

Énergie4



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



SPW | Éditions

Énergie

Théma

L'hydrogène, une carte maîtresse dans le jeu énergétique



Wallonie



Édito

La prime pour l'installation de panneaux solaires thermiques a été revue à la hausse. Ainsi depuis le 1^{er} juin, pour une surface de capteurs comprises entre 2 et 4 m², la prime s'élève à 2.500 € pour une maison unifamiliale existante et à 1.500 € pour une maison unifamiliale neuve (où l'installation est prise en compte dans le calcul de la performance énergétique du bâtiment pour lequel il existe déjà des primes). Un montant de 200 € est à ajouter pour tout m² supplémentaire de surface de capteurs. Pour connaître les conditions exactes : <http://goo.gl/zvw25Y>

On nous parle depuis longtemps de l'hydrogène comme d'une solution à la crise de l'énergie. Et pourtant la révolution hydrogène, «l'économie hydrogène» comme prophétisent certains, tarde à venir. Le nouveau modèle de véhicule à l'hydrogène, de chaudière, de pile à combustible à l'hydrogène est toujours «pour l'année prochaine».

Comme le déclarait, philosophe et réaliste, le patron d'une grande entreprise japonaise : «Il a fallu 15 ans pour imposer l'hybride. Il faudra encore beaucoup de temps pour imposer l'hydrogène.»

C'est que maîtriser ce gaz subtil n'est pas simple. Et si c'est compliqué, c'est forcément cher. Nous avons tenté de vous expliquer pourquoi dans nos pages thématiques.

Mais pour autant l'hydrogène n'est pas près de venir alimenter votre chaudière par camions-citernes ou par le réseau de gaz naturel. Par contre, il se pourrait bien qu'il joue un rôle de plus en plus important dans notre gestion de l'énergie car il est un complément idéal des énergies renouvelables qui se caractérisent par une production aléatoire. Une énergie photovoltaïque ou éolienne en excès, vendue sur les marchés à des prix parfois négatifs (!) pourrait plus utilement servir à fabriquer de l'hydrogène qui servirait ensuite à refabriquer de l'électricité.

Et l'énergie renouvelable, cela, c'est quelque chose de bien concret pour les Wallons. Elle est entrée dans nos mœurs, dans nos paysages, sur nos toits, et même dans nos ambitions : pour répondre aux objectifs européens, le gouvernement a fixé à 20 % le quota d'énergies renouvelables pour 2020, et à 30 % la part d'électricité verte en 2016. Et c'est bien parti pour y parvenir. Quel rôle l'hydrogène jouera-t-il dans tout cela ? Bien malin qui peut le dire aujourd'hui. Mais s'y intéresser dès maintenant n'est pas du temps perdu. Les chercheurs que la Wallonie soutient y travaillent assidûment.

Ghislain Geron

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

Sommaire

3 Théma

L'hydrogène, une carte maîtresse dans le jeu énergétique

7 Interview

Concours PAE2 : ils ont gagné, ils témoignent...

8 Enfants

Construire une micro-éolienne comme projet de classe

News

LE GUICHET DE BRAINE-LE-COMTE DÉMÉNAGE ET DONNE L'EXEMPLE

Depuis le 1^{er} avril, le Guichet de l'Énergie de Braine-le-Comte est installé dans ses nouveaux locaux, au n°2 de la Grand-Place, une adresse qui est aussi celle du premier bâtiment passif de la commune. Au départ d'un chancre, une maisonnette laissée à l'abandon, la commune a décidé de créer un centre de services thématiques destinés aux citoyens : la Maison de l'Énergie. Ce nouveau bâtiment abrite en effet 3 organismes : le Guichet de l'Énergie de la Wallonie, le service Énergie du CPAS et l'asbl Fonds de Réduction du Coût Global de l'Énergie asbl, un service de prêt à 0% des communes de Braine et de Soignies.

La commune a également voulu donner un signal urbanistique fort en aménageant un mur végétal en façade et en réalisant des aménagements économes d'énergie très exigeants : ils dépassent même le niveau des normes passives. Architecte : Vtau sprl - Jacques Verbeeck, entrepreneur général Druetz.



ÉDITION 2014 DU PRIX BELGE DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Depuis 2006, ce prix organisé chaque année et soutenu par la Wallonie, a mis à l'honneur plus de 1.550 Belges qui, à titre individuel ou via leur entreprise, institution, association, école, administration... contribuent de manière exceptionnelle à la construction d'un avenir durable à l'échelle locale, régionale et nationale.

Au moment de la clôture des candidatures, en avril dernier, 167 inscriptions dossiers avaient été déposés. Le 5 juin, huit prix ont été attribués dont 5 à des candidats wallons : Marie et Dimitri Collard (Eco-Citizen Award), Gwénaél Huynen-Otonôm (Young People Award), Eloy Water (Business Sustainable Project Award), la commune de Chaudfontaine (Public Sustainable Development Award) et l'Ecole Prov. Postsecondaire d'Agriculture de Huy (Education Eco-Award).

Pour découvrir les autres lauréats ainsi que les candidats nommés, rendez-vous sur www.eeaward.be.

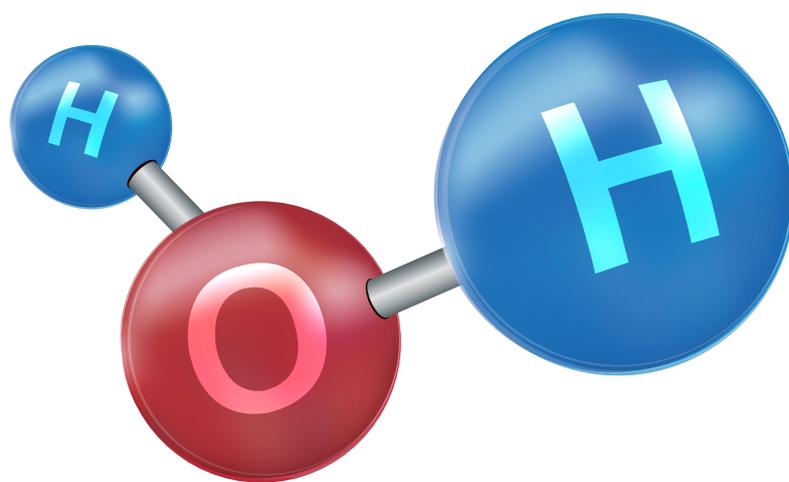
ERRATUM

Une coquille s'est glissée (sans doute à cause de la proximité de Pâques) dans notre dernier numéro : sous le titre «La tarification progressive solidaire et familiale» nous parlions d'un prix moyen de «0,19 €/kWh». C'est bien entendu 0,19 €/kWh ou encore 19 centimes/kWh, qu'il fallait lire.

Théma

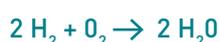
L'hydrogène, une carte maîtresse dans le jeu énergétique

Voiture à l'hydrogène, stockage d'énergie sous forme d'hydrogène, «économie hydrogène» disent même certains... le plus léger des gaz est partout dans le discours des médias et il apparaît à certains comme la voie du futur, la solution unique à tous nos problèmes actuels. En effet, l'hydrogène n'est-il pas le composant principal de l'univers ? Difficile d'imaginer ressource plus abondante. L'hydrogène n'est-il pas absolument propre puisque le produit de sa combustion est l'eau pure, sans CO₂ ? Difficile d'imaginer énergie moins polluante. Mais si tout cela est exact, la réalité pratique n'est pas aussi simple, comme ces pages vont tâcher de le montrer.



Deux minutes de chimie suffiront pour présenter le composé chimique le plus simple et le plus petit de l'univers. Et d'abord décortiquons son nom : «hydrogène» signifie «engendreur d'eau». En effet, lorsque ce gaz s'enflamme au contact de l'oxygène de l'air, la réaction entre les deux gaz produit de l'eau. Et rien que de l'eau, pas de CO₂, puisqu'aucun produit à base de carbone n'intervient dans cette combustion.

En langage de chimiste, voici ce que cela donne :



En langage clair : «deux molécules d'hydrogène s'allient à une molécule d'oxygène pour former ensemble deux molécules d'eau».

Un dernier détail : pour quoi «H₂» et non pas «H» ? Parce que l'hydrogène à l'état gazeux se présente naturellement sous la forme de molécules composées de deux atomes d'hydrogène réunis.

Où trouve-t-on de l'hydrogène ?

Partout : c'est le composant le plus abondant de l'univers dont il représente 75 % de la masse totale. Il se trouve dans les étoiles, les nébuleuses, les planètes gazeuses et les gaz interstellaires. Sauf... sur les planètes solides, dont la nôtre. Et c'est bien cela le premier problème. L'hydrogène à l'état gazeux est quasi inexistant sur Terre. Il ne s'en trouve que quelques traces dans l'atmosphère. Et pourtant nous en avons sous les yeux des quantités inépuisables : toute l'eau du monde est composée d'hydrogène. Il « suffirait » d'extraire l'hydrogène de l'eau, puis de brûler l'hydrogène pour récupérer de l'énergie et de rejeter l'eau

pure produite par la combustion. On ne perdrait donc aucune quantité d'eau au bilan, on ne polluerait pas, cela semble magique. Là où le bât blesse, c'est que pour extraire l'hydrogène de l'eau, vu le rendement actuel des technologies, il faut plus d'énergie que ce qu'on pourra récupérer lors de l'utilisation de l'hydrogène comme source d'énergie. Le bilan est donc négatif.

Faut-il pour autant renoncer définitivement à l'idée ? Non, car la filière hydrogène pourrait être très intéressante si l'on disposait d'une énergie renouvelable et gratuite... nous y reviendrons.

UNE AUTOROUTE DE L'HYDROGÈNE

Lancé en octobre 2012, «SWARM» [«Demonstration of Small 4-Wheel fuel cell passenger vehicle Applications in Regional and Municipal transport»] est un projet européen auquel contribue la Wallonie. Son ambition est de développer des petits véhicules électriques urbains à hydrogène et, à long terme, de créer une «autoroute de l'hydrogène» qui partirait de Birmingham, passerait par la Belgique pour aller vers le nord de l'Allemagne et serait parsemée de bornes et stations à l'hydrogène.

En Wallonie, le programme mobilisateur ÉNERGINSÈRE soutient les recherches en matière de stockage de l'énergie, dont la voie de l'hydrogène.

HYDROGÈNE NATIF : LE BUZZ MÉDIATIQUE ET SCIENTIFIQUE

Début 2013, une nouvelle étonnante a agité les médias : à 500 km au sud de Moscou, des scientifiques russes auraient découvert en 2010 des sources naturelles d'hydrogène s'échappant de ce qu'on appelle là-bas des «trous de sorcières». On voit très bien du ciel ces cercles sur Google Maps : <http://goo.gl/3gVkt5>.

Envoyée sur place pour démontrer que les Russes se trompaient, une équipe d'experts de l'Institut Français du Pétrole a dû se rendre à l'évidence : des flux d'hydrogène s'échappent de ces trous de la croûte terrestre, mélangés à du méthane (gaz naturel). Cet hydrogène est probablement produit par des réactions de décomposition spontanée de l'eau en présence de fer, ayant lieu aux températures élevées qui règnent dans le sous-sol.



Les scientifiques ont mesuré un dégagement de 40.000 m³ par jour (ce qui ne représente tout de même que 3,5 t de gaz), mais ce phénomène pourrait se produire en d'autres endroits de la croûte terrestre. Il reste à déterminer comment récupérer ce gaz car le séparer de l'air n'est pas simple et pourrait s'avérer coûteux en énergie. La solution de la récupération en profondeur est envisagée.

Il n'empêche, la nouvelle est très importante. Si elle se confirme, et si cet hydrogène natif était récupérable à un coût énergétique suffisamment bas, ce gaz pourrait dans ces conditions être une réelle source d'énergie renouvelable et non plus un simple mode de transfert d'énergie comme dans ses applications actuelles.

Pour disposer d'hydrogène, actuellement il faut le fabriquer

Produire de l'hydrogène est facile et les moyens sont nombreux. La question qui se pose est toujours la même : fabriquer de l'hydrogène comme source d'énergie n'a de sens que si l'énergie consommée pour le produire reste inférieure à celle qu'il fournit lors de son utilisation. Or, ce n'est jamais le cas car il y a des pertes à la production, à la compression, à la transformation.

Pourtant on produit de l'hydrogène («à perte» au niveau énergétique) pour les besoins de l'industrie, des matières plastiques notamment. La consommation d'énergie est dans ce cas-là normale, comme pour toute transformation de matière première. Car le but est de produire une matière, non de de l'énergie.

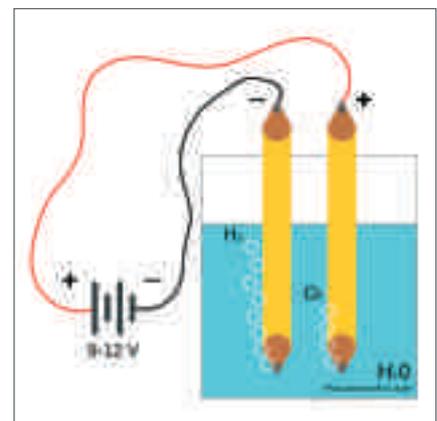
En pratique, au niveau industriel, on obtient ce gaz en craquant du méthane (gaz naturel). Au niveau de l'expérience de laboratoire, d'autres méthodes chimiques existent : du fer ou de l'aluminium, plongés dans une solution de soude caustique ou d'acide chlorhydrique, par exemple, provoquent un dégagement gazeux, qui est de l'hydrogène.

On peut aussi faire produire de l'hydrogène par voie biologique : certaines algues en sont capables ainsi que certaines bactéries fermentantes.

Enfin la voie la plus propre, mais très gourmande en énergie, est l'électrolyse : deux électrodes de métal inerte (par exemple du platine) plongées dans l'eau et alimentées par du courant continu provoquent un dégagement gazeux, de l'hydrogène à la borne négative et de l'oxygène à la borne positive.

Il faut 4,6 à 5,4 kWh d'électricité selon le procédé pour obtenir 1 m³ d'hydrogène. Mais la production de l'électricité nécessaire à l'électrolyse entraîne à son tour des pertes. Si l'électricité est d'origine fossile, la dépense d'énergie primaire par mètre cube d'hydrogène atteint de 7,7 à 9 kWh avec une émission associée 2,4 à 2,8 kg de CO₂. Par contre, si l'électricité est d'origine renouvelable (photovoltaïque, éolienne, hydraulique, biomasse), ce n'est plus un problème : il n'y a pas de prélèvement d'énergie primaire et pas de production de CO₂. Voilà pourquoi stocker l'énergie renou-

velable sous forme d'hydrogène pendant les périodes de surproduction est considéré par certains comme LA solution. À condition toutefois que les rendements s'améliorent car chaque transformation entraîne des pertes ou des consommations supplémentaires, par exemple pour le transport et la liquéfaction de l'hydrogène avant son transport.





Et quand on dispose d'hydrogène que peut-on en faire ?

Ce gaz permet d'alimenter une simple chaudière, un moteur à combustion interne classique, donc de faire avancer une voiture ou de faire fonctionner une cogénération, ce qui produit à la fois de la chaleur et de l'électricité. Il peut aussi servir à produire de l'électricité grâce à une pile à combustible qui peut équiper une habitation, une voiture électrique ou une station orbitale. Accessoirement, l'hydrogène peut propulser des fusées...

Dans plusieurs pays d'Europe, certains envisagent le retour du dirigeable (gonflé à l'hydrogène ou à l'hélium) pour transporter des charges. La propulsion

pourrait être également assurée par des moteurs à combustion, ou électriques, à hydrogène. À découvrir sur <http://goo.gl/JeTzQI>.

On le voit, c'est une source d'énergie très polyvalente, ce qui en fait un «vecteur» énergétique idéal... à un détail près : le rendement, déjà évoqué. Autre frein : les coûts énormes de certaines technologies, comme la pile à combustible, qui ne peuvent s'envisager que là où le budget n'est pas vraiment un problème, l'exploration spatiale par exemple.



L'hydrogène, un vrai danger ?



Dans l'imaginaire collectif, le mot «hydrogène» est associé automatiquement à l'accident du dirigeable Hindenburg en 1937. Il ne faut pas pour autant renoncer aux applications de l'hydrogène, pas plus qu'on a abandonné la navigation à cause du Titanic. L'hydrogène est inflammable et explosif, certes, tout comme le sont les millions de voitures chargées d'essence qui se croisent à chaque seconde et les milliers d'avions bourrés de tonnes de kérosène qui survolent les villes à chaque instant. De même que le gaz naturel dont les réseaux enterrés parcourent le pays en tous sens.

Le problème de l'hydrogène vient de sa large plage d'explosibilité : tout mélange air/hydrogène compris entre 4 et 75 %

d'hydrogène peut exploser en présence d'une étincelle. Une énergie d'inflammation très faible suffit. Par comparaison, le gaz naturel ne peut exploser que dans la plage comprise entre 5 et 15 %. C'est donc un gaz beaucoup plus sûr.

L'autre problème de l'hydrogène est la petite taille de sa molécule, qui peut non seulement fuir à travers des ouvertures très petites, mais même passer au travers de certains matériaux en les rendant plus fragiles au passage.

Un Boeing 747-400 peut emporter 216.820 l de kérosène soit l'équivalent de 8,5 camions-citernes.

LA PILE À COMBUSTIBLE, COMMENT ÇA MARCHE ?

C'est une électrolyse à l'envers : hydrogène et oxygène séparés par une membrane (que ne peut traverser qu'un ion hydrogène), se combinent en produisant de l'eau, de l'électricité et de la chaleur.

À voir, cette animation sur Youtube : <http://goo.gl/1Swoi0>



Hydrogène et énergies renouvelables : «un joli couple»

En tant que vecteur d'énergie, l'hydrogène a sans doute un bel avenir : combiné aux énergies renouvelables, il permettrait d'absorber les pics de production (par grand vent, les jours de plein soleil...) en utilisant l'électricité excédentaire, que le réseau ne peut consommer, pour fabriquer de l'hydrogène. Celui-ci, une fois stocké, pourrait servir à refabriquer plus tard de l'électricité, quand le renouvelable ne suffit plus. Cela permettrait de faire moins tourner les centrales au charbon, au fuel ou au gaz naturel.

L'existence du réseau de gaz naturel pourrait faciliter le transport de l'hydrogène et donc augmenter ses possibilités d'utilisation. Le projet européen

NaturalHy envisage d'introduire dans le réseau de gaz naturel un certain pourcentage d'hydrogène (jusqu'à 50 %). Cet ajout améliorerait les propriétés énergétiques du gaz naturel, sans pour autant ajouter de pollution. Il permettrait notamment de produire l'électricité de façon décentralisée, chez soi, dans une mini-pile à combustible domestique. Et cela sans quasiment aucune perte alors que le réseau électrique perd environ 8 % de l'électricité qu'on y injecte. De plus, les piles à combustible dégagent de la chaleur, qui pourrait être récupérée pour chauffer le logement.

Actuellement, produire l'électricité à domicile pour tous, c'est encore de la

science-fiction, mais quand les coûts de la pile à combustible seront abordables, ou compétitifs par rapport à une énergie fossile devenue hors de prix, cette solution pourrait devenir réaliste. Par contre, ce qui est déjà d'actualité, c'est l'injection d'une faible quantité d'hydrogène dans le gaz. En 2013, une centrale allemande située à Falkenhagen a fait le test avec succès.

Il reste également à étudier dans quelle mesure les canalisations actuelles de gaz naturel seraient capables de contenir de l'hydrogène en grandes quantités sans le laisser fuir car la fonte ductile dont sont faites certaines conduites est perméable à l'hydrogène.

LA VOITURE À HYDROGÈNE

Des modèles expérimentaux ont été développés par certains constructeurs (BMW, Fiat, Honda...). Leur motorisation repose sur 3 principes :

- > soit un moteur à explosion fonctionnant avec un mélange enrichi à l'hydrogène
- > soit un moteur électrique alimenté par une pile à combustible
- > soit un moteur hybride (combinant un moteur classique aux hydrocarbures et un moteur électrique dont l'énergie provient d'une pile à combustible).

Il existe également un système (commercialisé pour les poids lourds en Amérique du Nord) qui permet d'enrichir le carburant en hydrogène ce qui permet une combustion plus complète et donc moins polluante.

La question qui se pose est cependant la disponibilité de l'hydrogène : il faudrait des quantités faramineuses de nouvelles centrales électriques pour fabriquer l'hydrogène nécessaire pour alimenter le parc automobile mondial...

Il n'empêche, la nouvelle est très importante. Si elle se confirme, et si cet

hydrogène natif était récupérable à un coût énergétique suffisamment bas, ce gaz pourrait dans ces conditions être une réelle source d'énergie renouvelable et non plus un simple mode de transfert d'énergie comme dans ses applications actuelles.



La météo des énergies renouvelables

PRINTEMPS BIEN QUE MAL



En moyenne sur les 3 mois de printemps, une famille équipée d'un chauffe-eau solaire (4,6 m² de capteurs et un réservoir de 300 l) a pu couvrir entre 79 et 91% de ses besoins selon les régions, avec un mois de mai à 100% partout en Belgique.

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



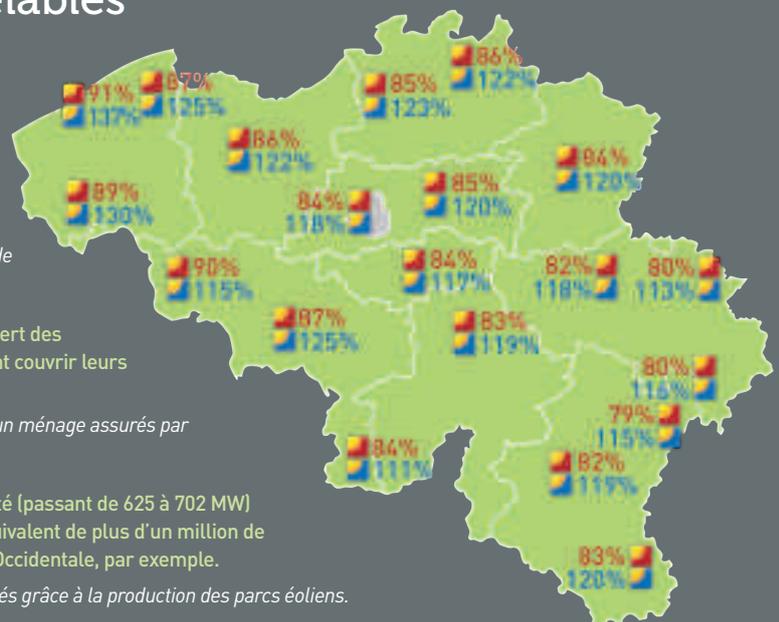
Après mars très ensoleillé, avril et mai presque identiques ont offert des productions photovoltaïques normales pour la saison et largement couvrir leurs besoins et au-delà.

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



Avec moins de vent que l'an passé mais un parc offshore augmenté (passant de 625 à 702 MW) le printemps 2014 affiche des productions similaires à 2013. L'équivalent de plus d'un million de logements a pu être alimenté... ceux du Hainaut et de la Flandre Occidentale, par exemple.

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





[Interview]

Concours PAE2 : ils ont gagné, ils témoignent...

En février 2014, le Service public de Wallonie s'est associé à VivaCité pour offrir aux auditeurs de la radio une analyse énergétique de leur logement. Les participants devaient répondre à un questionnaire en ligne et tester leurs connaissances sur la PAE2 ou «procédure d'avis énergétique - version 2».

Serge et Valérie Kesteman-Roland de Gribomont (Herbeumont) font partie des 6 gagnants. Un prix mérité par ce couple bien informé sur les questions énergétiques : «Je lis beaucoup de choses sur le sujet, surtout les publications de la Wallonie. Et nous pensions depuis longtemps à faire réaliser un audit, notamment parce que nous savons que pour accéder à certaines primes, il faut préalablement faire réaliser un audit. Mais le prix, environ 800 €, nous faisait hésiter.» Serge et Valérie habitent une maison villageoise 3 façades en pierre, de type bel-étage, où ils ont déjà réalisé des travaux importants : isolation de toiture, installation d'un chauffage central, remplacement des châssis. L'audit va leur permettre de définir les priorités suivantes. «Nous pensons à un remplacement de toiture, à isoler le plafond de la cave... », évoque Valérie. Dans le rapport que leur présentera leur auditeur James Wolff, les travaux seront proposés par ordre de priorité, avec une estimation du coût, ce qui leur permettra d'évaluer les offres des professionnels. Les primes disponibles

leur seront indiquées par l'auditeur. Ils recevront par la même occasion le certificat PEB, valable 10 ans, indispensable s'ils revendent ou mettent en location leur maison.

Fulvio Copetti, de Châtelet, est l'un des autres lauréats. Il a exécuté lui-même beaucoup de travaux dans sa maison construite en 1999. Il explique : «L'audit était l'occasion d'en avoir le cœur net avec la qualité énergétique de ma maison. Je voulais savoir où je pouvais encore l'améliorer. Dès la première visite, des points d'amélioration sont apparus, l'isolation des canalisations par exemple. Sinon le résultat est assez bon d'après l'auditeur. Mais j'ai été étonné de voir à quel point l'analyse était poussée. C'est l'occasion d'apprendre beaucoup de choses.» «Lors de la visite finale, on va approfondir l'analyse», confirme son auditeur, Michaël Van Steyvoort. «On présente le calcul avec la situation existante, puis avec la situation modifiée. Et l'on voit l'impact sur la consommation. Le temps de retour sur investissement est très souvent l'élément déclencheur. S'il est bref, les gens se décident vite. Nous présentons aussi des scénarios à long terme, avec toutes les possibilités existantes, parfois très longues à amortir, mais qui apportent immédiatement un surcroît de confort. Tout ne doit pas être décidé uniquement sur des critères économiques.»



Depuis son lancement en 2007, 28.000 Wallons ont fait réaliser un audit énergétique de leur habitation. Le prix de l'audit est couvert par une prime de 60 % du montant de la facture TVA comprise, plafonnée à 360 €. Certaines provinces et certaines communes octroient également des primes, avec un plafond de 250 à 1200 € selon le type d'audit réalisé.

Pour tout savoir sur la PAE2, relisez «Énergie 4» n°27 de septembre 2013 à télécharger sur <http://goo.gl/GX6tZv> et la page PAE2 sur le site de la DGO4 : <http://goo.gl/Kka5CN>

Visionnez aussi la vidéo «G1Plan» avec Sara de Paduwa : <http://goo.gl/zcdFMC>

Liste des auditeurs agréés à la page <http://goo.gl/SsJzsl>

LES GAGNANTS DU CONCOURS :

- > Laetitia Fontaine à Saint-Georges-sur-Meuse
- > Valérie Roland à Herbeumont
- > Alain Deman à Marcinelle
- > Michel Cornille à Sombreffe
- > Ludovic Kaye à Micheroux
- > Fulvio Copetti à Châtelet

LANCEMENT DU PROGRAMME ÉNERGINSÈRE

Pouvoir stocker l'énergie c'est important dans un monde en transition énergétique vers les énergies renouvelables, par nature plus aléatoires. Par excès temporaire de production, il arrive déjà que des éoliennes soient mises à l'arrêt ou que le prix de l'électricité soit négatif sur les marchés. Des centrales électriques au gaz sont fermées car elles ne sont pas rentables. Elles ne permettent donc plus d'assurer la stabilité du réseau rendu plus vulnérable par l'apport des énergies renouvelables. Il faut donc trouver de nouveaux moyens de stockage et rendre plus performants ceux qui existent. C'est le rôle de la recherche.

Depuis près de 15 ans, la Wallonie organise des «programmes mobilisateurs» visant à renforcer le potentiel scientifique des universités et des hautes écoles wallonnes et à valoriser leurs résultats de recherche dans le tissu socioéconomique wallon. Ces programmes sont généralement thématiques et axés sur des domaines qui présentent un grand intérêt pour l'économie de notre Région. Les domaines choisis évoluent d'année en année.

Le dernier en date s'appelle ÉNERGINSÈRE et son thème est le stockage d'énergie. Cet appel à projets bénéficie

d'un budget indicatif de 10 millions €. Il soutiendra des innovations technologiques dans le domaine des systèmes de stockage par pompage-turbinage, air comprimé, électrochimie ou chimie, principe électromagnétique, volants d'inertie ou autres. Sont exclus : le stockage de chaleur ou de froid, le stockage de biomasse et l'intégration des véhicules électriques dans la gestion du réseau.

Les projets sélectionnés bénéficieront d'une subvention couvrant entre 50 et 100% des frais.



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 - Fax : 061/62.01.65

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

Construire une micro-éolienne comme projet de classe

On ne recule pas devant les défis à l'Institut Technique Don Bosco de Verviers : une vingtaine d'élèves entourés de 4 professeurs ont construit de A à Z une éolienne fonctionnelle.

Serge Embrechts, enseignant et chef d'Atelier est le porteur de ce projet : «L'idée de départ est de se baser sur les modèles d'un Écossais célèbre dans le milieu éolien, Hugh Piggot (www.scoraigwind.com), qui vit dans une île sans réseau électrique. Il propose un modèle pour construire soi-même une éolienne fonctionnelle au coût le plus bas et avec des moyens techniques limités. Les élèves ont tout construit, même les bobinages du rotor et du stator, ainsi que les pales. Nous avons juste acheté la matière première, quelques composants électriques et l'onduleur pour transformer le courant continu en 220 V alternatif. Certaines pièces proviennent de la récupération. Des éléments du mât par exemple.» Avec cet effort de recyclage, les constructeurs éoliens en herbe ont réussi à fortement diminuer le coût de revient et à construire pourtant une machine capable de fournir 2000 à 2500 kWh par an. Au passage ils se sont même offert le luxe d'améliorer l'esthétique et le rendement du modèle de base de Piggot. Les enseignants ont dû également adapter certains principes de construction pour mettre en œuvre des techniques prévues dans les programmes d'enseignement.

«Tout le monde peut construire soi-même son éolienne, si on est bricoleur et si les explications sont bien données», insiste Serge Embrechts. Il reste à présent à l'installer. Si le permis d'urbanisme est accordé, elle trônera sur son mât de 9,5 m installé lui-même sur un bâtiment de 12 m. En attendant, l'équipe l'a assemblée temporairement dans la cour de l'école pour la journée portes ouvertes des

17 et 18 mai dernier. «Nous envisageons aussi de monter une opération humanitaire pour la céder à Haïti et aller nous-mêmes l'installer sur place. Nous avons l'expérience de ces voyages d'études et de solidarité, avec déjà une vingtaine d'opérations à notre actif pour l'école.»

Soutenue par la Wallonie, l'opération sera probablement répétée car l'expérience s'est montrée très formatrice pour les élèves. L'équipe a été conseillée et assistée par l'asbl Atouts Vent (<http://atoutventchg.blogspot.be>) et par Senselia.



CONCOURS MOULIN À EAU

Souvenez-vous, dans le numéro précédent d'Énergie 4 (n°29 paru en mars 2014), nous vous avons conseillé de visionner une petite vidéo expliquant le fonctionnement des moulins à eau et de nous envoyer votre propre moulin fabriqué à base de matériau de récupération. Nous avons été impressionné par la création du jeune Augustin Lannoy de Nattoye (10 ans) qui en a imaginé et créé un. Il nous a envoyé cette photo sur laquelle on peut constater que le moulin fonctionne parfaitement.



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