

Énergie 4

GÉRER

ÉCONOMISER

PROTÉGER

INNOVER

EDITO

Le présent numéro est largement consacré à une technologie encore peu connue du grand public : la cogénération. Elle est pourtant intéressante, mais, comme toutes les avancées récentes en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, elle n'est bien entendu pas la réponse à tous nos problèmes.

Il y a en effet tout d'abord lieu de diminuer nos consommations d'énergie et ensuite de produire l'énergie nécessaire autant que possible en utilisant les techniques les plus pertinentes, c'est à dire, selon les cas : solaire thermique, photovoltaïque, éolienne, hydraulique, par cogénération, géothermique... Mais aussi en brûlant des combustibles conventionnels de façon plus efficace, dans des centrales TGV ou des installations de cogénération.

Pour mettre en œuvre cette stratégie, il faut de l'imagination et, bien sûr, des financements. Pour aider les particuliers à investir, la Wallonie a mis en place un ensemble de primes. Leurs modalités d'application évoluent bien entendu au fil du temps en fonction des avancées technologiques, du coût du matériel et de leur temps d'amortissement, mais ce programme est appelé à se poursuivre. Ainsi, à partir du 1^{er} janvier 2011, la prime Soltherm pour les habitations existantes est maintenue et adaptée pour les nouvelles constructions : une surprime qui est fonction de la surface installée est octroyée en plus du gain de points PEB (valant chacun 75 EUR). De plus, des mesures seront mises en place pour renforcer le contrôle des installations solaires thermiques afin que les particuliers aient la certitude que leur fournisseur a réalisé une installation qui offre des performances d'un niveau élevé.

En ce qui concerne les primes Énergie, les nouvelles sont également excellentes : le budget 2010 consacré à ces aides a été intégralement reconduit en 2011, aucune prime ne disparaît, et seules certaines petites précisions techniques sont ajoutées dans les critères d'attribution, dans un but d'amélioration. Enfin, une nouvelle prime pourrait bien apparaître... et si cela se confirme vous en découvrirez tous les détails dans un prochain numéro.

Ghislain Géron

Directeur général a.i.

Direction générale opérationnelle

Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Énergie

EN THÉMA :

**LA COGÉNÉRATION,
UNE RÉVOLUTION SILENCIEUSE**

Voir pages centrales

TRANSFORMER LES TOITS PLATS EN CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

C'est souvent l'imagination et l'innovation qui permettent aux fabricants de matériaux de se distinguer de leurs concurrents. En voici un très bel exemple avec ce fabricant belge de membranes d'étanchéité pour toitures : Derbigum. Cette entreprise a présenté en septembre dernier un produit original : une membrane d'étanchéité faite à partir d'huiles et de résines végétales provenant de résidus de la fabrication du papier et d'autres produits végétaux. Cette membrane valorise ainsi des sous-produits industriels qui n'avaient pas d'usage et constitue une alternative écologique aux revêtements de toiture bitumineux, à base de pétrole. Et ce n'est pas tout : la même entreprise a développé ces dernières années des produits d'étanchéité de toiture réfléchissants. Leur couleur blanche renvoie la chaleur, réduit la surchauffe en été et diminue les besoins en climatisation, donc la consommation électrique. Ce fabricant a créé également un panneau photovoltaïque souple (à cellules amorphes de type a-Si) qui se déroule simplement sur la toiture comme un rouleau de roofing et produit de l'électricité pendant au moins 20 ans.

Certaines entreprises ont de grandes surfaces de toiture, mais pas les capitaux pour investir dans le photovoltaïque. Cela n'est plus un obstacle : en Belgique, plusieurs sociétés d'investissement leur proposent de louer leur toiture pour y poser des panneaux photovoltaïques souples ou rigides. Les panneaux restent la propriété de l'investisseur, mais l'entreprise qui héberge les panneaux bénéficie d'une électricité achetée à très bon compte notamment parce que les coûts de transport sont nuls. Sans compter les revenus générés par la location de la surface de toiture et le bénéfice d'entretien et de réparations gratuits de cette toiture.

Un bel exemple d'association win-win. Et quand on voit le nombre de toitures plates dans nos parcs d'activités économiques, on imagine le potentiel existant en Belgique pour ce genre de projet...

LA CERTIFICATION EN PHASE D'ACCÉLÉRATION

Depuis juin dernier, la certification des bâtiments résidentiels existants est entrée en vigueur en Wallonie. Sont considérés comme bâtiments résidentiels existants, les bâtiments résidentiels dont la date de la première demande de permis d'urbanisme est antérieure au 1^{er} mai 2010. Le législateur a voulu que cette entrée en vigueur soit phasée. C'est la raison pour laquelle, pour l'instant, elle ne concerne que les logements unifamiliaux mis en vente pour autant que la date d'introduction de la demande initiale de permis d'urbanisme soit postérieure au 1^{er} décembre 1996. Dès le 31 décembre 2010, cette obligation s'étendra à la vente des logements unifamiliaux dont la date initiale d'introduction de la demande de permis d'urbanisme est antérieure au 1^{er} décembre 1996. Enfin, à partir du 1^{er} juin 2011, l'obligation concernera également toutes les locations de logements unifamiliaux et toutes les transactions (locations, ventes) qui concernent les autres bâtiments résidentiels existants (immeubles à appartements, logements collectifs).

Actuellement, ce sont surtout des logements unifamiliaux construits récemment qui ont été certifiés. C'est ce que traduisent les premières statistiques issues de la base de données centrale recueillant l'ensemble des certificats PEB : on voit ainsi que, sur 1.490 certificats déposés à ce jour, 1.073 certificats concernent des bâtiments datant d'après 2000, 267 à la période 1997-2000, 47 entre 1945 et 1996, 7 avant 1945 et 96 ont une date de construction inconnue.

Sur base de l'échantillon actuel, le label présentant la consommation spécifique calculée du bâtiment montre la répartition suivante entre les classes énergétiques :

A++ :	0%
A+ :	0%
A :	2%
B :	26%
C :	30%
D :	20%
E :	10%
F :	5%
G :	7%

Ces chiffres dégagent quelques bonnes nouvelles : 78% (A + B + C + D) des bâtiments présentent une consommation spécifique inférieure à la moyenne de l'habitat wallon. Cette moyenne estimée sur base d'un échantillon de logements unifamiliaux étant représentée par la limite entre la classe D et la classe E.

28% des bâtiments (A + B) respectent l'exigence réglementaire actuelle de consommation spécifique pour les nouveaux bâtiments, alors que cette exigence n'était pas encore en vigueur au moment de leur conception. Les maîtres d'ouvrage ont donc intelligemment pris les devants. Voir son bâtiment mal classé (F ou G) n'est certes pas agréable, mais cela ne signifie pas que la méthode de certification n'est pas valide ! Au contraire, cette information est utile pour prendre conscience des défauts d'un logement et l'améliorer dans l'intérêt immédiat des occupants.

Plus de 500 certificateurs sont à ce jour agréés par la Wallonie. Les formations actuellement en cours devraient permettre à 200 certificateurs supplémentaires de venir s'ajouter à la liste d'ici janvier/février 2011. A terme, pour pouvoir répondre à l'afflux prévisible de demandes, l'objectif est d'atteindre un nombre de 1.500 certificateurs opérationnels.



LA COGÉNÉRATION, UNE RÉVOLUTION SILENCIEUSE

Oubliez pendant un moment, juste le temps de lire cette double page, tout ce que vous savez sur le chauffage, la production d'eau chaude, la consommation d'énergie et même sur le fonctionnement des moteurs. Et plongez-vous dans une toute autre façon d'envisager la fourniture des besoins énergétiques d'une habitation : la cogénération. Appliquée depuis longtemps dans l'industrie et en progression constante dans le tertiaire, cette technologie a été miniaturisée pour être désormais à la portée des particuliers, pour des besoins domestiques.

Mais pour commencer, de quoi s'agit-il ?

La « cogénération » est une technique qui consiste à produire en même temps (« co-générer ») de la chaleur et de l'électricité. Pourquoi ? Parce que c'est plus efficace énergétiquement et rentable financièrement.

Une chaleur « inévitable »

Pour mieux comprendre l'intérêt de la cogénération, revenons à un principe de base que chacun de nous a déjà pu vérifier : à chaque fois qu'on transforme de l'énergie, on assiste à la production de chaleur.

- Quand un moteur de voiture transforme par combustion l'énergie potentielle contenue dans l'essence en énergie mécanique qui fait avancer la voiture, il dégage de la chaleur. Cette chaleur « inutile » est dispersée dans l'atmosphère par le système de refroidissement, le radiateur du moteur. Au mieux, une partie de cette chaleur est récupérée pour chauffer l'habitacle, mais l'essentiel est perdu.
- Quand nous gonflons le pneu de notre vélo, l'énergie mécanique de notre bras est transformée en énergie potentielle

accumulée dans l'air sous pression dans la chambre à air. Au passage, la pompe s'échauffe à cause de la compression de l'air (pas seulement du frottement du piston) et cette chaleur est un « sous-produit » de notre effort qui ici encore est perdu.

- Dans les centrales électriques, des chaudières brûlent du charbon, du fuel, du gaz, des pellets ou font réagir de l'uranium pour les centrales nucléaires. Leur but est de faire bouillir de l'eau pour produire de la vapeur qui fait tourner une turbine. Celle-ci entraîne un alternateur qui produit le courant électrique. Une fois encore, presque toute la chaleur produite « involontairement » est perdue. On en utilise bien une partie pour chauffer les locaux de la centrale ou des serres ou une pisciculture. Mais l'essentiel est dispersé dans une rivière proche ou dans ces immenses tours de refroidissement de forme caractéristique qui envoient dans l'air leur panache de vapeur blanche.

Un gaspillage permanent

En conclusion, quoi qu'on fasse, lors de la production d'électricité ou de mouvement, une partie importante de l'énergie fossile qui est extraite de la terre est gaspillée en chaleur. Cette chaleur reste inutilisée car elle n'est pas produite au bon endroit et il est difficile de transporter de la chaleur. Et d'autre part, nous consommons une quantité supplémentaire d'énergie pour produire de la chaleur là où nous en avons besoin pour chauffer les locaux et l'eau chaude sanitaire.

Il y a là, reconnaissons-le, une part d'absurdité dans un monde où l'on ne cesse de nous avertir que nos réserves d'énergie touchent à leur fin...

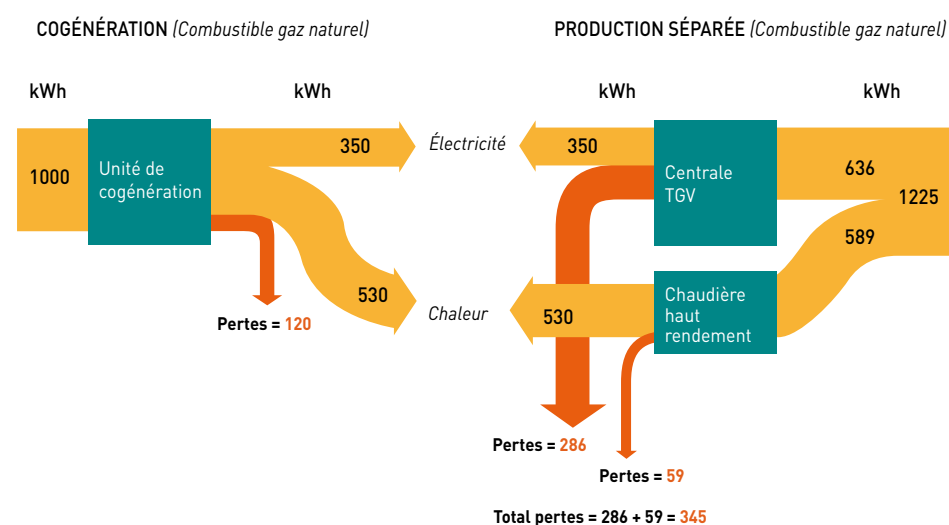
Alors que faire ?

DEUX PISTES S'OFFRENT À NOUS :

- depuis le début de l'ère industrielle, au XIX^e siècle, les ingénieurs déploient toute leur imagination à améliorer les machines existantes pour qu'elles aient le meilleur rendement possible. C'est-à-dire pour qu'elles produisent toujours plus d'énergie et toujours moins de chaleur inutile.
- l'autre piste, beaucoup plus récente, consiste à dire ceci : « Puisque nous ne pourrions jamais éliminer la production de chaleur inutile, construisons des machines qui produisent à la fois de la chaleur et de l'électricité et installons-les là où nous en avons besoin en même temps !

Voilà l'idée de base de la cogénération. Vu comme cela, elle semble simpliste. Et pourtant l'idée est géniale car les chiffres montrent qu'elle conduit à une sérieuse économie. Il suffit de comparer la quantité d'énergie primaire (extraite de la Terre) dans les deux cas de figure :

- quand on produit séparément l'électricité dans une génératrice et la chaleur dans une chaudière
- quand on produit simultanément les deux dans un cogénérateur



On voit sur ce schéma que pour produire la même quantité finale d'électricité et de chaleur on a consommé $345 - 120 = 225$ kWh d'énergie primaire en moins (18%).

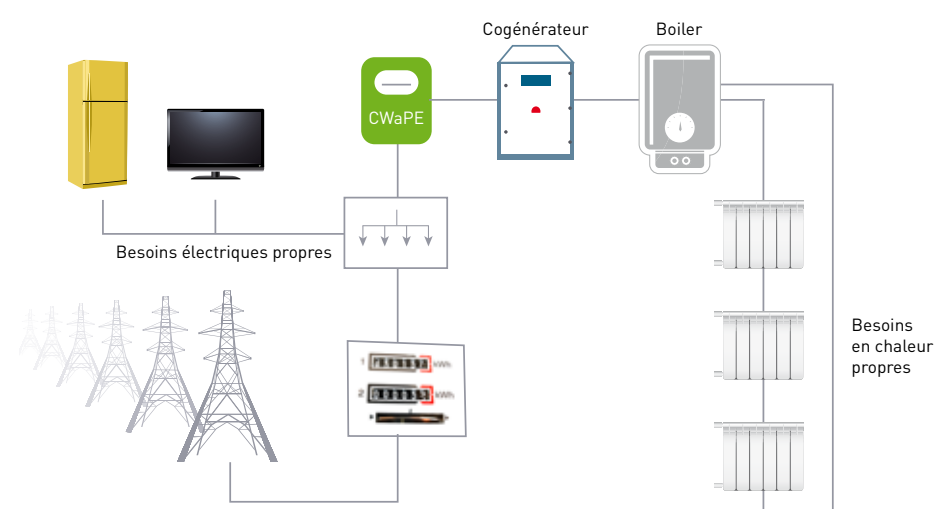
Et concrètement, dans ma maison ?

En pratique, un cogénérateur domestique est une petite centrale électrique privée, de la taille d'un lave-vaisselle (et plus silencieux que lui). Cette centrale est dimensionnée pour produire une quantité de chaleur suffisante pour couvrir les besoins en chauffage de l'habitation et la consommation d'eau chaude sanitaire des occupants. L'électricité produite simultanément est autoconsommée sur place. Si trop d'électricité est produite, elle est réinjectée sur le réseau pour être utilisée par quelqu'un d'autre. Au passage, comme pour les systèmes photovoltaïques, elle fait tourner le compteur à l'envers, ce qui diminue encore la facture d'électricité de l'heureux propriétaire. Sa facture est déjà bien diminuée puisqu'il produit une bonne part de son électricité avec son cogénérateur qui, de plus, lui donne droit à des certificats verts.



Cette installation est décrite en page 4 (témoignage de Francis et Pascale)

Schéma d'une cogénération domestique



Questions sensées et réponses surprenantes

> « *Mon chauffagiste a calculé que pour chauffer ma maison, il fallait une chaudière d’une puissance de 24 kW. Comment puis-je espérer me chauffer avec un cogénérateur de 7 kW, environ quatre fois moins puissant ?* »

- Tout simplement en le laissant fonctionner plus longtemps.

> « *Donc il va falloir un temps très long pour obtenir une température confortable dans ma maison ?* »

- Non, car le cogénérateur chauffe d’abord un gros ballon d’eau chaude (300 litres ou plus) qui accumule la chaleur. C’est cette eau chaude en réserve qui est envoyée dans les radiateurs de la maison et la réchauffe aussi rapidement qu’avec une chaudière classique.

> « *Pourquoi ne pas éliminer ce ballon d’eau chaude et installer directement un cogénérateur d’une puissance suffisante ?* »

- Pour deux raisons : d’une part, une machine quatre fois plus puissante coûterait bien plus que quatre fois le prix, d’autre part elle dégagerait également beaucoup plus vite assez de chaleur pour chauffer toute la maison et s’arrêterait donc très vite de tourner. Or il faut justement qu’un cogénérateur tourne le plus longtemps possible pour produire le plus d’électricité possible, ce qui participe à la rentabilité totale du système.

(Quand on vous disait en titre, qu’il vous fallait d’abord tout oublier sur ce que vous saviez du chauffage…)

> « *Encore une question : comment se fait-il qu’un cogénérateur donne droit à des certificats verts alors qu’il utilise une énergie fossile, et non une source d’énergie renouvelable ?* »

- La Wallonie a souhaité encourager toutes les formes d’économies d’énergie par divers mécanismes financiers. Grâce à la cogénération, une certaine quantité d’énergie primaire n’est pas consommée en comparaison avec l’énergie qu’il aurait fallu pour produire séparément électricité et chaleur. C’est sur cette différence entre les deux consommations (l’énergie épargnée – voir figure 1) que les certificats verts sont calculés.

Bien sûr, un cogénérateur ne rapporte pas autant de certificats verts qu’un panneau photovoltaïque ou une éolienne, qui produisent de l’énergie 100% renouvelable. Mais l’apport financier n’est pas négligeable et participe à la rentabilité de l’opération.

D’autres questions ?

> « *Oui : pourquoi y a-t-il encore si peu de cogénérateurs en service ?* »

- C’est la même question que se posaient sans doute les premiers qui ont acheté, à leurs débuts, un fax ou un modem… L’avenir leur a pourtant donné raison !



Un cogénérateur sous la loupe

De quoi se compose une machine de cogénération ? Il en existe de toutes les tailles, bien entendu, car certaines peuvent alimenter toute une usine, ou un paquebot. Nous nous limiterons ici à décrire une petite machine à usage domestique.

UNE MACHINE DE MICRO-COGÉNÉRATION COMPREND :

→ **UN MOTEUR** : il peut fonctionner au gaz naturel, au mazout, à l’huile végétale, et même avec la chaleur dégagée par la combustion de pellets. Il s’agit souvent d’un moteur Stirling, à combustion externe (voir encadré).

→ **UNE GÉNÉRATRICE** : c’est elle qui produit l’électricité

→ **UN BRÛLEUR AUXILIAIRE** en cas de besoin d’apport de chaleur supplémentaire

→ **UNE RÉGULATION ÉLECTRONIQUE**

→ **UN CONDUIT DE CHEMINÉE** pour l’évacuation des gaz de combustion

→ **UNE ISOLATION ACOUSTIQUE** qui atténue fortement le bruit du moteur

Une machine de ce type délivre une puissance électrique de l’ordre de 1 kW, une puissance thermique de l’ordre de 7 kW (+ 7 kW délivrés par le brûleur auxiliaire). Les pièces mécaniques en mouvement sont limitées, ce qui réduit d’autant les risques de pannes. Son entretien n’est pas plus important que celui d’une chaudière à gaz.



© Baxi Group

L’INSTALLATION SE COMPLÈTE :

- d’un ballon d’eau chaude de grande capacité (300 l au moins) qui stocke l’eau chaude destinée aux radiateurs
- d’un second ballon, inclus dans le premier et qui est destiné à préparer l’eau chaude sanitaire
- des systèmes classiques comme le circulateur, la régulation et les vases d’expansion
- d’un système électronique qui gère la production électrique et renvoie vers le réseau l’électricité produite en excès
- d’un compteur séparé pour le gaz et l’électricité, ce dernier étant destiné à l’octroi des certificats verts

Le moteur du pasteur Stirling



Inventé en 1816 par un pasteur écossais, Robert Stirling, le moteur qui porte son nom est très différent du moteur à explosion qui équipe nos voitures.

Ce moteur fonctionne aussi avec des pistons, mais le combustible est brûlé à l’extérieur et non dans le piston, comme dans les moteurs diesel ou à essence.

Parmi ses nombreux avantages : il fonctionne avec n’importe quelle source de chaleur, même faible.

Le moteur Stirling miniature ci-contre tourne grâce à la chaleur de la main !

Vous pouvez en fabriquer un vous-même avec un vieux cd et quelques vis et rondelles :

voyez ce site : <http://hubert.roussel.pagesperso-orange.fr>

voyez aussi cette vidéo :

<http://www.youtube.com/watch?v=bebrlEym4rk>

Et le prix ?

Pour l’instant, il faut compter au minimum 15.000 à 16.000 EUR pour un cogénérateur installation comprise. C’est plus du double du prix d’une chaudière classique au gaz naturel mais proche d’une chaudière biomasse avec son alimentation en pellets par exemple. C’est donc un investissement à financer dès le départ.

Toutefois, sachez que :

- la cogénération permet de produire de l’électricité en plus de la chaleur
- la rentabilité du système de production globale chaleur/électricité permet d’amortir l’installation en 5 à 7 ans au maximum.
- la durabilité d’une machine de cogénération est plus grande que celle d’une chaudière. Et une fois qu’elle aura remboursé son propre coût par la production d’électricité réinjectée sur le réseau, elle continuera pendant de longues années à fournir de l’électricité. Un jour, elle offrira peut-être la possibilité de charger votre voiture électrique...
- La Wallonie a prévu une prime pour soutenir l’achat de machines de cogénération.
- L’État fédéral accorde des réductions fiscales pour ceux qui investissent dans la cogénération.
- Des certificats verts sont accordés sur la part d’énergie primaire qui n’a pas été consommée grâce à la rentabilité énergétique de la cogénération.
- La micro-cogénération est une technologie éprouvée à l’étranger mais qui démarre en Wallonie. Les prix sont ceux des premiers modèles. A mesure que les constructeurs vont étoffer leur offre commerciale et améliorer leurs modèles, la concurrence va faire baisser les prix.

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, 19 - 6700 ARLON
Tél. 063/24.51.00 - Fax : 063/24.51.09

BRAINE-LE-COMTE
Rue Mayeur Etienne, 4 - 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 : 087/55.22.44

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

LIBRAMONT
Grand Rue, 1 - 6800 LIBRAMONT
Tél. 061/23.43.51 - Fax : 061/29.30.69

LIEGE
Rue des Croisiers, 19 - 4000 LIEGE
Tél. 04/223.45.58 - 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
Avenue Jean d'Avesnes, 10-2 - 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, 19 - 1360 PERWEZ
Tél. 081/41.43.06 et 081/24.17.06

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 Sommeleville 2 - 4800 VERVIERS
Tél. 087/32.75.87 - Fax : 087/32.75.88



PLUS DE
8 WALLONS
SUR 10
APPRECIENT
LES
ÉOLIENNES

L'été dernier, EDORA (la fédération des producteurs d'énergie renouvelable) et le Gouvernement wallon ont fait réaliser un sondage d'opinion en Wallonie, auprès de 500 personnes riveraines de parcs éoliens et de 500 personnes non riveraines mais susceptibles de le devenir. Les résultats sont extrêmement positifs : 86% des personnes sont favorables à la technologie éolienne contre 4% d'opinions défavorables.

Le sondage indique aussi qu'une grande majorité de Wallons sont favorables à l'installation d'un parc près de chez eux ou à l'extension du parc déjà situé à proximité de chez eux. Mieux encore, le nombre de riverains favorables aux éoliennes augmente de 40% quand ils ont vécu plus d'un an près du parc. Un enthousiasme qui se développe au fil du temps donc...

On s'est demandé pourquoi les personnes interrogées étaient à ce point positives sur cette technologie propre qui continue pourtant à souffrir, chez une très faible minorité de gens, de rumeurs ou d'a priori infondés (« bruit », « gêne visuelle », « danger pour les oiseaux »...). Les réponses sont claires : les riverains estiment que les éoliennes polluent moins que les sources d'énergie classique, qu'elles sont sans danger pour l'environnement et pour la santé humaine et que leur installation est bien réglementée.

Il est aussi intéressant de constater que les personnes qui habitent dans un logement ou qui ont un jardin d'où l'on aperçoit directement une éolienne ne changent pas d'avis pour autant : leur perception des éoliennes reste tout à fait positive.

La fédération EDORA se réjouit évidemment d'un soutien aussi massif de la population. Ceci devrait faciliter le développement éolien en Wallonie et permettre de viser un objectif ambitieux : couvrir 15% de la consommation électrique wallonne en 2020 (soit au moins 2.000 mégawatts de puissance installée en 2020). La Wallonie, de son côté, veille à ce que l'implantation d'éoliennes continue à engendrer le moins de nuisances possible pour la population et l'environnement.

La seule classe où il est bien d'avoir zéro ! En avant pour ta « Classe Zéro Émission »



L'explorateur Alain Hubert a traversé l'Antarctique à pied, tiré par un cerf-volant. Une « promenade » de 3.924 km...

Il s'agit d'un atelier animé d'une demi-journée accessible gratuitement à tous les élèves de l'enseignement général, technique, professionnel, ainsi qu'aux étudiants qui se destinent à l'enseignement. Trois mille élèves ont déjà fait cette expérience depuis presque 2 ans... alors pourquoi pas y emmener ta classe ? Par des expériences scientifiques et des animations interactives, tu pourras suivre les traces de l'explorateur polaire Alain Hubert et découvrir l'importance d'adopter un mode de vie durable. Cette Classe Zéro Émission a été mise sur pied par la Fondation Polaire Internationale, fondée par Alain Hubert. Tu as sans doute vu à la télévision sa spectaculaire réalisation : la

Aimerais-tu passer une demi-journée à Bruxelles avec tes copains de classe dans le monde passionnant de l'Antarctique et des sciences du climat ? Découvrir le développement durable au moyen d'animations interactives et d'expériences étonnantes ?

Si tu as entre 10 et 18 ans, la « Classe Zéro Émission » est faite pour toi !

station polaire Princess Elisabeth construite en Antarctique. Chaque année, des scientifiques passent plusieurs mois dans ce bâtiment construit dans la région la plus froide du globe et qui pourtant ne consomme aucune énergie fossile pour son fonctionnement.

Toi aussi tu peux faire quelque chose pour le climat

Comment réduire tes émissions de CO₂ ? Voilà ce que la classe Zéro Émission voudrait te montrer de façon agréable et amusante. Avec des puzzles en 3D de l'Arctique et de



Découvrir le continent glacé de l'Antarctique avec des puzzles en trois dimensions.

l'Antarctique, des photos polaires, des expériences scientifiques, des animations multimédias, des films, des jeux...

Et si tu en parlais à ton professeur de sciences ?

Où à ton institutrice ou ton instituteur ? Voici toutes les informations pratiques à leur transmettre :

Toutes les infos sont sur le site www.educapoles.org (et pour la station polaire, voir www.antarcticstation.org).

L'animation est gratuite et dure entre 2 et 3 h. Le groupe doit compter 60 élèves au maximum.

LE LIEU : rue des Deux-Gares, 120 à 1070 Bruxelles. À partir de la Gare du Midi, il est facile d'accéder à la Classe Zéro Émission à pied (15 min) ou en bus.

Lors de la visite, tes enseignants recevront un kit éducatif pour pouvoir continuer les découvertes de retour dans ton école.

ATTENTION :
LA CLASSE ZÉRO ÉMISSION
FERMERA SES PORTES
POUR LES VACANCES D'ÉTÉ !

CENTRALE ÉLECTRIQUE À DOMICILE : LA COGÉNÉRATION

Ils ont osé la « cogen » ! Amateur de technologie, ce couple de Battice a fait installer dans sa chaufferie cette drôle de machine. Derniers réglages avant la saison froide... la cogénération va-t-elle assurer le confort de la famille, à un prix semblable voire meilleur que le chauffage classique au mazout ou au gaz naturel, lors du prochain hiver ?

Francis et Pascale semblent confiants sur ce point. Ils habitent une maison construite en 1993 et dès le début, avaient opté pour le gaz naturel.

La maison était également équipée au départ d'un boiler à gaz, plus souple à l'utilisation dans une famille qui comporte quatre enfants. En effet, le gaz n'est pas lié à un tarif de nuit. Puis les propriétaires ont été sensibilisés par les conseils dispensés par la Wallonie, qui indiquent qu'il est judicieux de remplacer les appareils âgés. De plus, Francis voulait éviter un remplacement en urgence lors d'une panne et se donner le temps de choisir une solution globale de remplacement. Il a donc visité une entreprise voisine lors d'une journée portes ouvertes consacrée aux panneaux solaires thermiques et photovoltaïques.

Déception solaire

Mais la configuration du toit de la maison n'offre pas une surface libre suffisante, notamment à cause de l'ombre portée d'une cheminée située en plein milieu. « J'ai apprécié le sérieux de cette firme qui m'a déconseillé les panneaux solaires alors que d'autres n'ont guère hésité à me remettre un devis pour une installation qui se serait avérée décevante, observe Francis. Je me suis alors intéressé à cette espèce de chaudière productrice d'électricité que j'avais vue aux journées portes ouvertes de cette même firme. Et

je leur ai demandé d'étudier une solution pour mes besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage. »

Francis avait déjà entendu parler de cogénération dans la presse : un habitant de Verviers avait installé une machine de ce type chez lui (Energie4 a également parlé de cette nouveauté dans le numéro 14 de 2010). De plus, il est lui aussi actif professionnellement dans le domaine de l'électricité et a donc des connaissances sur la question.

Enfin Francis fait confiance à cette technologie et se décide à remplacer en une fois le boiler et la chaudière. « Je suis pour le progrès et en tant que technicien, j'aime tout ce qui est nouveau, ajoute Francis. Et puis c'est une firme locale et j'ai pour principe de travailler autant que possible avec des gens du coin. »

Une visite de l'installation

La nouvelle installation fonctionne elle aussi au gaz naturel. La cogénération produit de l'eau chaude qui s'accumule dans un boiler de 800 l servant à alimenter le réseau hydraulique du chauffage par le sol. La puissance thermique de l'appareil est de 7 kW (complétée par un brûleur d'appoint de même puissance) et la génératrice délivre 1 kW de puissance électrique. « Auparavant ma chaudière faisait 32,8 kW ! », remarque Francis.

Au moment où nous avons rencontré Francis, au milieu de l'automne, l'installation était en service depuis seulement un mois. Difficile donc de faire un premier bilan. Au compteur électrique, 149 kWh ont déjà été produits, autant d'électricité qui ne sera plus à payer à un fournisseur. Pour l'eau chaude sanitaire, un second boiler, inclus dans le boiler principal, assure les besoins du ménage. L'appareil

affiche une température de l'eau chaude circulante de 51°C... et une question nous intrigue : avec une température aussi basse, les radiateurs de la maison sont-ils suffisamment grands, alors qu'ils ont été dimensionnés pour une chaudière fonctionnant à plus haute température, selon une technologie vieille de 17 ans ?

« Oui, nous rassure Francis, ce sont les radiateurs des chambres de toute façon et c'est bien assez. Pour les pièces de séjour, nous avons un chauffage par le sol et là une température basse est nécessaire. Par contre, par nature, le chauffage par le sol est lent à réagir, alors pour l'entre-saison j'ai prévu un foyer encastrable à bois quoi donne toute satisfaction. »

A sa demande, la firme a installé un capteur électronique sur les différents compteurs gaz et électricité supplémentaires nécessaires pour bénéficier des certificats verts. Grâce à cet équipement et à un logiciel adapté, Francis va pouvoir suivre les données de production et de consommation sur son PC.

Du côté de la cheminée, un tubage a été nécessaire pour protéger les boisseaux des condensats acides, qui sont redirigés vers l'égout, un dispositif classique, identique à ce qui se fait pour les chaudières à condensation.

Question budget, un investissement solide...

« 17.000 EUR, dit Francis. Même en décomptant les primes et aides diverses, cela représente environ 6.000 EUR de supplément par rapport à une chaudière classique. Mais j'avais cette idée-là, je voulais cette installation, et elle sera amortie en 6 ou 7 ans. Puis elle va continuer à rapporter de l'argent, tandis qu'une chaudière ne fait jamais que coûter... »