

## QUEL SYSTÈME DE CHAUFFAGE CHOISIR ?

DOSSIERS

[mise à jour : 02/2017]



Chez soi, on aime se sentir bien au chaud lorsqu'il fait froid dehors. Pour cela, on choisit un système de chauffage adapté à sa maison, qui combine confort thermique et économies d'énergie.

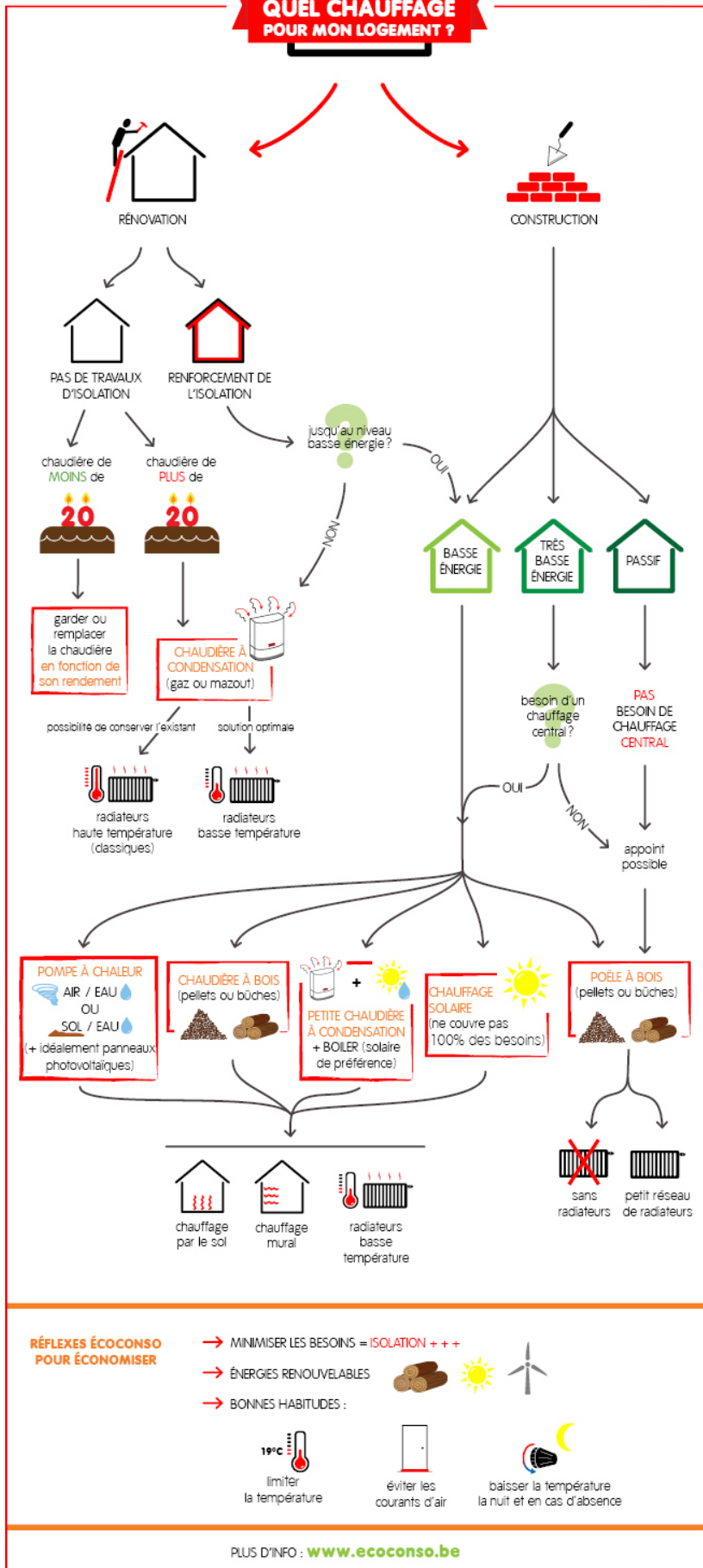
Chauffer sa maison peut être très coûteux en énergie, comme financièrement.

Dans un logement moyen, le **chauffage** représente **65% de la consommation** et **55% de la facture** d'énergie.

Voici un guide pour vous aider à choisir le système de chauffage le plus adapté à votre situation (petite rénovation, rénovation profonde, nouvelle construction). Il n'est pas exhaustif mais reprend les situations et options les plus habituelles.

# QUEL CHAUFFAGE POUR MON LOGEMENT ?

Réalisé par **écoconso**



## RÉFLEXES ÉCOCONSO POUR ÉCONOMISER

→ MINIMISER LES BESOINS = ISOLATION +++

→ ÉNERGIES RENOUVELABLES

→ BONNES HABITUDES :

19°C  
limiter la température

éviter les courants d'air

baisser la température la nuit et en cas d'absence

PLUS D'INFO : [www.ecoconso.be](http://www.ecoconso.be)

# Le chauffage dépend du niveau d'isolation

## Petite rénovation

Lorsque la chaudière a plus de 20 ans, il est certainement intéressant de la remplacer ! La consommation d'énergie peut diminuer de 30%. Si elle est plus jeune, on profite de l'entretien pour faire vérifier le rendement de combustion. En-dessous de 90%, ça vaut la peine de remplacer le système. Cela dépend notamment du prix de la nouvelle chaudière, du coût d'installation et du prix du combustible. [Les guichets de l'énergie](#) peuvent vous aider à avoir si cela vaut la peine de remplacer votre vieille chaudière.

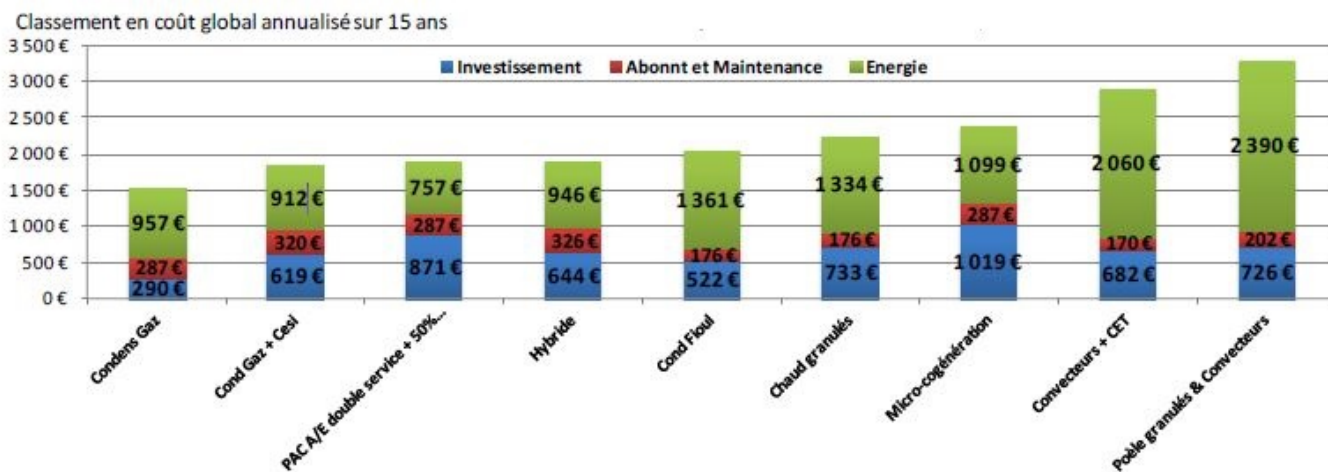
Si on n'améliore pas l'isolation de son logement et qu'on change simplement la chaudière, c'est très simple : seules les **chaudières à condensation** sont désormais admises. Exception : si, dans l'immeuble, toutes les chaudières sont « sans condensation » et qu'il n'est pas possible d'installer une chaudière à condensation (à moins de prévoir un conduit d'évacuation spécifique).

Pour réguler la température, on installera un **thermostat** (éventuellement connecté). Et, s'il n'y en a pas encore, des vannes thermostatiques. Une sonde extérieure permettra d'adapter la température de l'eau fournie par la chaudière aux températures extérieures. C'est un accessoire incontournable pour une chaudière à condensation.

Lors d'une rénovation, on n'a pas nécessairement la possibilité de remplacer les radiateurs classiques par des radiateurs basse température. Même sans **radiateurs basse température**, une chaudière à condensation permet d'importantes économies : moyennant une régulation correcte, la chaudière pourra condenser 75% du temps sur la saison de chauffe !

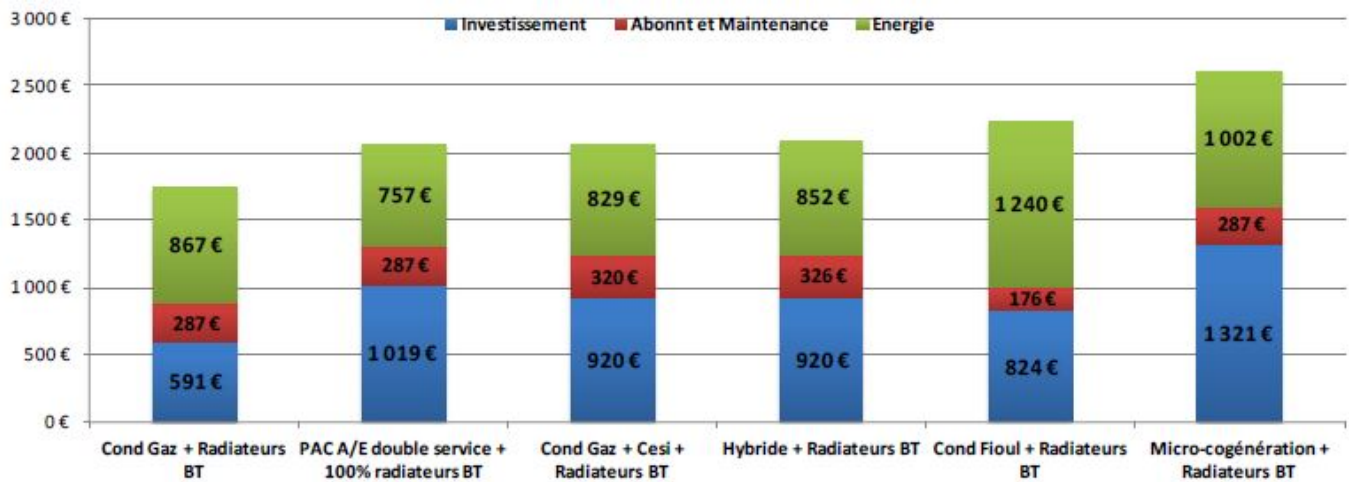
Il [est prouvé](#) que la chaudière à condensation est la solution la plus avantageuse (grâce à un coût d'installation faible) et que les convecteurs électriques reviennent le plus cher (même avec un prix de l'électricité en France bien plus faible qu'en Belgique).

Sans changement de radiateurs :



\* Sauf pour la PAC qui s'accompagne d'un changement d'une partie des radiateurs - Les coûts d'exploitation de la PAC considèrent néanmoins par défaut un fonctionnement permanent à basse température (100% de radiateurs basse température)

Avec changements de radiateurs (BT = basse température) :



## Grosse rénovation/nouvelle construction

On profite généralement d'une grosse rénovation pour renforcer l'isolation, et peut-être repenser tout le système de chauffage. Avec des besoins en chauffage réduits, on peut opter pour des **systèmes « basse température »**, avec de plus petites puissances et utiliser au mieux les énergies renouvelables.

Une nouvelle construction permet encore plus facilement d'opter pour les solutions optimales de chauffage et d'eau chaude.

Dans tous les cas, on choisit l'un ou l'autre système en fonction de la performance énergétique de sa maison.

## Rénovation/construction basse énergie

Pour chauffer une maison basse énergie, on aura besoin de **30 à 60 kWh/an/m<sup>2</sup>**. On aura donc sans doute besoin d'un chauffage central.

On peut envisager toutes les possibilités, selon ses propres préférences (chauffage par le sol, par les murs, par radiateurs), son souhait d'utiliser des énergies renouvelables (bois, énergie solaire) et le confort d'utilisation souhaité (par exemple : tout automatisé pour une chaudière ou une pompe à chaleur ou rechargement manuel pour un poêle).

## Rénovation/construction très basse énergie

Dans une maison très basse énergie, on **consommara très peu** pour se chauffer : de **15 à 30 kWh/an/m<sup>2</sup>**. En fonction de la configuration du bâtiment (notamment l'orientation, qui détermine les apports solaires), il sera même peut-être possible de se passer d'un chauffage central.

Dans ce cas, un système de chauffage au rez-de-chaussée suffit, la distribution de la chaleur dans l'ensemble du bâtiment étant assuré par une ventilation mécanique.

## Rénovation/construction passive

Dans une maison passive, on n'aura besoin que de **15 kWh/an/m<sup>2</sup> maximum** pour se chauffer. Un système de **chauffage central est alors inutile**. Un chauffage de très faible puissance au rez-de-chaussée suffit pour assurer une température confortable, même par grand froid. L'eau chaude sanitaire peut être produite par un **chauffe-eau solaire**. L'appoint d'eau chaude et ou de chauffage


est assuré par une chaudière à condensation, un poêle à pellets ou même une résistance électrique.

Pour obtenir 1 kWh d'électricité (énergie finale) il faut fournir en moyenne 2,5 kWh d'énergie primaire à la centrale (nucléaire, gaz, charbon ...). La consommation maximale d'énergie primaire en passif est de 42 kWh/an/m<sup>2</sup> : on ne peut donc pas se contenter de l'électricité pour assurer le chauffage et produire l'eau chaude sanitaire.

Il est également possible de chauffer directement l'air distribué par la ventilation.

## Trouver le bon équilibre pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Grâce aux techniques de construction actuelles – qui combinent une isolation renforcée, une étanchéité à l'air soignée et une ventilation performante –, la puissance demandée au système de chauffage devient très faible (de 1 à 8 kW) :

Type de bâtiment 	Existant	Basse énergie	Très basse énergie	Passif
Besoin en chauffage	180 kWh/an/m <sup>2</sup>	< 60 kWh/an/m <sup>2</sup>	< 30 kWh/an/m <sup>2</sup>	< 15 kWh/an/m <sup>2</sup>
Puissance de chauffage correspondante	12 à 18 kW	6 à 8 kW	2 à 4 kW	1 à 3 kW

Le bémol : la production d'eau chaude sanitaire peut demander beaucoup de puissance. Par exemple, une production instantanée de 15 litres/min d'eau chaude demande 24 kW.

Du coup, la réflexion ne doit pas porter uniquement sur le chauffage mais bien sur une meilleure combinaison chauffage et eau chaude sanitaire.

### La production de chaleur

La clé d'un chauffage économe c'est la **basse température**. Les anciennes chaudières produisent une eau à 70°C - 90°C pour les radiateurs. Les pertes sont très importantes :

- **au niveau de la chaudière** : la chaufferie devient ainsi un espace pratique pour faire sécher le linge mais c'est aussi signe d'un gaspillage ;
- **au niveau des tuyaux** : plus la différence de température est élevée, plus les pertes sont importantes, ce qui est typiquement le cas quand des tuyaux d'eau très chaude traversent des pièces non chauffées ;
- **au niveau de la cheminée** : fumées à 150°C.

Les **chaudières à basse température** fournissent aux radiateurs une eau à 55 °C ou moins, ce qui est bien plus économe.

Les **chaudières à condensation** sont encore plus performantes : les fumées qui en sortent atteignent une température plus faible (45°C) et sont condensées. La fumée d'une combustion correcte contient du CO<sub>2</sub> et de la vapeur d'eau. La chaudière va condenser une partie de cette vapeur en eau et récupérer au passage la chaleur dite « latente ».

Ce système permet d'augmenter le rendement de 10% par rapport à une chaudière classique : le rendement peut dépasser 100% (104 à 108% pour une chaudière à gaz).

D'autres systèmes peuvent également assurer un chauffage à basse température : pompe à chaleur, chaudière à pellets, chauffage solaire...

## Les radiateurs

Pour que l'eau à basse température puisse chauffer une habitation de manière efficace, il faut idéalement – en plus d'une excellente isolation – des radiateurs « basse température » (qui offrent une grande surface d'échange), un chauffage par le sol ou un encore un chauffage mural.

## La production d'eau chaude sanitaire

La production instantanée d'eau chaude est l'option la plus économe. Au lieu de conserver une grande quantité d'eau à haute température (60 à 70°C), on va produire l'eau chaude uniquement au moment de l'utilisation. L'inconvénient : cela nécessite une puissance suffisante et une partie de l'eau est perdue en attendant que l'eau chaude soit disponible.

## Chauffage et eau chaude : quelques combinaisons recommandées

Pour la production d'eau chaude sanitaire, **un chauffe-eau solaire est l'idéal**. Il permet de ne pas utiliser la chaudière en été et à l'intersaison, et couvre jusqu'à 60% de besoins sur l'année. Il peut se combiner avec n'importe quel système de chauffage qui peut également assurer l'appoint de chaleur en hiver, lorsque les panneaux solaires ne permettent pas de chauffer suffisamment l'eau.

## Pompe à chaleur air/eau (idéalement couplée à des panneaux photovoltaïques)

La pompe à chaleur air/eau prend l'énergie dans l'air extérieur et le transmet dans le bâtiment via un chauffage par le sol, un chauffage mural ou des radiateurs basse température.

### Avantages :

- **Programmation aisée** via un thermostat, on décide quand on a besoin de chauffage et à quelle température chauffer.
- **Économique à l'usage** à condition qu'elle ait un bon coefficient de performance saisonnier (rapport entre l'énergie électrique consommée et la chaleur fournie) : Les meilleures pompes à chaleur air/eau sont notées A++ sur l'étiquette énergie.

### Inconvénients :

- Peut être **bruyant** pour le voisinage (vérifier l'étiquette énergie pour choisir un modèle plus silencieux).
- Fonctionne **à l'électricité** : il est important de se fournir en électricité verte ou de produire sa propre électricité, par exemple avec des panneaux photovoltaïques.
- À réserver aux **logements bien isolés** : il existe des pompe à chaleur « haute température » mais leur consommation électrique est alors élevée.

### Variantes :

- Une **pompe à chaleur sol/eau** : elle puise la chaleur dans le sol du jardin, soit horizontalement (nécessite de l'espace) soit verticalement (nécessite de creuser profondément dans le sol, plus coûteux).
- Il existe également des **pompes à chaleur hybrides**, composées à la fois d'une chaudière à condensation (pour chauffer les jours les plus froids) et d'une pompe à chaleur.

En savoir plus sur [les pompes à chaleur](#).

## Poêle à pellets, avec ou sans radiateurs

Suivant la configuration de la maison, il est possible de se contenter d'un **simple poêle** ou de quelques radiateurs pour distribuer la chaleur à partir du poêle (il ne s'agit pas d'un système central à proprement parler, il n'y a pas un radiateur dans chaque pièce).

### Avantages :

- Utilise un combustible **renouvelable**.
- Combustible globalement **moins cher** que le gaz et le mazout (même si pour le moment ce n'est plus le cas).
- **Coût d'installation** raisonnable.

### Inconvénients :

- Demande un **entretien régulier** (notamment en ce qui concerne la gestion des cendres).
- La production d'eau chaude doit être assurée par un autre système.
- Qualités de pellets très diverses. Préférer ceux qui répondent à la norme [DIN+](#) ou [EN plus](#).

### Variante :

- Un **poêle à bûches** : il est plus économique à l'usage mais demande plus de place (entreposage des bûches) et de maintenance (chargement du poêle).

À lire aussi : « [se chauffer au bois](#) », « le [chauffage aux pellets](#) » et les « [poêles à bois](#) ».

## Petite chaudière à condensation

### Avantages :

- Excellent **rendement**.
- Facilité de fonctionnement.
- Programmation aisée (via un thermostat, on choisit quand et à quelle température chauffer).

### Inconvénients :

- Utilise un combustible fossile.
- Nécessite d'être raccordé au gaz.

## Chauffage solaire

Couvre jusqu'à 40% des besoins en chauffage. Le reste doit être apporté par un autre système (chaudière à condensation, pompe à chaleur, chaudière à pellets ...).



Tableau comparatif récapitulatif :

Source d'énergie	Technique de chauffage	Avantages	Inconvénients	Coûts installation	Coûts exploitation	Polluants	CO2	Energie renouvelable	Primes
Mazout	Chaudière à condensation	Facile pour remplacer un système existant	Gestion de la cuve	😊	😊 😞	😞	😞	😞	😞
Gaz naturel	Chaudière à condensation	Facile pour remplacer un système existant	Pas disponible partout	😊	😊 😞	😞	😞	😞	😊
Bois	Poêle à pellets	Prix du combustible	Entretien, gestion des cendres	😊	😊	😞	😊	😊	😞
	Poêle à bûches	Ressource renouvelable et locale	Stockage et manutention des bûches Gestion des cendres	😞	😊	😞	😊	😊	😞
	Chaudière à pellets	Facilité d'utilisation	Coût d'investissement Gestion des cendres	😞	😊	😞	😊	😊	😊
Pompe à chaleur (PAC)	Air/eau	Le type de PAC le plus répandu en Belgique	Bruit	😞	😞	😊 ou 😞 dépend du type d'électricité			😊
Solaire thermique	Chauffage solaire		Nécessite un complément (couvre 30 à 40% des besoins). Nécessite un très grand boiler (>750 l)	😞	😊	😊 ou 😞 dépend du type de complément de chauffage			😊

Quel que soit le système de chauffage retenu, ce sont aussi l'utilisation adéquate et les bonnes habitudes qui permettent d'économiser l'énergie thermique au quotidien :

- limiter la température,
- éviter les courants d'air,
- ralentir (et même mieux : couper) le chauffage en cas d'absence et pendant la nuit...

Les conseils sont bien connus, mais au mieux on les applique, au plus on économise.

## Pour aller plus loin

- [Pourquoi envisager une rénovation basse énergie ?](#)
- [10 conseils avant d'envisager une rénovation](#)
- [Le confort thermique, encore mieux que la chaleur !](#)
- [Prix des différentes énergies \(c€/kWh\) APERe](#)
- Les [Portes Ouvertes Écobâtitseurs](#) : en novembre, des particuliers ouvrent leurs maison ou leur chantier pour partager leurs solutions de construction ou de rénovation écologique.
- [Les Passeurs d'énergie](#) : des citoyens et des entreprises partagent leur passion des solutions durables de gestion de l'énergie, de l'eau, d'utilisation de matériaux écologiques ...
- Le [Guide du bâtiment durable](#)



## Liens

- [1] <https://www.ecoconso.be/fr/content/conditions-dutilisation-de-nos-contenus>
- [2] <http://energie.wallonie.be/fr/guichets-energie-wallonie.html?IDC=6946>
- [3] <http://www.cercad.fr/Etude-sur-la-competitivite-des-solutions-de-chauffage-Coenove>
- [4] <http://www.ecoconso.be/fr/Les-pompes-a-chaaleur>
- [5] <http://www.dincertco.tuv.com/>
- [6] <http://www.enplus-pellets.eu/>
- [7] <http://www.ecoconso.be/fr/Le-chauffage-au-bois>
- [8] <http://www.ecoconso.be/fr/Se-chauffer-aux-granules-de-bois>
- [9] <http://www.ecoconso.be/fr/Poele-a-bois-pour-un-usage>
- [10] <http://www.ecoconso.be/fr/content/pourquoi-envisager-une-renovation-basse-energie>
- [11] <http://www.ecoconso.be/fr/content/batibouw-10-conseils-pour-preparer-la-renovation-de-sa-maison>
- [12] <http://www.ecoconso.be/fr/Le-confort-thermique-encore-mieux>
- [13] <http://www.apere.org/observatoire-des-prix>
- [14] <http://www.ecobatisseurs.be/>
- [15] <http://www.passeursdenergie.be/>
- [16] <http://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/accueil.html?IDC=1506>

Cette publication est mise à disposition sous un contrat Creative Commons

