



## LES SOURCES D'ENERGIE POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE (ECS 02)

*Quels éléments prendre en compte lors du choix de son combustible ?*

### 1. DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE

L'eau chaude sanitaire peut être produite à l'aide de différents combustibles fossiles mais elle peut également être produite grâce à l'énergie solaire, renouvelable et quasi inépuisable.

Le choix d'un combustible fossile tient compte de différents critères : son prix, son pouvoir calorifique ainsi que les nuisances qu'il provoque à l'environnement.

En effet, lors de la combustion, les énergies fossiles dégagent des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), de suie, mais aussi de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), responsable de l'effet de serre et du réchauffement de la planète. Depuis la révolution industrielle, l'utilisation des énergies fossiles n'a cessé de progresser. Au cours du siècle dernier, la température moyenne a augmenté de 0,63°C. Aux pôles, la température y a augmenté de plus du double. Les calottes glacières commencent à fondre, ce qui fait augmenter le niveau de la mer.

### 2. LE POUVOIR CALORIFIQUE DES DIVERS COMBUSTIBLES

Voici à titre d'exemple, les pouvoirs calorifiques inférieurs (PCI) :

| Produits           | unité          | MJ      | kWh   | kWh-<br>primaire |
|--------------------|----------------|---------|-------|------------------|
| Electricité        | kWh            | 3,6     | 1     | 2,5              |
| Gaz naturel riche  | m <sup>3</sup> | 38,8524 | 10,80 | 10,80            |
| Gaz naturel pauvre | m <sup>3</sup> | 32,9230 | 9,153 | 9,153            |
| Mazout             | l              | 36,0064 | 10,01 | 10,01            |
| Propane            | kg             | 46,0    | 12,78 | 12,78            |
| Butane             | kg             | 45,6    | 12,66 | 12,66            |
| Charbon            | kg             | 29,3000 | 8,14  | 8,14             |

L'utilisation d'électricité pour la production d'eau chaude est très confortable, mais elle n'est ni économique, ni écologique.

La conversion d'énergie primaire en électricité est quatre fois inférieure qu'avec le gaz naturel ou le pétrole. En effet, lors de la production d'électricité, 40% de l'énergie utilisée se perd sous forme de vapeur d'eau (= chaleur) par les tours et les eaux de refroidissement. En plus, 10% de l'énergie est perdue dans les câbles à haute tension. Lorsque l'électricité fait fonctionner une ampoule, elle perd encore 90% sous forme de chaleur émise par l'ampoule. Seulement 3% de l'électricité produite par la centrale sert d'énergie utile sous forme d'éclairage.



### 3. LES PRIX DES DIFFERENTS COMBUSTIBLES

|                          |               |              |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Electricité (jour)       | 0,1782 €/kWh  | TVA incluse  |
| Electricité (nuit)       | 0,0926 €/kWh  | TVA incluse  |
| Electricité (nuit seule) | 0,0752 €/kWh  | TVA incluse  |
| Gaz                      | 0,07 €/kWh    | TVA incluse  |
| Mazout (moins de 2000L)  | 0,05506 €/kWh | TVA incluse  |
| Mazout (plus de 2000L)   | 0,05274 €/kWh | TVA incluse  |
| Propane (moins de 2000l) | 0.0883 €/kWh  | TVA incluse* |
| Propane (plus de 2000l)  | 0.0836 €/kWh  | TVA incluse* |
| Butane                   | 0.0732 €/kWh  | TVA incluse* |

Source : Sibelga et Informazout, octobre 2006, Ministère des affaires économiques 1/10/2007.

### 4. DEGAGEMENT DE CO<sub>2</sub> DE DIFFERENTS COMBUSTIBLES

| Combustible | Dégagement de CO <sub>2</sub> | Source    |
|-------------|-------------------------------|-----------|
| Essence     | 2,39kg/L                      | ACEA 2002 |
| Diesel      | 2,67kg/L                      | ACEA 2002 |
| GPL         | 1,614kg/L                     | BFC 2002  |
| Fuel léger  | 3,138kg/kg                    | TME, 1993 |
|             | 2,698kg/L                     |           |
| Fuel lourd  | 3,129kg/kg                    | BUWAL     |
|             | 2,698kg/L                     |           |
| Gaz naturel | 1,77kg/m <sup>3</sup>         | TME, 1993 |
| Charbon     | 2,73kg/kg                     | TME, 1993 |

### 5. DEGAGEMENT DE CO<sub>2</sub> DE DIFFERENTS COMBUSTIBLES POUR 1 GIGAJOULE

| Combustible  | Unité   | Dégagement CO <sub>2</sub> en kg | Dégagement CO <sub>2</sub> en g/kWh                                     |
|--|---|----------------------------------|---|
| Gaz naturel  | 1Gigajoule (32,6m <sup>3</sup> de gaz naturel)) | 57,7 kg                          | 208g/kWh  |
| Fuel léger   | 1Gigajoule (23,26 kg de fuel léger)             | 73 kg                            | 262g/kWh  |
| Charbon  | 1Gigajoule (37 kg de charbon)                   | 101kg                            | <b>363g/kWh</b>   |
| Electricité (12% charbon, 37% mazout, 51% gaz naturel) | 1Gigajoule                                      | 68,4 kg                          | <b>306g/kWh</b> en tenant compte de 57% d'énergie nucléaire en Belgique |

#### Conclusions :

- Le gaz naturel et le pétrole sont les meilleurs marchés
- Le gaz naturel est le combustible le moins polluant car il produit 20% de CO<sub>2</sub> en moins que le pétrole.



## 6. QUELQUES CONSEILS POUR REDUIRE VOTRE CONSOMMATION

Abstraction faite du combustible et de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire que vous utilisez, rappelons cette « Lapalissade » : *c'est avec l'eau chaude qui n'est pas à produire que l'on réalise la plus grande économie.*

Voici donc quelques conseils des plus utiles :

- Prenez une douche rapide plutôt qu'un bain : vous utilisez seulement 40 l d'eau pour une douche contre 100 à 130 l pour un bain ! Quant aux jeunes enfants, ils peuvent prendre un bain à deux. Economie : 50% !
- Equipez-vous d'une douchette économique à débit réduit. Elle est un peu plus cher à l'achat mais vous permet de faire jusqu'à 40% d'économies d'eau chaude et donc d'énergie.
- Interrompez le débit : coupez le robinet quand vous vous savonnez, vous rasez ou vous lavez les dents : l'eau coule inutilement.
- Limitez la température à 50°C pour un chauffe-eau instantané et à 60°C pour un ballon de stockage (« boiler »). C'est une température largement suffisante pour se laver, vous consommez moins d'énergie et vous évitez l'entartrage de votre appareil.
- Bouchonnez l'évier quand vous faites la vaisselle, ne laissez pas couler l'eau chaude sans interruption. Remplissez le bac et utilisez la même eau savonnée. Rincez à l'eau froide.
- Rincez rapidement après usage : versez un peu d'eau dans les casseroles encore chaudes : cela fera office de pré-lavage. De même, rincez simplement les ustensiles peu sales ayant servi en cuisine (passoires, bols mélangeurs, etc.) plutôt que de les confier au lave-vaisselle.
- Eteignez l'installation lors de longues absences : coupez la veilleuse du chauffe-eau, vous économiserez de l'énergie et gagnerez en sécurité.
- N'oubliez pas le détartrage : si vous disposez d'un ballon de stockage électrique (boiler), faites-le détartrer régulièrement. En se déposant sur la résistance, le calcaire diminue son efficacité : vous consommez donc plus d'énergie pour chauffer votre eau.
- Isolez les conduites d'eau chaude si vous disposez d'un ballon de stockage.
- Installez une horloge de programmation si votre chaudière produit à la fois de l'eau chaude pour les radiateurs et l'eau sanitaire (salle de bain, cuisine). Grâce à cette horloge, vous pouvez facilement régler la production d'eau chaude en fonction de vos besoins.
- Installez un module priorité eau chaude sanitaire (ou régime été) si votre chaudière produit à la fois de l'eau chaude pour les radiateurs (chauffage) et l'eau sanitaire (salle de bain, cuisine). Grâce à ce module de régulation, la chaudière n'est plus maintenue en température que s'il y a des besoins réels d'eau chaude sanitaire.
- Préférez le gaz : si vous vous (ré)équipez, sachez que les chauffe-eau et chauffe-bain instantanés au gaz naturel ont généralement un meilleur rendement que les appareils à accumulation comme les ballons de stockage. En plus, s'ils sont équipés d'un système d'allumage automatique et économisent même l'énergie consommée par la veilleuse (40 €/an).
- Choisissez des robinets économiseurs d'eau :
  - Avec un détecteur (de présence) à infrarouge : elle laisse couler l'eau uniquement si les mains sont sous le robinet.
  - Avec un thermostat : la température est atteinte immédiatement.
  - Avec un régulateur de débit.
  - Un mousseur ou un aérateur (parfois aussi dénommé 'Perlator' par abus de langage) insuffle de l'air dans le jet d'eau et confère un aspect « mousseux » à l'eau et en améliore le confort au toucher. Il entraîne une économie d'eau (et donc d'énergie) que s'ils sont équipés d'un limiteur de débit permettant d'économiser de 20 à 50% de la consommation d'eau.



**Attention :**

Si votre eau chaude sanitaire est produite par une chaudière individuelle à gaz classique (sans ballon d'accumulation), vérifier le débit de déclenchement de votre chaudière pour choisir le débit de votre mousseur. Si le débit du mousseur est trop faible, vous n'aurez plus d'eau chaude.

Bien entendu, il est inutile de mettre de tels dispositifs sur un robinet de baignoire : le volume consommé reste le même, mais elle met plus de temps à se remplir.

## 7. PLUS D'INFOS

### 7.1. AUTRES FICHES

- Fiche sur « La production d'eau chaude » (ECS\_01)
- Fiche sur « Les différences entre le boiler et le chauffe-eau » (ECS\_03)
- Fiche sur « L'entretien des installations sanitaires » (ECS\_04)
- Fiche sur « Choisir un nouveau chauffe-eau et l'entretenir » (ECS\_05)

### 7.2. RÉFÉRENCES

- VIBE : [www.vibe.be](http://www.vibe.be)
- ABEA: [www.curbain.be](http://www.curbain.be)
- GazInfo (chaudières HR+ et HR-Top) : [www.gazinfo.be](http://www.gazinfo.be)

### 7.3. ACTEURS

**Bruxelles Environnement -  
IBGE**  
**Service Info Environnement**  
[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)  
Tél. : 02/ 775 75 75

**L'ABEA, l'Agence  
bruxelloise de l'énergie**  
[www.curbain.be](http://www.curbain.be)  
Tél. : 02/ 512 86 19

**APERe asbl**  
[www.apere.org](http://www.apere.org)  
Tél. : 02/ 218 78 99

**Service public fédéral des  
Finances**  
[www.energie.mineco.fgov.be](http://www.energie.mineco.fgov.be)  
Tél.: 02/ 201.26.64

