole – qui sont non renouvelables, ou de biomasse)

Les centrales thermiques à flamme produisent de l'électricité à partir d'une source de chaleur. Pour obtenir cette source de chaleur, elles font brûler des combustibles (charbon, gaz naturel, pétrole ou biomasse). Ces centrales thermiques à flamme sont **polluantes** (Cf. Infra).

c. Énergies vertes - renouvelables

(exploitation de l'eau, du vent, du soleil, de biomasse)

La production d'électricité à partir des énergies vertes représente une part infime dans la production globale.

Avec les modes de production d'électricité à partir d'énergies vertes et renouvelables, les hommes ne sont pas dépendants des réserves d'uranium et d'énergies fossiles qui s'épuisent. De plus, ces modes de production ne sont pas polluants. Ce type de production augmente progressivement en Belgique, soit par des installations spécifiques chez les particuliers, soit grâce aux investissements des fournisseurs d'électricité chez qui l'on peut demander une "énergie verte". Cependant, certaines exploitations sont limitées, comme la production hydraulique qui, en Belgique, est déjà exploitée au maximum de ses capacités.

Parmi les différents modes de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, citons :

- **Les panneaux solaires photovoltaïques** : produisent de l'électricité à partir de la lumière du soleil. Les particuliers peuvent faire installer ces panneaux sur le toit de leur logement.
- **Les éoliennes** : produisent de l'électricité à partir du vent.
- **La géothermie** : est une technique qui consiste à exploiter l'énergie thermique des sous sols (plus on se rapproche du centre de la terre, plus la température est élevée) afin d'en faire de l'électricité (la géothermie est aussi utilisée pour chauffer les maisons via des pompes à chaleur).

- **L'énergie hydraulique** : les mouvements de l'eau (les cours d'eau, les chutes d'eau, les marées) fournissent une énergie dite "énergie hydraulique" qu'il est possible de transformer en énergie électrique.
- **Les biomasses, biogaz et déchets de récupération** : leur exploitation consiste à se servir de déchets (de bois, de l'industrie agroalimentaire, de l'agriculture, ...) et des gaz générés naturellement par leur fermentation comme combustibles pour produire de l'électricité. Ce mode de production d'électricité n'est considéré comme renouvelable que si la quantité brûlée n'est pas supérieure à la quantité produite. Sur le panneau d'animation, la biomasse figure du côté des énergies non renouvelable en raison de cette surexploitation possible et des effets polluants que sa combustion peut avoir si la biomasse brûlée est emprunte de déchets toxiques.

3. Conséquences de la production d'électricité : pollution de l'environnement

a. Centrales nucléaires > production de déchets nucléaires

Les centrales nucléaires produisent de l'électricité à partir de la fission d'uranium. La fission d'uranium produit des déchets radioactifs, c'est-à-dire des déchets qui émettent un rayonnement potentiellement nocif pour l'homme et l'environnement, dont l'intensité et la durée de vie varient.

Une partie de ces déchets est recyclable et est donc ré-exploitée dans le cycle de production d'électricité. L'autre partie des déchets subit un nouveau traitement pour en diminuer la radioactivité et est enfouie dans des couches géologiques profondes.

Les centrales nucléaires restent controversées car :

- Elles impliquent une manipulation de produits radioactifs potentiellement dangereux. Il y a toujours un risque d'accident nucléaire dans les usines de production (cf. L'accident de Tchernobyl).
- L'énergie nucléaire génère des déchets radioactifs, dont une part présente des dangers pour l'homme et l'environnement sur plusieurs générations.
- La gestion des déchets nucléaires n'est pas résolue à très long terme. On se trouve dans une impasse.
- La construction de centrales nucléaires reste coûteuse.
- L'uranium est une ressource naturelle limitée.
- La filière de la production d'électricité nucléaire entraîne une dépendance entre pays pourvoyeurs d'uranium et les pays consommateurs.

Cependant, en 2003, le gouvernement belge a voté une loi prévoyant la fermeture de toutes les centrales nucléaires de Belgique entre 2015 et 2025. En octobre 2009, la première phase de sortie du nucléaire a été repoussée de 10 ans par le gouvernement Van Rompuy. Pour pouvoir fermer ces centrales, il faut bien sûr développer des nouvelles techniques de production d'électricité. Mais il faut aussi que la demande - la consommation d'électricité diminue. Pour ce faire, les citoyens doivent adopter des comportements économes.

Cependant, la production d'électricité à partir de centrale nucléaire n'émet pas de CO₂. Cet argument est utilisé par les partisans du nucléaire et est très présent dans les débats sur l'avenir de la production énergétique. Nombreux sont ceux à estimer que le nucléaire ne doit pas être abandonné mais doit au contraire accompagner la transition progressive vers l'énergie verte.

L'effet de serre :

L'effet de serre est un phénomène naturel mais il est aujourd'hui perturbé par de nombreuses activités humaines.

Autour de la terre, l'atmosphère joue le rôle de filtre, comme le fait le verre d'une serre de jardinier. Elle laisse passer la lumière du soleil et absorbe ses rayons infrarouges pour les renvoyer en partie dans l'espace et en partie sur terre, augmentant ainsi la température.

Ensuite, la terre renvoie elle aussi des rayonnements infrarouges vers l'espace. Mais les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère ne les laissent pas tous s'échapper.

La température de la surface de la terre est ainsi déterminée par un équilibre entre l'énergie que la terre reçoit du soleil et l'énergie qu'elle renvoie dans l'espace. C'est ce qu'on appelle l'effet de serre. Sans l'effet de serre, la terre serait complètement gelée.

Aujourd'hui, la production et l'utilisation d'énergie à base de combustibles fossiles (gaz, charbon, pétrole) produisent un gaz à effet de serre: le gaz carbonique - CO₂. Ce gaz va se concentrer dans l'atmosphère terrestre, la couche qui régule la température. Il dérègle alors l'équilibre entre les rayons envoyés par le soleil sur la terre et les rayons que la terre renvoie dans l'espace. Ces derniers se trouvent désormais piégés par ces gaz à effet de serre. La température de la terre augmente et on assiste au réchauffement climatique.

b. Centrales thermiques

> émissions de gaz à effet de serre

Les centrales thermiques fonctionnent à partir de la combustion de charbon, de pétrole ou de gaz naturel (trois ressources naturelles limitées) qu'elles transforment en électricité. Ces centrales ont un énorme inconvénient : elles émettent du CO₂, qui a un impact sur l'effet de serre et le climat.

Même s'il existe aujourd'hui des techniques pour diminuer les rejets de CO₂ dans l'atmosphère (des techniques de capture et de stockage du CO₂), les centrales les plus modernes en émettent toujours. De plus, ces nouvelles techniques sont coûteuses et toutes les centrales n'en sont pas équipées.

À l'heure actuelle, les centrales thermiques restent donc polluantes en CO₂.

Centrales thermiques au charbon

En plus des émissions de CO₂, les centrales thermiques qui fonctionnent au charbon produisent d'autres pollutions atmosphériques qui, au contact de poussières et d'eau, se transforment en "pluie acide" corrosive. Les pluies acides ont un effet néfaste sur certains matériaux ainsi que sur les écosystèmes forestiers et les écosystèmes d'eau douce.

Ces pollutions peuvent être cancérogènes et sont également des irritants pulmonaires.

Les centrales modernes permettent de réduire considérablement ces diverses pollutions toxiques. Mais il reste encore des centrales vétustes partout dans le monde.

Centrales thermiques au pétrole

La principale pollution causée par les centrales au pétrole est le CO₂. De plus, un autre problème se pose : celui de la disponibilité de pétrole dans l'espace (forte dépendance entre pays étant donné la répartition géographique des ressources de pétrole) et dans le temps (les réserves diminuent).

Centrales thermiques au gaz naturel

La production d'électricité à partir de gaz naturel émet moins de CO₂ que les productions à partir de pétrole et de charbon. Cependant, la production d'électricité à partir de gaz naturel entraîne l'émission d'autres gaz à effet de serre dont le méthane qui est 25 fois plus fort que le CO₂ en terme d'effet de serre.

c. Exploitation des énergies renouvelables

À l'exception des biomasses et biogaz, la production d'électricité à partir des énergies renouvelables est non polluante.

La biomasse et le biogaz peuvent poser plusieurs problèmes environnementaux liés d'une part à leur combustion, d'autre part à leur production.

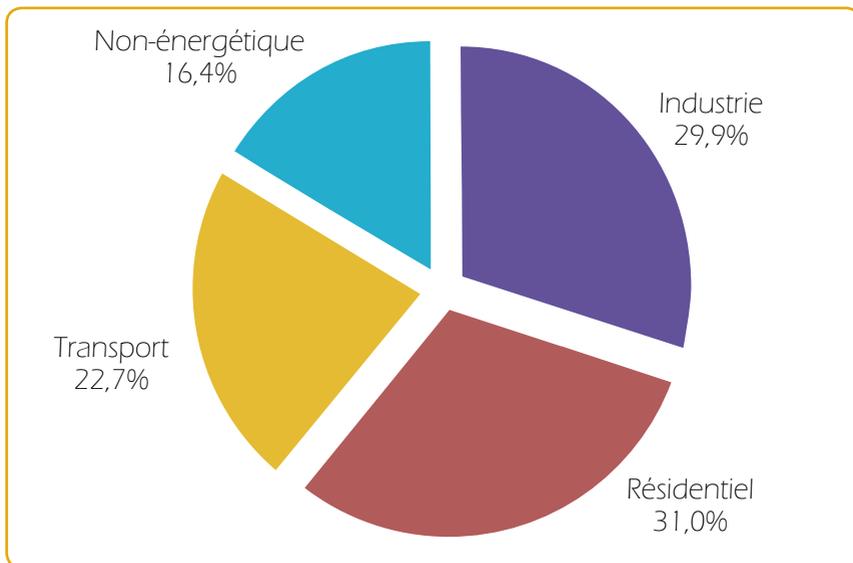
- Les risques de pollution liés à la combustion dépendent de la biomasse et du biogaz que l'on brûle. Il arrive que l'on ajoute aux déchets organiques végétaux des produits de récupération (déchets ménagers, industriels, ...) qui, en brûlant, dégagent des gaz toxiques et nocifs. Il en est de même lorsque l'on brûle du bois qui a été traité auparavant. Il s'agit donc d'utiliser de la biomasse et du biogaz dits "propres".

² Les forêts peuvent être comparées à d'énormes pièges à CO₂ atmosphérique. Par la déforestation, on augmente le CO₂ présent dans l'atmosphère, ce qui contribue au réchauffement climatique

- Le risque lié à la production de biomasse est, par exemple, de ne produire que du bois destiné à être utilisé comme combustible, entraînant la déforestation (destruction et diminution des zones de forêt). La déforestation perturbe l'écosystème. De plus, la disparition des arbres réduit l'intérêt environnemental de ce type de production d'électricité car les arbres ont une influence importante sur le niveau de CO₂ présent dans l'atmosphère ².

4. Les différentes utilisations de l'électricité

Répartition de la consommation d'électricité en Belgique par secteur en 2007 ³ :



La consommation par secteur varie énormément selon les régions. Par exemple : étant donné qu'il y a très peu d'industries à Bruxelles, la part que représente le secteur industriel dans la totalité de la consommation d'électricité bruxelloise est très mince.

³ Le marché de l'énergie en 2007, p. 28.

SPF Économie, PME, Classes Moyennes et Énergie. <http://economie.fgov.be>

5. Dans la maison, l'électricité est utilisée pour :

- l'éclairage ;
- pour la cuisson (si cuisinière électrique) ;
- pour chauffer l'eau (si le boiler est électrique) ;
- pour les chaînes hi-fi et télévision ;
- pour les gros appareils électroménagers tels que : frigo, lave-linge, sèche-linge, ... ;
- pour les petits électroménagers tels que : grille-pain, mixer, cafetière, ... ;
- pour les ordinateurs,
- pour les chargeurs de gsm, de piles, ... ;
- pour le sèche cheveux, rasoir électrique, brosse à dents électrique, ... ;

6. Trucs et astuces pour économiser



- ! Les trucs et astuces sont facilement identifiables par l'icône "éclair".



Couvrir les casseroles durant la cuisson des aliments permet de diminuer les pertes de chaleur et donc de réduire la consommation d'énergie, du gaz ou de l'électricité selon la cuisinière.



Choisir des ampoules économiques : elles coûtent un peu plus cher que les ampoules à incandescence mais pour une même intensité de lumière, elles consomment environ 80% d'électricité en moins et ont une durée de vie plus longue.



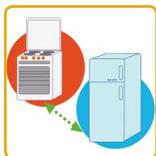
Laver économique : pour le lave-linge et le lave-vaisselle, choisir les programmes court, à basse température et sans prélavage permet d'économiser entre 30 et 40% d'énergie. Ces programmes sont efficaces.



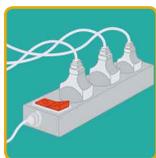
Dégivrer régulièrement le congélateur : l'accumulation de givre augmente rapidement la consommation d'électricité nécessaire pour maintenir une basse température (3 mm de givre augmente la consommation de 30%)



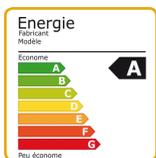
Une fois les batteries chargées / pleines, débrancher les chargeurs (gsm, brosse à dents électrique, chargeurs de piles,...) qui consomment de l'électricité lorsqu'ils sont sur secteur.



Si possible, **éloigner le frigo et le congélateur du four et d'autres sources de chaleur.** Ils consommeront tous deux plus d'électricité pour maintenir le froid s'ils sont proches de sources de chaleur.



Brancher les appareils sur des multiprises à interrupteur permet de couper l'alimentation de plusieurs appareils en un seul geste et d'éviter ainsi les modes veille.



Pour tout ce qui est électroménager : **choisir des appareils de classe A** (AAA, A+, A++) qui sont les plus économiques à l'usage. La classification va de la lettre A à la lettre G et plus on descend dans le classement, moins les appareils sont efficaces et économes en énergie.

D'autres trucs et astuces :

Éteindre les lumières inutiles.

Il est préférable d'éteindre chaque fois que l'on quitte une pièce, surtout si l'on a des ampoules à incandescence (elles ont un très faible rendement : environ 95 % de l'énergie utilisée est transformée en chaleur et 5% seulement en lumière) ou halogènes.

Éviter les modes veille de l'ordinateur, de la télévision, de la chaîne hi-fi, du lecteur DVD,... qui consomment de l'électricité alors que les appareils ne sont pas utilisés.

Des pistes d'utilisation :

- Cet outil peut être un **facilitateur d'expression orale** pour le public, notamment parce qu'il s'appuie sur des scènes de la vie quotidienne. Il met en évidence des situations concrètes, proches des réalités de chacun. Cette proximité permettra à l'animateur de faire circuler plus facilement la parole et aux participants de s'exprimer sur leurs propres vécus, leurs expériences, leurs sensibilités, leurs visions des choses.

Pour **stimuler les échanges** au sein du groupe, nous recommandons à l'animateur de s'appuyer sur la maniabilité des vignettes. L'animateur peut les faire circuler, encourager chacun à établir un rapprochement avec des situations vécues, à faire des liens avec des émissions télé, radio, des articles qui traitent des effets de la production d'électricité, ...

- Cet outil peut être utilisé pour **recueillir les représentations** de chacun, ouvrir un débat et éveiller le sens critique. Ce travail peut être réalisé à partir de chacune des vignettes représentant des scènes de la vie quotidienne. L'animateur peut, par exemple, utiliser les vignettes comme un photolangage. Il proposera alors à chacun de choisir une illustration (soit de manière libre, soit à partir d'une question spécifique) et d'exprimer au groupe ce qui a guidé le choix. Il est également possible de faire des liens avec des pratiques issues du pays d'origine des participants. L'outil permet à chacun d'exprimer ses propres connaissances.
- Ce panneau permet de **susciter la créativité** du groupe en cherchant par exemple d'autres "trucs et astuces".
- Cet outil peut être utilisé comme **support d'alphabétisation**. Les animations faites avec ces panneaux d'animations seront également l'occasion de chercher et d'acquérir un nouveau vocabulaire spécifique à la thématique développée

- Ce support se veut un **incitateur de changements**. En effet, l'articulation entre les comportements individuels et les impacts collectifs est présente sur le panneau, ce qui permet de faciliter la compréhension des enjeux globaux liés à la production et (sur) consommation d'électricité. L'animateur peut donc s'appuyer sur cette articulation de l'individuel et du collectif pour encourager des changements dans les comportements.

L'animateur est garant de l'information qui sera délivrée mais il peut laisser le groupe s'exprimer sur ce qu'évoque le panneau, tout en reformulant ensuite les idées et en apportant les références utiles.

Durée de l'animation

La durée de l'animation varie en fonction du nombre de participants, des perspectives de l'animateur et des interactions au sein du groupe.

Néanmoins, il nous semble nécessaire de disposer au moins d'1 heure 30 pour exploiter au mieux ce panneau.

Nombre de participants

Afin d'encourager les discussions, il est préférable de ne pas dépasser les groupes de 15 personnes.

Pour en faire plus, en savoir plus :

Choisir un fournisseur et un produit d'électricité

Aujourd'hui, le marché de l'électricité est libéralisé. Ce qui signifie que chacun peut choisir son producteur - fournisseur d'électricité.

Les fournisseurs proposent aujourd'hui des "électricités vertes". Il est donc possible de comparer les différentes offres et de choisir un produit vert, qui ne pollue pas.

Les "Régulateurs" sont chargés d'informer les consommateurs. Ils répondent aux questions et aide à choisir un fournisseur.

- **BRUEGEL** (la Commission de régulation pour l'énergie en Région de Bruxelles-Capitale)
92, Gulledelle
B-1200 Bruxelles
Tél. : +32 (0) 800 97 198
www.brugel.be
- **CWaPE** (la Commission Wallonne pour l'énergie)
103-106, Avenue Gouverneur Bovesse
B-5100 NAMUR
Tél. : +32 (0)81 33.08.10
www.cwape.be
- **INFORGAZELEC**
51, chaussée de Haecht
B-1210 Bruxelles
Tél. : +32 (0)2 209 21 90
www.inforgazelec.be
Inforgazelec fournit gratuitement aux ménages bruxellois :
- une information concernant le choix d'un fournisseur (comparer les offres, procéder au transfert...),

- une information sur les mesures sociales concernant l'accès à l'énergie,
- une information générale sur la fourniture de gaz et d'électricité (déménagement, compréhension de facture, etc),
- une information de base sur les économies d'énergie possibles.

Bénéficiaire de primes

La région bruxelloise accorde différentes primes pour les investissements permettant de réduire la consommation d'énergie des logements bruxellois.

- Consulter le site de **Bruxelles-Environnement** :
www.ibgebim.be
ou appeler leur service Info Environnement
au +32 (0)2 775 75 75
- L'**ABEA** (Agence Bruxelloise de l'Énergie) est à votre disposition :
Guichet info énergie, éco-construction et acoustique
1, Place Saint-Géry,
B-1000 Bruxelles
Tél : +32 (0)2 219 40 60
- La **Région wallonne** accorde différentes primes pour des investissements qui permettent de mieux consommer l'énergie. Pour des informations complémentaires sur les différentes primes, surfez sur le site www.energie.wallonie.be ou contactez les guichets de l'énergie de la Région wallonne au +32 (0) 78 15 15 40

Sources utilisées :

- Barré B., **Atlas des énergies**, Autrement, 2007
- Corten- Gualtieri P., De Jonge W., Van Haver P, Zaccai E., **Vivre ou survivre**, Lannoo, 1998
- Michel F., **L'écologie à petits pas**, Actes Sud Junior, 2007
- Stern C., **Le développement durable à petits pas**, Actes Sud Junior, 2006
- Brochure **100 conseils pour économiser l'énergie**. IBGE, 2006
- Rapport **Le marché de l'énergie en 2007**, Service public fédéral Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie. 2009

Sites consultés en 2008 :

- www.ecoconso.be
- www.ibgebim.be
- www.energie.wallonnie.be
- www.spf.be
- www.curbain.be





Cultures & Santé

148, rue d'Anderlecht
B-1000 Bruxelles

+32 (0)2 558 88 10

info@cultures-sante.be

www.cultures-sante.be

