

# Énergie4



Numéro d'agrément : p302346 • Bureau de dépôt : Bruxelles x

SPW | Éditions

Énergie

Théma

## Chaudières à condensation

une faible consommation,  
un gain pour votre portefeuille



Wallonie



## Édito

### LES VENTS SONT FAVORABLES, MAIS GARDONS LE CAP

Le prix du pétrole est bas, l'hiver a été doux, les primes, comme les hirondelles, sont de retour. On n'est jamais à l'abri d'une bonne nouvelle, disent les esprits rieurs. Et ils n'ont pas tout à fait tort, car les bonnes nouvelles ont parfois leur revers ou nous font perdre l'objectif de vue. Si le cours du brut est faible, tant mieux en première approche pour notre économie mais attendons-nous, tôt ou tard, à un retour de la hausse. Augmenter notre autonomie énergétique par d'autres voies reste de toute façon un choix gagnant à long terme

L'enjeu climatique combiné à la croissance démographique mondiale nous impose de réduire drastiquement notre consommation. Il ne faut donc pas relâcher nos efforts d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'amélioration de nos logements. Et de ce côté, une vraie bonne nouvelle : la fin du moratoire et le lancement du nouveau système de primes et de prêt à taux zéro. Les premiers éléments d'information sont dans ce numéro d'Énergie 4. Une prochaine parution sera consacrée en détails au fonctionnement du nouvel éventail de primes et d'aides à l'augmentation de la performance énergétique des habitations.

Du côté de l'opération on/off, les conditions climatiques clémentes ont permis de rester au vert en permanence, mais les nouvelles ne sont pas bonnes du côté de l'état des centrales nucléaires et l'on sait déjà que la situation sera plus tendue l'hiver prochain. Considérons donc l'hiver qui s'achève comme une répétition générale. Elle nous aura permis de mettre en place les outils et de préparer les esprits. Car gérer rationnellement les ressources, à l'échelle d'une famille comme à celle d'une planète, ce n'est pas juste une réponse ponctuelle à une crise, c'est surtout un art permanent de mieux vivre ensemble, à long terme, dans le milieu commun.

**Ghislain Geron**

Directeur général

Direction générale opérationnelle  
Aménagement du territoire, Logement,  
Patrimoine et Énergie

## Sommaire

### 3 Théma

**Chaudières à condensation : moins gourmandes, elles se paient toutes seules**

### 7 Interview

**Passive, en bois, écologique : une maison visant l'autonomie**

### 8 Enfants

**Jeu : découvrir les éoliennes avec le Petit Prince**

**Suis les progrès des Écoles Zéro Watt sur leur page Facebook**

**Le dossier « Énergie » du Journal des Enfants est arrivé dans ton école !**

## News

### PRIMES ÉNERGIE ET RÉNOVATION : MORATOIRE LEVÉ

Le nouveau projet d'arrêté instaurant un régime de primes aux particuliers favorisant les économies d'énergie et la rénovation des logements vient d'être adopté. En voici les points forts.

La réalisation d'un audit énergétique, l'isolation thermique du toit, l'isolation thermique des murs, l'isolation thermique du sol et l'installation d'un des systèmes de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire performants font partie des investissements pouvant bénéficier d'une prime ENERGIE, sous certaines conditions. Les travaux indispensables en matière de salubrité et de rénovation donnent droit à la prime RENOVATION, tels que les travaux de toiture, l'assèchement, stabilité et salubrité des murs et du sol, l'appropriation de l'installation électrique, le remplacement des menuiseries extérieures.

Les primes sont conçues pour être accessibles à un maximum de ménages wallons. Seuls les ménages gagnant plus de 93.000 €/an en sont exclus. Pour les autres ménages, la prime de base peut être multipliée par un facteur de 1,5, de 2 ou de 3 en fonction de leurs revenus. La déduction de 2.500 € par enfant à charge passe à 5.000 €.

Un autre facteur intervient aussi pour augmenter le montant de la prime : le nombre de travaux « énergie » réalisés simultanément. Toutes les primes sont à présent uniformément plafonnées à 70 % du montant de la facture.

Par ailleurs, ces primes sont déductibles du remboursement du montant emprunté dans le cadre d'un Ecopack (prêt à taux zéro).

Pour en savoir plus sur les conditions et sur les démarches à effectuer : <http://energie.wallonie.be>

### LE SITE ENERGIE.WALLONIE.BE S'ADAPTE AUX NOUVELLES PRATIQUES DU WEB

La navigation sur le web à partir de tablettes et de smartphones, sur des écrans tactiles et non plus au moyen d'une souris, sont aujourd'hui largement répandues. Les sites web doivent s'adapter pour être consultables sur divers types d'appareils. Par ailleurs le design des sites web opte aujourd'hui pour la sobriété et la simplicité, permettant une consultation intuitive, de perception immédiate, permettant une recherche rapide et sans s'égarer. Toutes ces raisons justifient l'évolution du portail « énergie » de la Wallonie, un site extrêmement consulté.

La nouvelle interface proposera de choisir parmi 6 expériences de consultation différentes, selon qu'on est un particulier, un professionnel du bâtiment, un propriétaire ou gestionnaire de bâtiment, un industriel, une personne concernée par l'éducation à l'énergie ou enfin une personne active dans la recherche. En fonction de ce choix de départ, des contenus différents seront proposés. Le système d'affichage en trois colonnes est abandonné car il s'adapte mal à la navigation mobile. L'équipe de spécialistes chargée de la rédaction veillera à mettre à jour en permanence l'intégralité du contenu pour qu'une information obsolète soit dépubliée très rapidement.

Le nouveau site sera accessible à l'adresse habituelle [energie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be) à partir du mois d'avril 2015.

# Théma

## Chaudières à condensation : moins gourmandes, elles se paient toutes seules

La belle saison approchant, nous pourrions bientôt nous permettre de mettre la chaudière en mode « été ». Pour l'oublier pendant 4 ou 5 mois ? Et si au contraire on profitait de cette période pour faire le point sur le cœur de chauffe de la maison ? Et pour planifier son remplacement en été, sans avoir à pâtir du froid pendant que l'installation est mise hors service ?



Chaudière à condensation au gaz Vaillant

Quel âge à votre chaudière ? Vingt ans ou plus : elle est largement amortie. N'est-il pas grand temps de passer à un modèle plus performant et plus économique ? Trop cher ? Non, car les frais encourus seront rapidement remboursés par la baisse de consommation. Jusqu'à 30 ou 35 % de moins. Prenez votre dernière facture annuelle de gaz ou de mazout et faites le compte : quelle somme totale allez-vous retrouver pendant les 20 à 30 prochaines années ? Facilement de quoi financer l'achat et l'installation d'une nouvelle chaudière, a fortiori si l'Écopack de la Wallonie vous permet d'emprunter la somme sans intérêts.

Actuellement le « top » en matière de chaudières, c'est la technologie de condensation. Inaugurée par les chaudières au gaz, la condensation est désormais disponible aussi pour les chaudières au fuel. Mais commençons par voir de quoi il s'agit exactement.

Une chaudière à condensation récupère un supplément d'énergie thermique lors de la combustion du gaz ou du mazout, et cela de deux façons :

- > en récupérant la chaleur « sensible » (voir plus loin) des gaz de combustion qui partent vers la cheminée à environ 45°C au lieu de 150°C ;
- > en récupérant l'énergie contenue dans la vapeur d'eau présente dans les gaz de combustion. Celle-ci se condense dans la chaudière et est évacuée vers l'égoût.

Pour atteindre ce résultat, une chaudière à condensation doit fonctionner à plus basse température qu'une chaudière ordinaire. Ceci, ajouté aux particularités de sa conception, entraîne certaines conséquences pour l'installation.

### PARTICULARITÉS D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE AVEC CHAUDIÈRE À CONDENSATION

- À la sortie de la chaudière, la température de l'eau pour le chauffage est plus basse. Ceci rend les chaudières à condensation particulièrement adaptées aux systèmes de chauffage par le sol qui ne peuvent fonctionner à haute température.
- Les corps de chauffe (radiateurs ou ventilo-convecteurs) doivent être suffisamment grands pour compenser, par une plus grande surface d'échange, le plus faible apport de chaleur vers les locaux.
- La chaudière doit être raccordée à l'égoût pour évacuer les condensats : environ 1,5 l par mètre cube de gaz consommé.
- Pour les chaudières au fuel, ces condensats doivent idéalement être neutralisés avant leur rejet car ils sont acides suite à des interactions chimiques entre l'eau condensée et les fumées.
- La cheminée doit être étanche et résistante à la corrosion. En effet, les gaz de combustion contiennent des quantités résiduelles de vapeur d'eau qui condensent à l'intérieur du conduit de cheminée.

### À SAVOIR POUR MIEUX COMPRENDRE CE QUI PRÉCÈDE :

- 1 Toute combustion produit de la vapeur d'eau provenant de la réaction entre l'oxygène de l'air et l'hydrogène contenu dans le combustible. Mis ensemble, ils forment de l'eau : H<sub>2</sub>O
- 2 Lorsqu'il se condense, tout liquide restitue la chaleur qui avait servi à l'évaporer.
- 3 Une température moins élevée des gaz de combustion entraîne moins de pertes par la cheminée ce qui augmente le rendement de la chaudière.

## MAIS ALORS, UNE CHAUDIÈRE À CONDENSATION NE CONVIENT PAS EN RÉNOVATION ?

Au contraire, elle peut aussi bien convenir. Il faudra toutefois installer une évacuation d'eau, tuber la cheminée et, surtout, adapter la régulation, pour assurer une température de sortie de la chaudière plus basse.

La seule limite est que la chaudière ne condensera pas toujours pendant les quelques rares jours de grand froid. Elle fonctionnera alors comme une chaudière normale car la température de l'eau de retour, en provenance des radiateurs, s'adaptant aux conditions hivernales, sera trop élevée pour permettre la condensation. Cet inconvénient est mineur et, au bilan final, une chaudière à condensation apportera une très sérieuse économie de combustible aux installations existantes et aux habitations rénovées. Mais elle donnera de meilleurs résultats encore si on a amélioré l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment.

## Des explications techniques plus poussées ?

Voyez le site **Énergie Plus de la Wallonie** : [www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10954](http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10954)

## RENDEMENT DE « PLUS DE 100 % » ? JUSTE UN JEU DE LANGAGE...

Parfois, les arguments commerciaux n'hésitent pas à défier le bon sens : aucun système, quel qu'il soit, ne peut produire plus d'énergie à la sortie que celle qu'on lui fournit à l'entrée. C'est contraire aux lois de la physique. Même la pompe à chaleur qui fournit 3 kWh quand on lui en donne 1, prélève les 2 kWh manquants dans l'air ou dans l'eau. Rien ne se perd, rien se crée, tout se transforme.

Alors d'où vient cette légende des 102, 103 ou 105 % de rendement pour les chaudières à condensation ?

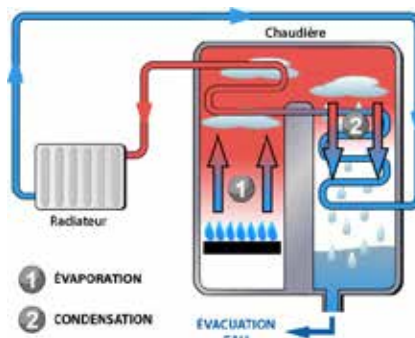
Simplement d'un artifice de langage et de calcul.



Chaudière mazout condensation de sol Oertli

Pour le comprendre, il faut savoir deux choses :

- Toute combustion dégage de l'énergie thermique sous deux formes : de la chaleur qu'on appelle « sensible » (celle qu'on perçoit) et de la chaleur dite « latente » : celle qui a servi à évaporer l'eau produite par la combustion. Cette énergie thermique-là ne se perçoit pas, mais elle est bien présente et peut être récupérée.
- On définit le pouvoir calorifique d'un combustible en tenant compte de l'addition des deux types de chaleur qu'il produit (pouvoir calorifique supérieur : PCS) ou seulement de la chaleur sensible (pouvoir calorifique inférieur : PCI).



Principe de fonctionnement

Commercialement, il est plus flatteur d'utiliser le PCI dans les calculs de rendement. Voyons pourquoi avec un exemple :

Un mètre cube de gaz naturel contient 11 kWh (PCS) ou 9,9 kWh (PCI) d'énergie thermique selon qu'on tient compte ou non de la chaleur latente qui est de 1,1 kWh. Si une chaudière produit 9,7 kWh d'eau chaude avec un mètre cube de gaz, le fabricant peut dire qu'elle a un rendement de 98 % ( $9,7/9,9 \times 100$ ) s'il prend le PCI pour référence ou de... 88,2 % ( $9,7/11 \times 100$ ) s'il prend le PCS comme référence. Il préférera évidemment citer le premier chiffre.

Mais il a quand même une excuse : avant l'invention des chaudières à condensation, on considérait la chaleur latente comme de toute façon perdue. C'était donc normal et habituel de calculer le rendement à partir du PCI, c'est-à-dire de la seule chaleur récupérable à l'époque.

Or, les chaudières à condensation sont apparues, permettant de récupérer une partie de la chaleur latente en faisant condenser la vapeur d'eau. De plus, ces chaudières fonctionnant à basse température récupèrent aussi de la chaleur sur les fumées de combustion, qui sortent moins chaudes de la cheminée.

Au total, ces chaudières récupèrent ainsi 0,5 kWh de plus qu'une chaudière classique. Ce qui fait un total de 10,2 kWh (soit  $9,7 + 0,5$ ). Si on calcule le rendement d'après le PCI, on obtient  $10,2 / 9,9 \times 100 = 103\%$  !

Ça a l'air magique... mais la réalité physique et le calcul objectif, c'est  $10,2 / 11 \times 100 = 92,7\%$ ...



## Condensation mazout ou gaz : pas identiques

L'énergie supplémentaire maximale qu'il est possible de récupérer par condensation est plus importante avec le gaz naturel qu'avec le mazout. Car la différence de pouvoir calorifique entre PCI et PCS est plus faible dans le cas du mazout :

Combustible	PCI (en kWh/m <sup>3</sup> )	PCS (en kWh/m <sup>3</sup> )	Différence (en kWh/m <sup>3</sup> )
Gaz naturel (type H) :	9,88	10,94	1,06 soit + 10,7 %
Mazout :	11,88	12,67	0,79 soit + 6,6 %

Une autre différence entre les deux combustibles est l'acidité des condensats : jusqu'il y a peu, le mazout pouvait contenir jusqu'à 1 g de soufre par kilo. Ce soufre se retrouvait dans les produits de combustion sous forme d'oxyde de soufre (SO<sub>2</sub> et SO<sub>3</sub>). Lors de la condensation de la vapeur d'eau dans la cheminée, de l'acide sulfureux H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> et sulfurique H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pouvaient se former.

Heureusement, la teneur en soufre du mazout de chauffage a été à présent abaissée à maximum 0,05 g par kilo, ce qui a permis de l'utiliser dans les chaudières à condensation. Et par ailleurs, ceci contribue également à diminuer les pluies acides.



Chaudière à pellets à condensation Oekofen



Certains fabricants spécialisés proposent également des chaudières à condensation à pellets. Très performantes, elles fonctionnent selon le même principe.

## FAUT-IL UNE CHEMINÉE SPÉCIALE POUR UNE CHAUDIÈRE À CONDENSATION ?

La vapeur d'eau issue d'une chaudière à condensation va se condenser en partie sur les parois de la cheminée. Elle ne peut donc pas être en maçonnerie car cela provoquerait des infiltrations d'eau dans les murs.

La cheminée d'une chaudière à condensation doit donc être faite d'un matériau étanche et résistant à la corrosion : métal ou matériau synthétique supportant la chaleur. En rénovation, on utilisera la technique du tubage rigide ou flexible. Dans le cas d'un tubage en conduit flexible, l'aluminium, même de qualité requise, est interdit. Il existe un agrément technique portant sur les conduits de cheminée utilisables en combinaison avec une chaudière à condensation. Seuls les systèmes porteurs de cet agrément technique peuvent être utilisés.



Tubage en rénovation-Artfeu



Evacuation gaz tubage cheminée Weishaupt



Il est interdit de raccorder sur un même conduit de cheminée, une chaudière traditionnelle et une chaudière à condensation.

Le bas du conduit d'évacuation des produits de combustion doit être équipé d'une purge munie d'un siphon et reliée à l'égout par un conduit en matériau résistant aux condensats, comme le PVC par exemple.

## ALTERNATIVE : LA CHAUDIÈRE ÉTANCHE

Il existe des chaudières à condensation étanches (appelées aussi « à ventouse »). L'alimentation en air et l'évacuation des fumées se font par deux conduits concentriques (l'air est aspiré par le conduit extérieur et les fumées rejetées par le conduit central). La sortie de la cheminée peut être verticale ou horizontale et déboucher ainsi en façade.

## ET L'EAU CHAUDE SANITAIRE ?

Sur ce point, les chaudières à condensation ne présentent pas de particularité : elles peuvent, comme une chaudière classique, être couplées à un ballon accumulateur (plus indiqué pour les besoins d'eau chaude sanitaire relativement importants). Mais elles peuvent aussi être livrées en version « chaudière mixte » qui chauffe à la fois l'eau de chauffage ou prépare l'eau chaude sanitaire de façon instantanée, comme un chauffe-bain.

Les chaudières à condensation existent dans toutes les gammes de puissances, murales ou au sol, atmosphériques ou « à ventouse ».

## DES CHAUDIÈRES PLUS CHÈRES, POURQUOI ?

Les chaudières à condensation coûtent entre 15 et 30 % de plus qu'un modèle classique équivalent. Ceci s'explique par le fait qu'elles sont fabriquées dans un alliage silicium-aluminium ou en inox, de façon à pouvoir résister aux condensats acides. Ces matériaux sont plus coûteux à la base. En contrepartie, ils sont plus résistants et garantissent une plus longue durée de vie au corps de chauffe.

Par ailleurs, autre facteur de surcoût, certains organes de la chaudière sont spécifiques (brûleurs à pré-mélange) et la régulation est plus complexe, faisant notamment appel à la modulation de puissance.

Actuellement, le nouveau système de primes wallonnes pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments est toujours en cours d'élaboration. Toutefois, on peut déjà affirmer que l'installation d'une chaudière au gaz naturel à condensation sera toujours soutenue par une aide financière. Pour plus de détails, suivez l'actualité et le visitez le site <http://energie.wallonie.be>.



## La météo des énergies renouvelables ÉTÉ COMME HIVER



Après le solstice, le solaire thermique (4,6 m<sup>2</sup> de capteurs et un réservoir de 300 l) est sorti lentement de son hibernation pour retrouver des performances honorables au mois de février. Le printemps n'est plus très loin...

**Indicateur solaire thermique :** pourcentage des besoins en eau chaude d'un ménage couverts par un chauffe-eau solaire.



Le photovoltaïque a également affiché des performances tout-à-fait normales pour la saison. Les productions ont grandi avec les journées, portant le bilan de l'hiver à une moyenne moins élevée que l'an passé, qui avait été le meilleur des six dernières années. Les familles équipées ont couvert entre 22 et 40% de leurs besoins (3500 kWh/an).

**Indicateur photovoltaïque :** pourcentage des besoins en électricité d'un ménage assuré par une installation moyenne de 3 kWc.



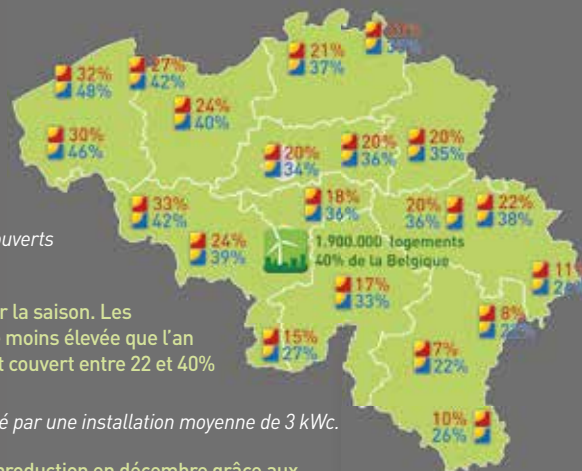
Malgré un hiver tout-à-fait normal, le parc éolien belge a produit deux records de production en décembre grâce aux puissances installées en 2014. En moyenne sur les trois mois, le parc éolien belge a fourni assez d'électricité pour alimenter l'équivalent de 40% des logements belges. Le parc qui a évolué de 1833 à 1959 MW en janvier a ainsi participé significativement à l'évitement du délestage.

**Indicateur éolien :** nombre de logements qui auraient pu être alimentés grâce à la production des parcs éoliens.

**Offshore (712 MW) :** 905.000 : 19% de la Belgique

**Flandre (480 MW puis 603 MW) :** 463.000 : 10% de la Belgique

**Wallonie (641 puis 643 MW) :** 532.000 : 11% de la Belgique





# [Interview]

## Passive, en bois, écologique : une maison visant l'autonomie

« **Autonomie maximale** » : c'est l'un des principes qui ont inspiré l'architecte de cette maison passive lauréate du concours « Bâtiment Exemplaire » (Batex). Architecte, mais aussi occupante : Gaëlle Libert a en effet conçu cette maison pour s'y loger avec son mari et leurs trois enfants en bas âge, ainsi que pour héberger son bureau d'architecture.

Après avoir cherché un terrain adéquat pendant plus de 5 ans, les propriétaires ont finalement porté leur choix sur un terrain en pente près du village de Soiron (région de Verviers). Ils y ont implanté un volume légèrement enterré en ossature bois, de 200 m<sup>2</sup>, au plan inversé : le séjour est à l'étage, mais de plain-pied avec le jardin, vu la pente du terrain.

### Un isolant méconnu

Le choix de l'isolant est original : « Nous avons opté pour les flocons de laine de verre blanche soufflée entre les parois, explique l'auteure de projet. Il s'agit d'un produit recyclé, insensible à l'humidité, à très haute performance d'isolation. Nous avons fait placer une épaisseur de 40 cm en toiture et dans les murs. Et dans le sol, 20 cm d'épaisseur d'isolant rigide. Le chauffage complémentaire ainsi que la production d'eau chaude sanitaire sont assurés par une pompe à chaleur de 6 kW électriques au COP de 4,6 dont la consommation électrique est compensée par des panneaux photovoltaïques. Il s'agit d'un modèle eau/eau puisant les calories dans le sol via un forage vertical. La chaleur est répartie par le sol aux deux étages, dans une dalle de béton lissé fournissant à la maison l'inertie thermique qui lui manquait avec sa structure en bois. »

### Indispensable préparation

La construction a été rapide : 10 mois entre le premier coup de pelle et l'emménagement, mais longuement préparée. L'architecte insiste sur l'importance de la préparation : « Ce type de maison demande beaucoup de travail de réflexion et de conception à l'architecte. S'il fallait donner un conseil, je dirais qu'il faut travailler avec quelqu'un d'expérimenté, qui vous amène à faire tous les choix techniques dès le stade de l'avant-projet, car dans ce genre de maison, tout a un impact sur tout. J'ai investi beaucoup de temps pour chaque détail de finition, pour ne pas me retrouver devant des impossibilités ou des incohérences (comme des ponts thermiques ou des défauts d'étanchéité à l'air) au moment de la réalisation. J'ai pu compter aussi à ce stade sur une exécution très soignée de la part des menuisiers. C'est important d'être bien entouré en tant que maître



d'ouvrage, même si, comme dans mon cas, on est aussi l'architecte. Il faut dire aussi que le fait de participer au concours Batex m'a poussée et permis d'aller plus loin dans la réflexion ».

Sur le plan du budget, pas de mauvaise surprise : le coût au mètre carré est proche de celui d'une maison classique, mais Gaëlle Libert observe ceci : « Une série d'options de départ a permis aussi d'abaisser le prix de certains postes : tous les enduits de finition sont en argile de base, sans finition ; tous les sols sont en béton lissé (aussi bien dans les chambres que dans les pièces de vie), sans autre finition ; le plancher de la mezzanine est en sapin, (sans finition de plafond en-dessous de celui-ci), nous n'avons pas de garage ; les toilettes sont uniquement des toilettes sèches, ce qui minimise les coûts en sanitaire, mais aussi les rejets, un de nos choix d'autonomie ». Enfin la maison est très lumineuse grâce à une profusion de surfaces vitrées (en triple vitrage) qui permettent de se passer d'éclairage électrique pendant de longues périodes, ce qui réduit la consommation. Mais pour éviter la surchauffe estivale, des pare-soleil extérieurs coulissants en bois ont été installés, un surcoût non négligeable, observe l'architecte.

Expérience faite, la maison se rafraîchit très bien par tirage et ventilation naturelle de nuit, une excellente habitude à prendre dans toute habitation.

Avec son implantation perpendiculaire à la route et son toit à double pente, le bâtiment respecte la typologie locale et s'intègre harmonieusement dans le patrimoine bâti, l'un des 24 à porter le label du « plus beau village de Wallonie ».

## OPÉRATION ON/OFF, LA PÉNURIE INVISIBLE

Grand battage médiatique, répétition quotidienne des messages, plan national de délestage : la Belgique était prête à se passer de courant en tournante au plus fort de l'hiver. Et à l'arrivée, rien ne s'est passé. « Tout ça pour ça », diront les cyniques. C'est qu'ils sont mal informés. Car si la partie immergée de l'iceberg est forcément invisible, elle n'est pas difficile à mesurer : pendant une grande partie de l'hiver, le pays a bel et bien été en situation de pénurie, de production inférieure à sa consommation. Nous avons donc importé de l'électricité, essentiellement française, pendant de longues périodes. Et si les choses se sont finalement bien passées, c'est que nous avons bénéficié de deux circonstances favorables qui ont permis de toujours disposer d'assez d'électricité importée :

- un hiver relativement doux : au moment du pic de froid, le 20 janvier, nous avons consommé environ 11.000 MWh électriques. C'est un chiffre relativement modéré par rapport aux pics de consommation survenant lors des grands froids, et qui peuvent atteindre 13 à 14.000 MWh ;

- pas de grands froids dans le sud de la France : les habitants de ces régions recourent massivement à l'électricité pour le chauffage. Si le Midi avait été exposé à un pic de froid en même temps que notre pays, la production française aurait été insuffisante pour couvrir nos besoins et les délestages auraient dû s'appliquer.

Cet hiver a donc été une répétition générale. Mais la situation de l'an prochain sera plus tendue, on le savait déjà au moment de lancer l'opération on/off. Entre-temps, la situation technique (fissures dans la cuve des réacteurs) s'est révélée plus préoccupante que prévu et le vieux réacteur de Doel 1 a été mis à l'arrêt après 40 ans de service, conformément au planning. À supposer même que sa prolongation soit décidée par le gouvernement fédéral, son combustible est épuisé et il sera impossible de le redémarrer avant 18 mois.

Conclusion : si, avec le retour des hirondelles, on peut momentanément oublier le site <http://offon.be/fr...> c'est juste pour 6 mois !



## Les GUICHETS de l'énergie

Tous les guichets sont ouverts du mardi au vendredi de 9 à 12 heures ou sur rendez-vous

**ARLON**  
Rue de la Porte Neuve, 20 - 6700 ARLON  
Tél. 063/24.51.00 - Fax : 063/24.51.09

**BRAINE-LE-COMTE**  
Grand Place, 2  
7090 BRAINE-LE-COMTE  
Tél. 067/56.12.21 - Fax : 067/55.66.74

**CHARLEROI**  
Centre Héraclès  
Avenue Général Michel 1E  
6000 CHARLEROI  
Tél. 071/33.17.95 - Fax : 071/30.93.10

**EUPEN**  
Hostert, 31A - 4700 EUPEN  
Tél. 087/55.22.44 - Fax : 087/55.32.48

**HUY**  
Place Saint-Séverin, 6 - 4500 HUY  
Tél. 085/21.48.68 - Fax : 085/21.48.68

**LIBRAMONT**  
Grand Rue, 1 - 6800 LIBRAMONT  
Tél. 061/62.01.60

**LIEGE**  
Maison de l'Habitat  
Rue Léopold, 37 - 4000 LIÈGE  
Tél. 04/221.66.66 - Fax : 04/222.31.19

**MARCHE-EN-FAMENNE**  
Rue des Tanneurs, 11 - 6900 MARCHE  
Tél. 084/31.43.48 - Fax : 084/31.43.48

**MONS**  
Allée des Oiseaux, 1  
7000 MONS  
Tél. 065/35.54.31 - Fax : 065/34.01.05

**MOUSCRON**  
Rue du Blanc Pignon, 33  
7700 MOUSCRON  
Tél. 056/33.49.11 - Fax : 056/84.37.41

**NAMUR**  
Rue Rogier, 89 - 5000 NAMUR  
Tél. 081/26.04.74 - Fax : 081/26.04.79

**OTTIGNIES**  
Avenue Reine Astrid, 15 - 1340 OTTIGNIES  
Tél. 010/40.13.00 - Fax : 010/41.17.47

**PERWEZ**  
Rue de la Station, 7 - 1360 PERWEZ  
Tél. 081/41.43.06 - Fax : 081/83.50.95

**PHILIPPEVILLE**  
Avenue des Sports, 4  
5600 PHILIPPEVILLE  
Tél. 071/61.21.30 - Fax : 071/61.28.30

**TOURNAI**  
Rue de Wallonie, 19-21 - 7500 TOURNAI  
Tél. 069/85.85.34 - Fax : 069/84.61.14

**VERVIERS**  
Pont de Sommeville 2 - 4800 VERVIERS  
Tél. 087/32.75.87 - Fax : 087/32.75.88

# Jeu : découvrir les éoliennes avec le Petit Prince

Le célèbre personnage d'Antoine de Saint-Exupéry a été appelé à la rescousse pour vivre de nouvelles aventures dans le monde de l'énergie avec son petit compagnon de toujours, le Renard apprivoisé. Dans ce très beau jeu animé disponible gratuitement en ligne et sans téléchargement ni publicité, tu peux découvrir pas à pas comment est construite une éolienne, de quels éléments elle se compose, où la placer, etc. Et tu pourras la tester... gare à la casse s'il y a trop de vent !



En fond sonore, une envoûtante musique originale de Frédéric Talgorn, interprétée par l'Orchestre Symphonique de la WDR à Cologne (Allemagne).

► Une réalisation de qualité de France TV Éducation, à découvrir sur <http://goo.gl/byaYMy>.

## Suis les progrès des Écoles Zéro Watt sur leur page Facebook

Si ton école ne participe pas (encore) à l'opération Zéro Watt cette année, tu pourras t'inspirer de ce que font d'autres élèves ailleurs dans le pays. Et peut-être que cela donnera envie à tes enseignants d'inscrire ton école l'an prochain ?

Une petite visite et des idées bonnes à prendre ? Va voir sur la page [www.facebook.com/EcoleZeroWatt](http://www.facebook.com/EcoleZeroWatt).

Chaque semaine, un élève d'une des 30 écoles participant cette année ou ayant participé les années précédentes, publie « sa » bonne idée pour économiser l'énergie. Des exemples à imiter...



## Le dossier « Énergie » du Journal des Enfants est arrivé dans ton école !



Début février, les directions des 2708 écoles fondamentales de la Fédération Wallonie-Bruxelles ont reçu chacune 5 exemplaires du dossier Énergie du Journal des Enfants. Il a été réalisé en collaboration avec la DGO4, l'Administration wallonne de l'énergie.

Avec ce dossier, c'est toute la question de notre avenir énergétique qui est envisagée, de quoi passer des heures passionnantes de découverte en classe avec ton enseignant(e). Tu y verras aussi comment d'autres enfants améliorent la performance énergétique de leur école et tous les bons trucs pour être un consommateur d'énergie responsable.

Tu peux découvrir le Journal des Enfants sur cette page : [www.lavenir.net/extra/JDE/espaceenfants/accueil.html](http://www.lavenir.net/extra/JDE/espaceenfants/accueil.html)

Plus de 1700 écoles sur 2708 y sont abonnées. Mais toutes les écoles, même celles qui ne sont pas abonnées, ont bien reçu le dossier Énergie, grâce à l'aide de la DGO4.

Si d'autres sujets t'intéressent, tu pourras télécharger sur le site du JDE tous les dossiers des années précédentes.

RETROUVEZ TOUTE L'ACTUALITÉ DU DÉPARTEMENT DE L'ÉNERGIE ET DU BÂTIMENT DURABLE SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX



Portail de l'énergie en Wallonie



[twitter.com/EnergieWallonie](https://twitter.com/EnergieWallonie)



**ÉNERGIE 4** : Trimestriel du Service public de Wallonie, Direction générale opérationnelle Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Énergie.

**COMITÉ DE RÉDACTION** : Frédéric Dozat, Gwendoline Gérard, Clément Linden, Cécile Nusgens

**ÉDITEUR RESPONSABLE** : Ghislain Geron  
Chaussée de Liège, 140-142 - 5100 Jambes.

**IMPRESSION** : Imprimé sur papier recyclé.  
Toute reproduction, même partielle est encouragée, sous réserve de la mention précise : «Énergie 4 - Service public de Wallonie - Mars 2015»

**ABONNEMENTS** : via le site : <http://energie.wallonie.be>  
par courriel : [gwendoline.gerard@spw.wallonie.be](mailto:gwendoline.gerard@spw.wallonie.be)  
par téléphone : 0800/11901  
par courrier postal : SPW - DGO4  
Département de l'Énergie et du Bâtiment durable  
à l'attention de Gwendoline GÉRARD  
Chaussée de Liège 140-142 - 5100 Jambes