

sommaire

- p.2 Edito
- p.2 Libéralisation du marché de l'énergie : où s'adresser ?
- p.3-4 News
- p.5-9 Théma : la naissance d'une nouvelle filière industrielle en Wallonie ?
- p.10-11 Gestion : deux nouveaux guides pour les logements collectifs
- p.12-13 Hydro-énergie : turbines à vitesse variable
- p.14-15 Utile : retrouvez facilement tous les anciens articles de votre REactif
- p.16 Agenda

Trimestriel

décembre 2006 - janvier/fevrier 2007

50

le RÉactif

LE POINT ÉNERGIE DE LA RÉGION WALLONNE



RÉGION WALLONNE

économisons
l'énergie

Le temps de *l'action*

Claude Mandil, Directeur de l'Agence Internationale de l'Énergie, vient de le rappeler : «*L'avenir énergétique que nous sommes en train de bâtir n'est pas durable*». Et il invite les gouvernements à prendre des «actions résolues» pour infléchir les tendances qui se dessinent.

Nous savons que même si elles ne sont pas la solution miracle, les énergies renouvelables ont un rôle important à jouer pour agir positivement sur ces tendances. Et dans ce domaine, la Région wallonne est en passe de gagner le pari qu'elle s'était fixé, à savoir 8% d'électricité renouvelable en 2010.

En effet, selon la CWAPE, la puissance installée est passée entre 2004 et 2005 de 306 MWe à 447 MWe, pour un total de 105 sites certifiés fin 2005. Le nombre de certificats verts est passé lui de 712.000 [2004] à 823.400 [2005], soit une progression de 15%. Enfin, la part de production d'électricité verte a

représenté en 2005 environ 4,7% des fournitures en Wallonie contre 3,7% en 2004.

En ce qui concerne l'avenir, la CWAPE estime que la progression de la puissance installée aura entraîné en 2006 une augmentation des certificats verts de plus de 45% par rapport à l'an dernier. Prochain objectif : le Gouvernement wallon a prévu des quotas de 12% d'électricité verte pour 2012.

La volonté est présente, la demande croît, la compétence de tous ceux qui s'engagent au quotidien pour une utilisation réfléchie de l'énergie est disponible. Il reste à trouver sur le marché intérieur les moyens techniques et de production pour mettre les solutions en œuvre. L'étude FIERWALL a dressé un état des lieux de la filière des biens et services en énergies renouvelables. Nous vous en parlons dans ces pages et présentons ses conclusions.

Le temps de l'action est venu.

Libéralisation du marché de l'énergie : où s'adresser ?

Infos générales et prix des énergies

- > Call center de la Région wallonne : tél. 078 15 00 06
- > www.liberalisation-gaz-electricite.be
- > Simulateur tarifaire sur www.cwape.be et energie.wallonie.be
- > Liste complète des fournisseurs sur www.cwape.be/xml/themes.xml?IDC=35



Tarifs de distribution et de transport

- > Gestionnaires de réseau : liste sur www.cwape.be/xml/themes.xml?IDC=1266
- > CREG : tél. 02 289 76 11, www.creg.be

Usages honnêtes à respecter par les fournisseurs et protection du consommateur :

- > Multimédia contact center du SPF Economie : tél. 0800 120 33, fax 0800 120 57, info.eco@mineco.fgov.be
- > Deux documents à télécharger : «*Accord sur le consommateur dans le marché libéralisé d'électricité et de gaz*» et «*Code de bonne conduite*», sur www.mineco.fgov.be ou www.liberalisation-gaz-electricite.be, ou encore www.cwape.be

Plainte au sujet d'une infraction à la réglementation wallonne en matière d'énergie

CWAPE, avenue Gouverneur Bovesse, 103-106, 5100 Jambes - Tél. 081 33 08 11

CWAPE : Commission wallonne pour l'Énergie

CREG : Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz



Les degrés-jours (Station d'Uccle - Dj 15/15)

Août 2006	5,3	- 0,7*
Septembre 2006	0,6	- 19,7*
Octobre 2006	31,4	- 98,8*
Novembre 2006	170,6	- 93,4*

* écart en Dj par rapport à la normale

Le REactif

Publication réalisée à l'initiative du Ministre wallon du Logement, des Transports et du Développement territorial en charge de l'Énergie, par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Technologies, de la Recherche et de l'Énergie (DGTRE).
Avenue Prince de Liège, 7 - B-5100 Jambes

Rédacteur en chef :
Clément Linden

Comité de rédaction :

Frédéric Douillet, Monique Glineur, Michel Grégoire, Luat Le Ba, Clément Linden, Valérie Martin, Carl Maschietto, Cécile Nusgens, Philippe Sadoine, Marie Schippers, Régis Vankerkove.

Mise en page :
Cible Communication

Abonnements :

- Via le site <http://energie.wallonie.be>
- Par courriel : reactif@cible.be
- Par courrier postal : Abonnement REactif, Cible Communication, 11/13, Parc de Blegny, 4671 Blegny

Imprimé sur papier 100% recyclé

Toute reproduction, même partielle est autorisée et encouragée, sous réserve de la mention précise:

«REactif n°... - Région wallonne - mois - année - auteur(s)»

L'intensité énergétique belge supérieure à la moyenne européenne

Selon les derniers chiffres publiés par Eurostat, notre pays reste parmi les plus gros consommateurs d'énergie de l'UE par tête d'habitant. En 2005, nous consommions 5 tonnes d'équivalent pétrole (tep) par habitant et par an. La moyenne européenne (3,6 tep) est restée stable par rapport à 2004. Au bilan, quelques baisses significatives (Lituanie - 6,3%, Finlande - 4,9%) ont été annulées par des augmentations non négligeables (Lettonie +7,5%, Hongrie + 5,9%). Des chiffres à comparer avec ceux des Etats-Unis (7,8 tep), ou de quelques pays européens d'exception comme la Lettonie (1,5 tep/hab/an) ou la Pologne et le Portugal (chacun 2,3 tep). Tout cela est bien sûr à mettre en corrélation avec le contexte industriel, climatique et socio-économique de chaque pays. Par ailleurs, on note sur la période 2004-2005, une réduction de la production de tous les types d'énergie dans l'UE25. Elle va de pair avec une augmentation de la dépendance énergétique, passée de 54% à 56% (80,7% pour la Belgique !)

Le prix Energie & Environnement s'étend à tout le pays

L'édition 2006 du Prix fut un succès. Plus d'une vingtaine d'organisations et de fédérations d'entreprises y ont apporté leur appui et plus d'une centaine de candidatures de haut niveau ont été introduites pour la seule partie francophone du pays. En conséquence, les organisateurs ont décidé d'étendre l'édition 2007 du Prix à l'ensemble de la Belgique.

Les «EEAwards 2007» récompenseront citoyens, entreprises, institutions, secteurs non marchands, villes et communes, actifs et innovants dans le domaine de l'énergie et de l'environnement. Le concours comporte au total 14 prix dont trois prix individuels, six prix institutionnels et cinq prix spéciaux. Résultats de l'édition 2006 sur www.eeaward.be.

Sept entreprises produiront les biocarburants belges

L'appel d'offres lancé par le gouvernement fédéral afin de sélectionner les producteurs de bioéthanol et de biodiesel vient d'aboutir à la désignation des 7 entreprises pour la période 2007/2013 :

Dans la filière éthanol : Bio Wanze (750 millions de litres), Alco Bio Fuel (543,5 Ml), Tate & Lyle (192 Ml).

Pour le biodiesel produit à partir de colza : Néochim (125 Ml), Oléon (72 Ml), Flanders Bio Fuel (40,7 Ml) et Proviron (48,32 Ml).

EPBD Buildings Platform : plate-forme d'information sur la Directive Performance Energétique des Bâtiments

Afin de favoriser la transposition de la Directive, la Commission européenne a initié divers projets et services, dont la EPBD Buildings Platform. Ses services (feuillets d'information, base de données de publications, helpdesk...) sont développés à l'intention des décideurs politiques et des agences pour l'énergie, ou organisations professionnelles des 25 Etats membres. www.buildingplatform.org

Wallonie : lancement du Programme mobilisateur de recherche en énergies renouvelables «FuturEnergy»

Le Ministre de l'Energie a décidé de consacrer le second programme mobilisateur en R&D Energie du Plan Marshall au thème de l'énergie renouvelable. Il réservera 5 millions d'euros à ce programme en 2007. C'est l'occasion pour tout un secteur économique de trouver de nouvelles opportunités d'activités, d'emploi, d'innovation. Dans l'esprit du Plan Marshall pour la Wallonie, la priorité sera donnée aux projets de recherche, de développement et même de démonstration. Ces projets devront se montrer proches du marché et reposer sur des partenariats entre universités, hautes écoles, centres de recherche et entreprises.

Commentaires unanimes sur le «rapport Stern»

Sir Nicholas Stern, ancien économiste en chef de la Banque mondiale a publié le 30 octobre un rapport au gouvernement britannique sur le changement climatique. Dans ce document, il souligne qu'une action internationale immédiate pour stabiliser les émissions de gaz à effet de serre à l'origine des changements du climat planétaire aurait des retombées économiques bien supérieures au coût des mesures prises en ce sens. Par contre, ne rien faire pour lutter contre le changement climatique risque d'entraîner une crise économique de l'ampleur de celle de 1929.

Le coût estimé serait de 5.500 milliards d'euros, mais les bénéfices d'une action forte et rapide dépassent considérablement les coûts. Les commentaires qui accompagnent la sortie du rapport sont unanimes : en chiffrant le coût du réchauffement climatique, il met les acteurs politiques et économiques face à leurs responsabilités. «*En touchant le point sensible, le rapport Stern pourrait se révéler autrement plus efficace que les plus ardentes plaidoiries de la planète*», écrit Antoine de Gaudemar dans Libération.

Version complète du rapport Stern (700 pages) sur : www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm

L'OCDE souscrit aux principaux postulats du rapport Stern

«*Un investissement relativement modeste, aujourd'hui et dans les années à venir, permettra d'éviter ensuite des conséquences catastrophiques et des coûts bien plus élevés. Beaucoup des technologies requises pour stabiliser le climat sont déjà disponibles ou le deviendront prochainement. Mais, compte tenu des politiques en vigueur, elles sont souvent trop coûteuses pour rivaliser avec les activités à forte intensité de carbone. Le problème est donc d'ordre politique - les pays doivent s'entendre sur les mesures à prendre et sur leur mode de*

financement. [...] Il faut non seulement que le protocole [de Kyoto] soit signé par davantage de pays, mais aussi que les réductions d'émissions soient plus fortes.» Angel Gurría, secrétaire général de l'OCDE.

Objectif -20% pour l'UE

La Commission européenne a présenté son plan pour l'efficacité énergétique. Objectif : économiser 20% d'énergie d'ici 2020. Le nouveau plan d'action comprend une série de mesures prioritaires destinées à soutenir des initiatives économiquement réalisables. Il s'agit notamment d'actions visant à rendre plus efficaces les appareils consommateurs d'énergie, les bâtiments, les transports et la production d'énergie. Le plan propose de nouvelles normes contraignantes en matière d'efficacité énergétique, la promotion de services énergétiques, des mécanismes de financement spécifiques à l'appui de produits plus économes en énergie. La Commission instaurera en outre un «pacte des maires» regroupant les 20 à 30 villes d'Europe les plus en pointe et proposera un accord international sur l'efficacité énergétique. Au total, plus de 75 mesures sont exposées.

Plus de 2.000.000 m² de panneaux solaires thermiques installés en Europe en 2005

En 2005, on recensait plus de deux millions de m² de panneaux solaires installés en Europe. Soit une augmentation de 22,8% par rapport à 2002. C'est l'équivalent de 1.451 MW thermiques qui est venu s'ajouter en une seule année à une puissance déjà installée de plus de 10.000 MW thermiques.

L'Allemagne mène la course avec plus de 7 millions de m² installés, soit plus de la moitié du parc européen ! Suivent la Grèce, l'Autriche, la France et l'Espagne.

Il reste au niveau des autres pays membres de l'UE un important potentiel à exploiter, comme le laisse entrevoir l'objectif du livre Blanc européen qui situait le potentiel à 100 millions de m² installés en 2010.

Doublement du parc éolien français

Le colloque national «L'éolien : un atout pour les territoires» a été organisé les 16, 17 et 18 novembre dernier à Amiens, par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Lors de cette 5^e édition, un chiffre clé a été annoncé : le parc éolien opérationnel français devrait atteindre 1.500 MW à la fin de l'année, soit un chiffre doublé par rapport à 2005. Début novembre 1.337 MW installés en France étaient recensés.

1^{ères} assises du marché de l'énergie

15 et 16 novembre 2006
Louvain-La-Neuve

Cette réunion de deux jours, qui posait la question «Energies renouvelables : un potentiel de développement pour la Wallonie ?» a connu un vif succès. Un large public s'y est réuni pour entendre des orateurs faire le point sur le marché des énergies renouvelables, présenter les différentes aides publiques et les produits bancaires, s'informer sur les recherches en cours et les perspectives.

C'était également le moment qu'avait choisi le Ministre de l'Énergie pour expliquer les grandes lignes de son programme mobilisateur dans le domaine de l'énergie et Rudi Winzen d'ECO2DE pour rendre publiques les premières conclusions de l'enquête FIERWALL.

Les différentes communications des intervenants sont disponibles en ligne sur le site de Energie Facteur 4, l'asbl organisatrice : www.ef4.be/fr/assises-energie/documents.html

BRÈVES

Gas de France (GDF) crée une société commune avec le fabricant et exploitant d'**éoliennes** Maïa Sonnier qui devra représenter en 2012 une puissance de 1.000 MW.

A ce jour, le nombre des villes américaines dont les maires se sont entendus sur un accord pour lutter contre le changement climatique s'élève à **166**.

Début novembre 2006, alors que l'Europe de l'Ouest frôlait le black-out total, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) rendait public son **rapport bisannuel** présentant les enjeux et les perspectives énergétiques (World Energy Outlook 2006). Le rôle à jouer par les énergies renouvelables et les mesures d'efficacité et de sobriété énergétique y est reconnu, «*mais toujours sous-estimé*», estime Greenpeace.

Fin novembre, au sommet du G20, à Melbourne, les grands argentiers des principales économies mondiales se sont engagés à **investir dans le raffinage** et la production pétrolière pour répondre à la croissance énergétique. Or l'OPEP avait décidé en octobre à Doha qu'elle **réduirait sa production** de 1,2 million de barils par jour à compter du 1^{er} novembre afin d'enrayer la baisse des prix du brut. Mais selon le Centre for Global Energy Studies, à part l'Arabie Saoudite, aucun de ses membres n'a semblé réduire sa production réelle.

Un groupe d'**éoliennes** d'une puissance totale installée de 150.000 kW vient d'être mis en service dans la province du Jiangsu (est de la Chine). En 2010, la puissance totale des éoliennes du Jiangsu sera de 1,5 million de kW, soit plus de 20% de celle du pays.

Electricité de Strasbourg, filiale d'EDF, a reçu le 18 novembre les premiers «**Certificats d'Économies d'Énergie**» (CEE) des mains du Ministre français de l'Industrie François Loos. Le principe de ces certificats repose sur une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée aux producteurs d'énergie par les pouvoirs publics sur une période donnée. Chaque producteur a reçu un cahier des charges dont l'ensemble est destiné à économiser 54 TéraWatts/heure entre le 1^{er} juillet 2006 et le 30 juin 2009. En cas de manquement, un prestataire devra soit acquiescer des CEE auprès de ses homologues ou de certaines collectivités locales, soit s'acquiescer d'une amende.

New York devrait voir ce mois-ci l'installation de ses deux premières **turbines marémotrices**. La compagnie Verdant Power prévoit en effet de produire de l'électricité à partir de l'énergie marémotrice de l'East River. Deux turbines sous-marines d'une capacité de 36 kW chacune alimenteront deux commerces situés à proximité. Quatre autres turbines devraient les rejoindre prochainement. Si le bilan est positif, Verdant Power poursuivra son projet d'installer de 200 à 300 turbines d'une capacité totale de 5 à 10 MW dans cette zone.



La naissance d'une nouvelle filière industrielle *en Wallonie ?*

L'objectif de la politique énergétique wallonne est d'atteindre pour l'année 2010 la production de 8% d'électricité et de couvrir 9% des besoins en chaleur par des sources d'énergies renouvelables. Aujourd'hui, 2% seulement des besoins énergétiques sont satisfaits par des sources renouvelables mais les chiffres annoncés par la CWaPE (voir éditorial en page 2) montrent un regain de dynamisme qui devrait permettre de rencontrer ces objectifs.

Toutefois, pour être durable, le développement des énergies renouvelables doit s'accompagner de la création d'emplois et d'entreprises en Région wallonne. Si les efforts entrepris par la Région ont fait du wallon un consommateur d'énergie verte, en est-il de même sur le plan de la production de biens et services ?

Afin d'évaluer cette situation, il s'est avéré nécessaire de réaliser un recensement des ressources existantes dans les entreprises et les centres de recherche wallons. La promotion et la réalisation de cette étude appelée FIERWALL pour «Filière Industrielle des Energies Renouvelables en Wallonie», ont été confiées à la société ECO2DE, un bureau d'expertise et de conseil situé à Liège. Cette société a pu compter sur le concours de DEECC sprl au niveau de l'analyse du secteur R&D et sur les prestations de l'Institut de Statistiques de l'UCL pour l'exploitation des données.

La Région wallonne a chargé ces spécialistes de dresser un état des lieux des initiatives existantes et des obstacles éventuels au développement d'une filière industrielle des énergies renouvelables en Wallonie.

Concrètement, il s'agissait :

- > de présenter un panorama des entreprises productrices de matériel;
- > mais également de celles qui en ont le potentiel et ne le savent pas;
- > de faire le point sur les recherches en cours, d'identifier les raisons pour lesquelles le secteur n'est pas assez développé et ce qui manque à son développement;
- > de formuler des propositions concrètes visant à développer la filière wallonne des biens et services dans les énergies renouvelables.

o Des perspectives prometteuses

En s'appuyant sur FIERWALL, les autorités veulent transformer le défi wallon en matière d'énergies renouvelables en une réelle opportunité d'innover, de créer de la valeur

ajoutée, de dynamiser l'emploi et d'améliorer le bien-être de la population. Vaste programme ? Mais réaliste. On estime le marché des énergies renouvelables à quelque 840 millions € pour les 5 prochaines années, rien qu'en Wallonie - sans parler des opportunités d'exportation. Ce marché est une véritable opportunité à saisir pour les entreprises wallonnes et la création d'emplois. C'est une occasion, comme l'Histoire n'en présente pas souvent, de voir l'éclosion d'une nouvelle filière industrielle.

o Méthodologie

Approcher les intervenants du secteur des énergies renouvelables, pose une première difficulté : celle du recensement. En effet, ce secteur concerne souvent des entreprises dont les énergies renouvelables ne constituent pas le «core business» ou qui ignorent même que leurs produits ou process peuvent s'inscrire dans ce marché. Il est d'ailleurs significatif de noter qu'aucune classification spécifique (du type codes NACE) n'existe à ce jour pour les activités en matière d'énergies renouvelables.

Les entreprises ont été recrutées sur base d'une campagne d'information dans les quotidiens, d'une action de communication passant par les fédérations d'entreprises, et par l'analyse de bases de données existantes. A celles-ci s'ajoute évidemment, une liste d'entreprises spécialisées et bien connues comme telles.

Le recueil des données s'est opéré via un questionnaire en ligne. Il a été complété par des consultations individuelles directes. Plus de 3.500 entreprises et 20 universités ou écoles supérieures ont ainsi été approchées. La taille élevée de l'échantillon de base se justifie par le besoin d'identifier, outre les entreprises actives sur ce marché, celles susceptibles de le devenir à l'avenir. Finalement, 241 entreprises et 7 universités ou centres de recherche ont participé activement à l'enquête. Cette étude était strictement confidentielle. Seuls certains membres du





personnel de la DGTRE et de l'Institut de Statistiques de l'UCL (chargé de la compilation et du traitement statistique) ont eu connaissance des informations individuelles recueillies.

○ Le champ exploré

Sept filières, correspondant chacune à la valorisation d'une source d'énergie renouvelable, ont été explorées :

- > éolienne
- > solaire thermique
- > solaire photovoltaïque
- > géothermique (dont les pompes à chaleur)
- > hydroénergétique, biomasse (production et valorisation)
- > et «autres énergies renouvelables».

Pour ces filières, six grandes catégories d'activités ont été identifiées :

1. recherche et développement
2. fabrication de composants à usage des installations de production d'énergie renouvelable
3. construction et assemblage des installations de production d'énergie renouvelable
4. commerce d'installations de production d'énergie renouvelable ou de leurs composants (commerce de gros ou de détail)
5. installation et montage d'équipements de production d'énergie renouvelable
6. activités de service dans le domaine des énergies renouvelables.

○ Résultats : un préalable

Les données présentées ci-après reflètent uniquement les réponses effectivement obtenues dans le cadre de l'enquête et ne donnent donc pas

nécessairement une «vue d'ensemble» sur la filière des énergies renouvelables. En effet, les entreprises concernées n'ont pas nécessairement répondu à toutes les questions posées. L'interprétation des données se fera donc avec les précautions d'usage, notamment en ce qui concerne les chiffres présentés pour l'emploi, le chiffre d'affaires et sa part «énergies renouvelables», le montant des investissements et l'évolution prévue à l'export.

Compte tenu de la méthodologie utilisée, l'étude débouche en partie sur la perception que les entreprises ont du marché des énergies renouvelables, et non pas toujours nécessairement sur la réalité.

Ce préalable fait, quelle est la synthèse des enseignements tirés de cette étude ?

○ Résultat : données économiques

- > Taille : 67,6% des 241 entreprises interrogées occupent moins de 5 salariés.
- > Activités :
 - 1/5^e des activités de la filière sont de type industriel : construction ou assemblage d'équipements et fabrication de composants de base
 - 2/3 représentent des services, l'installation et le montage, le commerce
 - le solde est consacré à la recherche et au développement.
- > Secteurs d'activité principaux (NACE) :
 - construction : 40,66%
 - industrie manufacturière : 13,69%
 - services aux entreprises : 10,79%.
- > Emploi spécifique «énergie renouvelable» : 280 équivalents temps plein, concentrés dans les petites, voire très petites entreprises (occupant entre 1 et 19 personnes).
- > Chiffre d'affaires «énergie renouvelable» : 24.710.000 € (réalisé pour moitié par l'industrie manufacturière).
- > Investissements : 7.806.149 €, soit

5,9% des investissements globaux réalisés par ces entreprises et la moitié par l'industrie manufacturière.

○ Résultat : marché et perspectives

Les ménages et les entreprises sont les principaux clients des entreprises interrogées. La Wallonie constitue de loin la première zone de vente, suivie – mais de loin – par Bruxelles-Capitale et la Flandre. Hormis vers la France, l'exportation reste globalement marginale.

En ce qui concerne les perspectives, le chiffre d'affaires prévisionnel (2007/2008) escompte sur une augmentation pour 80% des entreprises. Pour le développement des activités (2007/2008), les entreprises envisagent les activités de service (29% des répondants), l'installation et le montage sur site d'équipements de production d'énergies renouvelables (26%) et le commerce de gros et de détail (18%). Par ailleurs, 11% des entreprises envisagent de construire et assembler (en atelier) des installations de production d'énergie. Enfin, toujours pour la même période, les entreprises interrogées prévoient de s'adresser au marché des particuliers (1/3 des réponses), de l'industrie (29%) et des pouvoirs publics (20%).



o Résultats : obstacles et aides

Rappelons qu'un des objectifs de l'étude était d'identifier les raisons qui pouvaient expliquer un faible développement du secteur et du marché jusqu'à présent. Les voici, tels que perçus par les entreprises :

- > l'insuffisance des incitatifs publics au développement du marché focalisés sur la promotion de l'offre en équipements, et cela malgré un marché de ± 840 millions € d'ici 2012;
- > le manque de moyens financiers;
- > le manque d'informations spécifiques au secteur des énergies renouvelables en tant que marché.

L'étude a montré que les entreprises disposaient d'une faible connaissance des aides, subventions et autres mécanismes incitatifs. Hormis les aides à l'investissement, ces mécanismes sont méconnus par plus de deux tiers des entreprises ayant répondu. D'ailleurs, plus de 50% sont demandeurs d'informations de la part des autorités publiques.

Et pourtant, les entreprises attendent de la part de la Région wallonne, des mesures aptes à favoriser le marché des énergies renouvelables. La contribution des autorités est d'ailleurs jugée insuffisante en ce qui concerne notamment le soutien du marché intérieur, les informations sur les marchés étrangers, le développement des énergies renouvelables dans les bâtiments publics.

o Résultats : R&D

FIERWALL a montré un développement géographique efficace de pôles technologiques : il existe une bonne répartition des sujets d'études entre universités ainsi qu'une spécialisation, qui augure d'une bonne gestion et utilisation des moyens, sans doubles emplois.

Sur le plan technologique, la recherche est dominée par les filières de valorisation de la biomasse et celle de l'hydraulique, suivie par l'éolien, les

parents pauvres étant la géothermie et le solaire. En ce qui concerne l'orientation des recherches dans les différentes filières, la simulation numérique et l'expérimentation dominent en Région wallonne.

Il existe une demande des chercheurs de mieux connaître les besoins du marché... à mettre en parallèle avec la demande des entreprises à rencontrer les chercheurs afin de mieux connaître leurs travaux.

o Recommandations à l'issue de FIERWALL

Face à un tissu d'entreprises dispersé, il est nécessaire d'adopter une stratégie globale et un programme d'actions pour l'industrie des énergies renouvelables. Il passe par la mise en place d'un «Baromètre wallon des énergies renouvelables». C'est un indicateur par lequel on pourra suivre la santé économique (exports, emploi...) des entreprises et ainsi déceler les obstacles au développement de la filière. Cette suite donnée à l'étude fournira des informations au Gouvernement afin qu'il puisse réagir rapidement si nécessaire. Le plan Marshall demande et prévoit ce type d'indicateurs.

Pour stimuler la demande du marché, il faut encourager la qualité des produits et des services par un système d'agrégations, structurer les formations des acteurs de la filière des énergies renouvelables, former la main-d'œuvre que les entreprises réclament, poursuivre l'information et la sensibilisation pour répondre au manque clairement exprimé de connaissances en

ce domaine, et enfin corriger le déséquilibre actuel entre le soutien public accordé à la production d'énergie verte et celui accordé à la production de biens et services «verts».

Pour stimuler l'offre du marché, FIERWALL recommande de faciliter l'accès au financement, de valoriser au mieux le savoir-faire des entreprises wallonnes, et d'organiser le partenariat et la mise en réseau des acteurs. C'est ici qu'intervient la notion de «Plate-forme des énergies renouvelables», un nouvel outil qui s'appuiera sur l'existant : les Facilitateurs, les organismes de la Région, les Fédérations, etc. Il s'agira d'un outil de facilitation, d'information, de conseil et de mise en réseau des différents acteurs au service du développement de la production de biens et services en énergie renouvelable de la Région wallonne. Evitant les structures lourdes, coûteuses et peu réactives, cette plate-forme doit en fait devenir le 12^e Facilitateur en énergie durable de la Région, chargé de favoriser la production de biens et services dans les filières renouvelables.

Dans le domaine de la R&D, il faut mobiliser les capacités de recherche, créer l'interaction Chercheurs/Entre-



Investissements prévus dans des installations de production d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables pour la période 2007/2012

Electricité verte – <i>Estimation grossière</i>	486.000.000 €
Production de biocarburants – <i>Projets connus</i>	255.000.000 €
Chaleur verte, panneaux solaires – <i>Estimation</i>	87.000.000 €
Chaleur verte, poêles & chaudières – <i>Estimation</i>	22.000.000 €
Total investissements 2007->2012 :	840.000.000 €

Théma

prises/Marché, et analyser la faisabilité d'étendre les subventions à la recherche et développement en matière d'innovation.

o **En résumé**

Au travers des réponses des 241 entreprises et 7 universités qui se sont prêtées à l'exercice, on découvre un univers composé d'un ensemble d'entreprises de taille, dont les deux tiers se concentrent sur des activités de service : commerce, installation et montage des équipements. Seule une entreprise sur cinq développe un projet à proprement parler industriel. Le reste se situe dans la recherche et le développement. L'ensemble occupe 280 équivalents temps plein au sein de la filière, pour un chiffre d'affaires de moins de 25 millions €. Il s'agit donc pour l'instant d'une activité fort modeste, principalement axée sur son marché intérieur wallon. Un portrait qui tranche avec les perspectives pour l'avenir proche, puisqu'on évoque un chiffre d'affaires en augmentation de 80 à 90% pour la période 2007-2008 et des investissements qui pourraient frôler le milliard d'euros d'ici 2012. La stratégie privilégiée début des années 2000, qui consistait à flatter la demande en espérant que l'offre suivrait, montre aujourd'hui ses limites. Au vu de ces chiffres, c'est peu de dire que ce secteur a de l'avenir et que du travail reste à faire... Il est pourtant capital que les entreprises wallonnes le fassent rapidement, car une fois ces investissements locaux terminés, elles devront se tourner comme l'ont fait les Allemands, les Autrichiens et les Danois, vers l'exportation, tâche très ardue sans références nationales. La création de richesses, et par conséquent des nombreux emplois dont la Wallonie a tant besoin, dépendent de notre capacité à réagir. Une belle occasion de réconcilier économie, emploi et environnement.

Clément LINDEN

Interview

Philippe DELAISSE (ECO2DE) :

«Des consommateurs d'énergie verte ont été créés en Wallonie. Il faut à présent développer l'offre des fournisseurs d'équipements.»

Éditeur du magazine Innov+, directeur de ECO2DE⁽¹⁾, l'agence chargée de l'enquête FIERWALL, Philippe Delaisse a personnellement interrogé des dizaines de chefs d'entreprise à cette occasion. Il en est ressorti très optimiste quant aux possibilités de la filière renouvelable en Wallonie.

Pourquoi l'attention des autorités se porte-t-elle spécifiquement sur ce secteur d'activité, qui pourtant, l'étude FIERWALL l'a quantifié, ne représente que très peu d'emplois en Wallonie ?

«Pour la raison suivante : début des années 2000, via le système des certificats verts ainsi que d'autres primes, on a fait des Wallons, des consommateurs d'énergie verte. C'était une bonne chose. Les pouvoirs publics ont soutenu efficacement la filière de production d'énergie renouvelable. Mais beaucoup moins la filière de développement et de fabrication d'équipements pour la production d'énergie renouvelable, ainsi que de services. Aujourd'hui, cette filière ne récolte pas les efforts financiers faits par les autorités publiques : les besoins en ce domaine, qui ne font que croître, sont pour l'instant majoritairement rencontrés au moyen de matériel et de services importés. C'est dommage, mais corriger cet état de fait est possible. Et il est toujours temps de réagir, car le meilleur est encore à venir. Le nombre de personnes travaillant en 2006 dans ce secteur est sans commune mesure avec le fabuleux gisement d'emplois potentiels qui existe, dans toute la filière, depuis la recherche jusqu'à l'installation, en passant par la fabrication d'équipements. Rien que pour couvrir les besoins intérieurs de la Wallonie, on parle déjà d'investissements frôlant le milliard d'euros d'ici 2012. Alors si, en plus, on envisage l'exportation, ce serait, pour nos entreprises, une manne...»

Que faut-il retenir des recommandations de l'étude ?

«Pour moi, l'essentiel est cette plate-forme des énergies renouvelables qui doit être mise en place pour jouer le rôle de locomotive du secteur. Ce n'est pas un «machin» de plus qui va alourdir le système d'aides aux entreprises. Le Ministre de l'Energie ne veut pas créer un nouveau cluster, mais bien privilégier une structure légère, flexible capable d'agir rapidement et à faible coût pour la Région. Il souhaite que la plate-forme se base sur l'existant : les facilitateurs, l'AWEX, la DGTRE, etc., et elle va dynamiser toute la filière, lever les obstacles, huiler les rouages, faire en sorte que les invests et instruments financiers déjà disponibles en Région wallonne soient mieux utilisés.

Elle va aussi jouer un rôle d'information. Un cruel manque de connaissance des aides et des mécanismes financiers disponibles pour soutenir les entreprises a été identifié. Mis à part les «aides à l'investissement», les entreprises ne connaissent pas assez les possibilités et même les marchés.

L'objectif est de mettre la plate-forme en place très rapidement. La concurrence internationale va être terrible. La Wallonie a tout le potentiel en R&D, en technologie, en capacité industrielle pour prendre sa place dans ce nouveau marché, créer les richesses ici, chez nous. Si elle monte dans ce train, il peut alors être un atout pour aider au redressement de son économie.

Un autre constat de l'étude est que les entreprises sont également très demandeuses de contact avec les universités. C'est d'ailleurs une des grandes conclusions de FIERWALL : il faut augmenter l'interactivité universités/entreprises. La demande existe des deux côtés. La Wallonie et plus particulièrement la DGTRE s'inscrit depuis longtemps dans cet objectif au travers de programmes régionaux et internationaux de Recherche et Développement dans les SER faisant collaborer entreprises,

universités, hautes écoles et centres de recherche. Dans les programmes européens, où il est de plus en plus demandé de former des consortiums d'entreprises de différents Etats membres, la Région a organisé de nombreuses rencontres d'animation en vue de favoriser la participation d'entreprises wallonnes.

La Wallonie n'est donc pas restée les bras croisés dans le passé. Cependant celui qui renonce à être meilleur cesse de facto d'être bon. C'est pourquoi, le Ministre de l'Energie a annoncé pour cette année un programme mobilisateur ayant pour thème la recherche et développement dans le domaine de la production d'énergie à partir des sources d'énergies renouvelables. Il mettra 5 millions € à la disposition de la recherche et accordera la priorité aux partenariats entre les universités, centres de recherches, hautes écoles et les entreprises.»

Comment ont réagi les entreprises lors de l'enquête ?

«La grande majorité s'est montré très favorable. D'abord parce qu'une enquête anonyme leur a permis de parler plus ouvertement. Ensuite parce qu'elles ont eu l'impression qu'enfin on écoutait leurs demandes, et de plus d'une façon structurée, dans un but concret et constructif, afin d'établir des recommandations au politique. Parce que les dirigeants d'entreprises savent que leur avenir est en jeu au travers de cette enquête, ils ont accepté de lui consacrer beaucoup de temps et d'énergie. À cause de cela, nous savons que c'est un travail qui ne pourra pas être fait deux fois...

Grâce à l'engagement des entreprises, nous avons pu confirmer des tendances par des faits objectifs. Les informations recueillies n'étaient pas, comme trop souvent dans ce genre d'exercice, juste les impressions des interlocuteurs. Nous avons pu objectiver, par exemple qu'il existe un vrai besoin de formation, et qu'en corollaire, il est nécessaire de mettre en place un système d'agrégation pour les professionnels. À ce jour, n'importe qui peut s'improviser installateur de pompe à chaleur... Cela nuit au secteur, car il y a bien sûr des problèmes de compétence.»

Pourquoi a-t-il été si difficile, pour les besoins de l'enquête, d'identifier les entreprises renouvelables ?

«Parce qu'elles sont très dispersées dans de nombreux secteurs d'activités. Elles n'ont pas de code NACE spécifique par exemple. De plus beaucoup ignorent même que leur activité peut, ou pourra entrer bientôt, dans la filière des énergies renouvelables. Un des aspects de notre mission a d'ailleurs été d'identifier ces entreprises «cachées» pour le renouvelable. Mais par contre, pour la sélection des entreprises retenues dans l'étude, nous avons été drastiques : leur produit ou leur service devait être actuellement spécifiquement destiné au renouvelable.»

Comment est-il possible qu'un secteur porteur soit ignoré par les entreprises ?

«Le secteur des énergies renouvelables est un marché très souvent réputé «high-tech», alors qu'il peut intégrer de nombreux produits et services dits «classiques» : un fabricant de pylônes et de mâts d'éclairage peut se tourner vers les éoliennes; un producteur de régulateurs de charge électrique peut vendre à un fabricant de panneaux solaires photovoltaïques; un constructeur d'échangeurs de chaleur pour systèmes de réfrigération peut s'orienter vers les fabricants de chauffages par biomasse. Les secteurs du génie civil ou des constructions métalliques, par exemple, sont directement concernés par le marché des énergies renouvelables. Il ne s'agit que de quelques exemples parmi une multitude de possibilités. La Wallonie regorge de potentiel industriel et de savoir-faire qui peut parfaitement s'intégrer dans ce nouveau marché et en tirer profit.»

Alors avez-vous à présent un cadastre complet du secteur ?

«Pas tout à fait, et cela cache une bonne nouvelle : il existe un certain nombre de grosses entreprises industrielles qui n'ont pas voulu apparaître dans l'étude pour des raisons stratégiques. Mais elles attendent un signal clair – et les décisions découlant de FIERWALL devraient le donner – pour lancer de très gros investissements dans le domaine du renouvelable. C'est une des raisons pour lesquelles je suis très optimiste.»

Quel genre de signal ?

«Un climat favorable... Les déclarations du Ministre de l'Energie, lors des Assises de l'Energie en novembre 2006, étaient un premier signal. Les mesures présentées, par exemple la création d'un master en énergie renouvelable, qui figure dans les recommandations de FIERWALL, en est un autre...

Il faudra aussi que la plate-forme avance fort et vite. Cela nous permettra de rattraper le retard, par rapport aux voisins allemands, mais aussi à la Chine qui ici encore, va nous talonner. Mais nous avons des avantages : la Wallonie est un gros village; tous les acteurs se connaissent; il est plus facile de créer un réseau fabuleux chez nous que dans des grands pays, comme l'Allemagne ou, de plus, la culture de la coopération entre moins dans les mentalités. Même notre passé industriel, qu'on tend à considérer comme un fardeau aujourd'hui, est porteur d'avenir pour le renouvelable. Pensons par exemple à CFR à Liège, qui fabrique des couronnes d'éolienne pour toute l'Europe... On a aussi des inventeurs de génie dans des PME ou des TPE, mais qui n'avancent pas, faute de financement. Pensez à Droben, dans le photovoltaïque; à ESE, de Rochefort, avec ses panneaux solaires thermiques; à Xylowatt, une spin-off qui illustre bien ce que peut donner une bonne coopération université/entreprise – 4 millions d'euros d'investissement y sont envisagés; à Issol, située à Verviers, elle aussi dans le photovoltaïque; et aussi à l'asbl Valbiom, qui fait un travail remarquable dans le domaine de la biomasse. Si cette filière s'est développée en Wallonie, c'est beaucoup grâce à elle, au dynamisme et à la compétence des gens qui l'animent. Non, décidément, je suis optimiste...»

Propos recueillis par Clément LINDEN.

Conception énergétique et durable : deux nouveaux guides pour les *logements collectifs*



Depuis mars 2006, l'IBGE propose deux nouveaux guides orientés «développement durable» aux gestionnaires et aux concepteurs de logements collectifs publics. Axés sur 7 points fondamentaux, ils orientent les choix vers des solutions rationnelles quant à l'utilisation de l'énergie, mais aussi d'autres ressources.

Faisant suite aux cahiers des charges types déjà édités par la Région wallonne⁽¹⁾, l'objectif de ces guides proposés par l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE) est de fournir deux outils de référence pour la conception «énergétique» et «durable» d'un nouveau bâtiment de logement collectif ou pour sa rénovation. Ces outils s'adressent aux maîtres d'ouvrage, aux bureaux d'études et aux architectes œuvrant dans le secteur du logement collectif (bâtiments de plus de 1.000 m²).

Le premier guide sert à clarifier les demandes de performance entre un

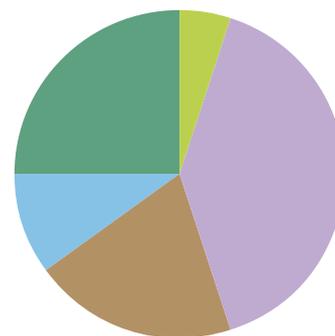
maître d'ouvrage et ses opérateurs. Le second, destiné aux concepteurs, précise les critères techniques à mettre en œuvre pour atteindre ces performances.

○ Conception énergétique et durable ?

La notion de développement durable est très large et les guides ne prétendent certainement pas en couvrir tous les aspects. Mais ils tentent de répondre à 7 objectifs :

1. Concevoir un bâtiment **faible consommateur** en énergie. Fondamental quand on sait qu'en 10 ans, la consommation énergétique du logement en régions wallonne et bruxelloise a augmenté de plus de 15%...
2. Concevoir un bâtiment confortable des points de vue **acoustique et thermique**. En ce sens, le confort d'été devient une des problématiques principales à considérer dans les bâtiments neufs très bien isolés (la chaleur emmagasinée en journée sort de plus en plus difficilement par les parois). Des stratégies doivent être adoptées pour éviter l'apparition de températures excessives en été et le recours (de plus en plus envisagé dans le logement) à la climatisation.
3. Réduire la consommation en **eau potable**, afin de préserver les ressources, de rationaliser le coût de la «potabilisation». L'objectif est de limiter l'utilisation de l'eau potable aux usages où elle est nécessaire (55% de la consommation d'eau d'un ménage ne demande pas d'eau potable).
4. Implanter le bâtiment et aménager ses abords de manière à limi-

ter l'**imperméabilisation du sol** et à enrayer ainsi l'augmentation des débits d'eau renvoyés au réseau collectif. Ceci contribue à juguler la saturation de ces derniers, l'augmentation du volume d'eaux usées à traiter et l'appauvrissement des nappes phréatiques.



Source : CSTC

- Alimentation : 5%
- Hygiène : 40%
- Lessive : 20%
- Nettoyage : 10%
- Toilettes : 25%

5. Choisir des **matériaux** en tenant compte aussi de leur impact énergétique et environnemental, sur tout leur cycle de vie : économie de ressources, consommation en énergie (fabrication et transport), émission de polluants (fabrication et transport), risques sur la santé et l'environnement, devenir en fin de vie.
6. Gérer les **déchets** de construction (par exemple, sur l'ensemble du gisement «déchet» en Région bruxelloise, les déchets de chantier représentent 834.000 tonnes par an, soit la moitié du gisement et presque deux fois plus que les déchets urbains : 469.660 tonnes). Il s'agit de produire un minimum de déchets à la construction (et à la déconstruction en fin de vie) par un choix judicieux des matériaux, mais également des procédés constructifs. En rénovation, le tri sera considéré comme une phase incontournable.
7. Mettre en place des dispositifs et moyens encourageant chaque habitant à **trier ses déchets** (un habitant produit environ 1 kg de déchets par jour).

○ Prescriptions et recommandations

Ces objectifs ou critères se traduisent concrètement sous la forme de prescriptions qui peuvent guider le maître d'ouvrage ou le concepteur dans l'élaboration de leur projet ou même être directement intégrées dans un cahier

des charges spécial (prescriptions technologiques).

○ Prescrit ou conseillé ?

Comme les cahiers des charges énergétiques de la Région wallonne, le guide pour concepteurs reprend deux types de clause permettant à l'auteur

de projet d'établir des priorités de choix, par exemple en fonction de son budget ou d'autres critères de conception non considérés ici.

Ce qui est «Prescrit» :

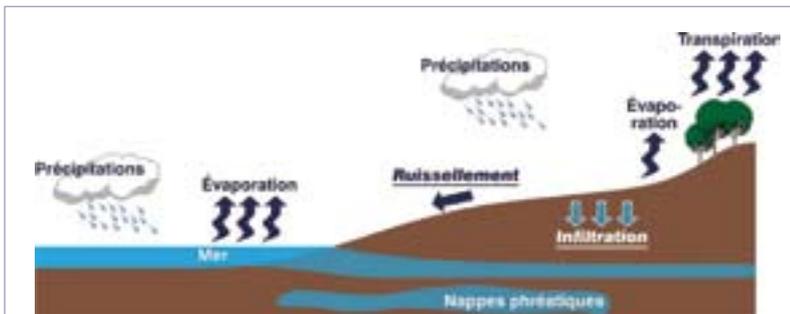
- > les choix que l'IBGE et la SLRB^[2] considèrent comme incontournables pour limiter l'impact environnemental du projet;
- > les choix qui permettent une économie d'énergie permettant de rembourser un éventuel surinvestissement en maximum 10 ans.

Ce qui est «Conseillé» :

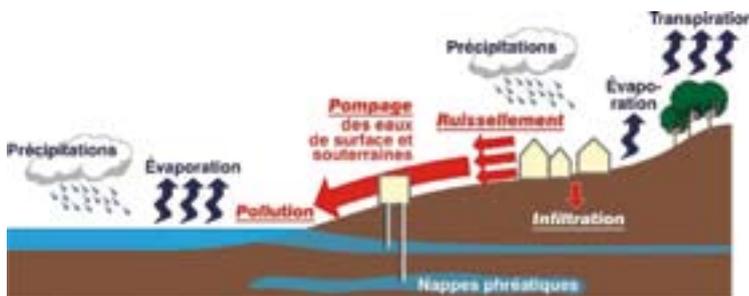
- > les choix qui permettent d'aller plus loin dans la performance environnementale
- MAIS
- > qui ne permettent pas de rembourser un éventuel surinvestissement en maximum 10 ans;
- > les choix pour lesquels il n'est pas possible de chiffrer de façon générale la performance sans une étude particulière.

En résumé, en appliquant ce qui est «prescrit», on a la garantie de concevoir un bâtiment qui répond aux critères minimaux en matière d'efficacité énergétique et de développement durable, sans surcoût ou avec des surcoûts tout à fait rentables à l'échelle de la durée de vie du bâtiment. En appliquant en plus ce qui est «conseillé», on s'engage dans une conception ou une rénovation exemplaire, mais tout en faisant appel à des techniques reconnues et courantes.

Il reste au maître d'ouvrage et à l'auteur de projet à faire leur choix en fonction de leur contexte particulier.



Cycle naturel de l'eau



Modification du cycle naturel de l'eau par l'action de l'homme

EXEMPLES DE PRESCRIPTION DU GUIDE POUR CONCEPTEUR

> Conseillé :

La surface totale des vitrages sera :

Orientation du local	Surface vitrée / surface au sol du local
Sud	supérieure à 15% ^[1]
Est, ouest, nord	comprise entre 10 et 18%

[1] La surface des vitrages orientés au sud sera la plus grande possible. Cependant, une surface de vitrage sud supérieure à 18% devra obligatoirement être accompagnée d'une protection solaire efficace de manière à assurer le confort d'été.

> Prescrit :

Les points de puisage ne peuvent en aucun cas être équipés de systèmes encourageant le usage systématique et non nécessaire d'eau chaude :

- les robinets mitigeurs sont interdits sur les éviers et lavabos;
- les éviers de cuisine seront doubles.

> Conseillé :

Les chaudières à condensation seront de préférence équipées d'un brûleur modulant dans la plus grande plage de puissance possible (de 10 à 100%) avec une adaptation automatique du débit d'air comburant nécessaire.

INFOS PRATIQUES

Ces guides ont été réalisés par Architecture et Climat (climat@arch.ucl.ac.be) à l'initiative de l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE).

Ils sont disponibles pour téléchargement sur : <http://www.ibgebim.be/francais/content/content.asp?ref=2394>

Turbines à *vitesse variable* : une des dernières avancées de la production hydroélectrique



Quelles sont les tendances des prochaines années dans le monde de la production d'électricité d'origine hydraulique ? Pour le savoir, le Facilitateur Hydroénergie de la Région wallonne s'est rendu à l'édition 2006 du salon «Hydroenergia» qui se tenait à Crieff, en Ecosse.

«Hydroenergia» est le rendez-vous incontournable des très nombreuses personnes impliquées dans la petite et la micro-hydroélectricité. L'ESHA organise cette manifestation tous les deux ans dans un des pays de l'Union Européenne (Hydroenergia 2008 sera organisé par la Slovénie). L'édition 2006 était co-organisée avec la British Hydropower Association (BHA) et se déroulait à l'hôtel Hydro (!) de Crieff, en Ecosse. Cette région superbe présente de nombreux sites hydroélectriques et un très grand potentiel encore à exploiter. Près de 200 personnes venues d'Europe, mais aussi des quatre coins du monde, ont écouté durant 3 jours un ensemble de conférences balisant dans toutes les directions le champ de la petite production hydraulique.

L'origine «hydraulique» des participants se répartissait entre propriétaires ou gestionnaires de sites «hydro», fabricants de matériel, professionnels de l'installation ou de l'entretien de turbines, personnel académique orienté vers la recherche de solutions techniques, et institutionnels (administrations, ministères, etc.).

Un espace était réservé à des stands tandis que deux salles de conférence

voyaient défiler en parallèle les nombreux orateurs.

Si la place des turbines de toutes tailles et de toutes technologies était importante parmi les exposés, celle des barrages, de la gestion informatique, des techniques «fish friendly» ne l'était pas moins. De plus en plus importante aussi, la place prise par les communications sur l'hydraulique maritime : courants marins et vagues principalement.

o Les nouveautés de la petite hydro

Le principe de télégestion par informatique via Internet fait déjà presque hausser les épaules, tout comme par exemple la technologie des capteurs sonores aptes à mesurer les dérives à l'usure du matériel : c'est du «bien connu» et ce sont évidemment des techniques déjà largement appliquées à la production d'énergie hydraulique. La nouveauté réside ailleurs...

En effet, lors de l'édition 2004 de «Hydroenergia», certains étaient arrivés avec l'idée alors saugrenue (?) d'appliquer des techniques empruntées au monde des éoliennes à des turbines hydrauliques. Plus précisément : l'idée de travailler avec de l'électronique de puissance, donnant la possibilité de les faire fonctionner à vitesse variable. Il s'agit d'utiliser, après le générateur de courant, un éventuel redresseur, suivi d'un onduleur de puissance pour le renvoi vers le réseau d'une belle tension, épurée de ses éventuels parasites. «Pourquoi pas ?» était une des réflexions de l'époque.

Mais en deux ans, l'idée a fait son chemin et le principe est devenu à son tour évident, tant pour les industriels que pour les porteurs de projets ! Tout

le monde s'accorde aujourd'hui à dire que les alternateurs synchrones ou asynchrones simplement commutés sur le réseau appartiennent au passé. Le mot d'ordre est «Vive l'électronique de puissance avec tout ce qu'elle apporte de confort !».

Il faut dire que les progrès de ces technologies ont vu le jour en parallèle avec une chute vertigineuse du prix des composants, tant de puissance que ceux des armoires de pilotages.

Si les conditions économiques de faisabilité sont là, et si l'idée semble évidemment bien séduisante, il faut par contre reconnaître qu'il n'y a pas beaucoup de monde, sur les bancs des universités et dans les centres de recherche, qui semble s'être déjà penché sur la question.

o Une idée fixe : la vitesse constante...

Voilà plus d'un siècle que les turbines sont utilisées et bien plus longtemps encore (près de deux millénaires) que les roues hydrauliques fonctionnent. Mais toujours à vitesse constante. Les anciennes meules fonctionnaient à une vitesse précise, tout comme l'ensemble de la mécanique du moulin. Tout l'art du meunier consistait donc à alimenter ses meules en grain et à manier les vannes de son moulin pour faire fonctionner son usine de manière optimale. Pour ce faire, une vitesse de rotation stable était l'idéal. À partir de cette donnée, le design des roues à aubes s'est adapté, empiriquement certes à l'époque, pour un fonctionnement optimum à une vitesse précise. L'usine de la fin du dix-huitième, utilisant l'eau comme force motrice, régulait elle aussi la vitesse, histoire de ne pas voir s'emballer les machineries. Usines à tisser, à scier, à polir... : la vitesse devait être la plus constante possible et ce n'était pas facile à l'époque du «tout mécanique». Les régulateurs à masselottes sont venus remplacer efficacement le réglage manuel : belles et fines mécaniques ! Avant l'avènement de l'électricité et de l'électronique, tout reposait sur une

ingénieuse horlogerie.

Plus récemment, la fréquence du réseau imposait une vitesse de rotation constante aux alternateurs, 50 Hz oblige. Dans ce cas, c'est le réseau qui «calait» l'alternateur à une vitesse constante.

Toutes les machines hydrauliques et tous les calculs qui ont tracé leurs courbes se sont donc bien logiquement basés sur le principe de la vitesse de rotation constante.



o Que va nous apporter la vitesse variable ?

Les profils des roues vont-ils s'accommoder des variations de vitesse ? Le rendement pourra-t-il être optimisé lors des variations de débit ? Et lors des variations de hauteur de chute (pour les machines de basses chutes) ?

Il faut rappeler que le rendement d'une machine est toujours avantageusement annoncé par ses concepteurs pour son régime de fonctionnement optimum. Et si l'électronique ne risque pas de changer beaucoup les chiffres, elle va probablement permettre d'élargir la plage de bon fonctionnement des turbines. Car ce que cherche le turbinier, ce n'est pas tant la prouesse de sa machine en condition optimum que sa capacité à produire le plus de kilowattheures possible, et cela à toutes plages de débit de son cours d'eau.

En fait, voilà un paramètre supplémentaire à placer dans le tableau des réglages de machines : après le débit et la hauteur, voici maintenant la vitesse !

o Une idée venue du vent

Il était obligatoire de passer à cette technique de vitesse variable dans le monde éolien : la vitesse du vent est très irrégulière, et pour en extraire le maximum d'énergie, il est opportun de

faire varier la vitesse des pales.

En hydraulique, les hauteurs de chutes sont relativement constantes, mais ce sont les débits qui peuvent varier fortement. Pour mieux s'adapter aux variations de débit, les automates font varier l'inclinaison des pales des turbines (tout comme on le fait sur les pales d'éoliennes). Demain, la vitesse sera elle aussi un paramètre de réglage. Mais seul l'avenir nous apprendra si l'avantage est important ou non... En juin 2008, ce seront probablement déjà les retours d'expérience et les conclusions d'études menées sur le sujet qui se tailleront la belle place sur le programme slovène de Hydroenergia 2008. Du pain sur la planche pour les centres de recherche !

o Avantage électrique

Un autre avantage, bien plus évident celui-là, au passage à l'électronique, est le fait que désormais la tension et la fréquence de sortie de l'unité de production sont parfaites : plus de parasites dus à la qualité de la génératrice, plus de problème de mise en parallèle de la machine avec le réseau et les éventuels à-coups que cela comporte, plus de «chipotages» avec des condensateurs pour affiner le déphasage. De même, les alternateurs asynchrones se voient concurrencés par des alternateurs à aimants permanents (encore une nouvelle avancée technologique que ces puissants aimants permanents).

o D'autres avancées technologiques

Si le mouvement de l'eau est utilisé depuis la nuit des temps (et avec un rendement très honorable) pour alimenter toutes sortes de machines, on ne peut pas dire pour autant que c'est une technique aboutie et figée : des progrès sont toujours en cours et de nouvelles technologies mises au point. Pour l'illustrer, il faudrait énumérer la liste infinie des inventeurs et chercheurs consacrant leur énergie à tenter de développer par exemple des machines de très basses chutes

efficaces mais rentables, ou à rendre durantes des machines dans les courants marins ou dans les vagues... Ceux que ces domaines quelques peu futuristes intéressent suivront avec passion les essais de la machine de basse chute de MJ2 ou le «dragon maritime» de Panhauser.

Et oui, le chatoiement bucolique de nos petites rivières, le chant de nos moulins, le transport majestueux de nos fleuves continueront à alimenter discrètement le travail de nos ingénieurs mais aussi nos prises de courant !

*Jean-Jacques T'SERSTEVENS,
facilitateur Hydro-énergie de la Région
wallonne (APERe asbl).*

La technologie hydroélectrique dans le monde

Saviez-vous que :

- > 17% de l'électricité mondiale est d'origine hydroélectrique ?
- > L'hydroélectricité est de loin la première source d'énergie renouvelable utilisée sur notre planète ?
- > Seulement un petit tiers du potentiel est actuellement utilisé ?
- > 25 pays ont plus de 90% d'électricité d'origine hydraulique (par exemple la Norvège : 99,3%) ?
- > 12 pays sont «100% hydro» ?

(source : BHA)

Téléchargez le texte des conférences Hydroenergia 2006

L'ensemble des communications est disponible pour téléchargement sur la page suivante du site de l'ESHA (European Small Hydropower Association) : www.esha.be/index.php?id=35.

Retrouvez facilement tous *les anciens articles* de votre Réactif

Une base de données sera bientôt mise en ligne sur <http://energie.wallonie.be> reprenant les articles parus dans le «Réactif» elle vous permettra d'effectuer une recherche par mot-clé. Notez que tous les anciens numéros encore pertinents sont disponibles en téléchargement à la page <http://energie.wallonie.be/xml/doc-IDC-2905-.html>

Dans le tableau ci-dessous, nous vous présentons une partie de cette base de données.

AIDES - PRIMES			
N°	Année	Titre	Remarques
49	2006	Entreprises - Aides en stock	Théma
49	2006	Les PME ont parfois du mal à percevoir la cohérence des systèmes de primes	Interview de Gérald Senden (CCILV)
48	2006	Les PME-PMI ont leurs Guichets de l'énergie	
44	2005	Programme PALME - Tellin fait flèche de tout bois	
43	2005	Nous avons reçu très peu de propositions de la part des industriels	Interview d'Alain Stéphane (DGTRE)
43	2005	Les programmes de recherche en énergie de la Région wallonne	Tableau synoptique
40	2004	Aides à l'investissement, du neuf pour les entreprises et les communes	Décret du 11 mars 2004
39	2004	Responsables énergie : c'est parti pour un nouveau cycle de formation !	Lancement du nouveau programme de formation RE
38	2004	Responsables énergie : bientôt certifiés par la Région wallonne	
38	2004	Fonds énergie - Chasseurs de primes, à vos marques	Nouvelles primes Fonds énergie
33	2002	Soutien aux entreprises wallonnes	Sortie de l'arrêté du 30 mai 2002 relatif à l'octroi de subventions pour l'amélioration de l'efficacité énergétique
BIOCARBURANTS			
42	2005	Biocarburants - En attendant les combustibles de demain	Théma
42	2005	Les biocarburants tiennent-ils la route ?	
BOIS-ÉNERGIE			
47	2006	Bois-énergie - D'une flambée à l'autre	
41	2004	Bois énergie - Le gazogène est de retour !	
41	2004	Chaufferie collective - Gedinne ose la gazéification bois	
40	2004	Filière bois-énergie - Les ressources cachées des forêts	
36	2003	Le bois, une source d'énergie à (re)découvrir	
36	2003	Bois-énergie : parlons chiffres	
COGÉNÉRATION			
48	2006	Cogénération par biométhanisation - Quand la créativité suit les prix de l'énergie à la hausse	Biométhanisation à Surice
47	2006	Cogénération et biomasse, le couple gagnant ?	
46	2006	Et pourquoi pas la trigénération ?	
45	2005	Cogénération collective - Symbiose industrielle à Kaiserbaracke	
45	2005	Valorisation énergétique des déchets et des effluents d'élevage - À l'entrée comme à la sortie, tout doit rester sous contrôle	
41	2004	Le contexte pour la cogénération est nettement plus favorable et les certificats verts ont clairement changé la donne	Interview d'Ismaël Daoud, facilitateur en cogénération de la Région wallonne
40	2004	Cogénération - Pas si micro que cela !	Micro-cogénération
39	2004	Cogénération - Retour d'expériences... réussies	Raffinerie Tirlémontoise, Hôtel-restaurant Nivelles-Sud, SPAQuE
38	2004	Cogénération - Trop frileux les Wallons ?	

38	2004	Pays-Bas : un changement profond de mentalité	Cogénération
37	2003	Le juste prix de votre cogénération	
36	2003	COGENsim de quoi entendre ronronner votre futur cogénérateur	Lancement du nouveau logiciel de simulation de cogénération
36	2003	Cogénération : une bonne affaire... pour vous ?	Publication du nouveau guide Cogénération de la Région wallonne
36	2003	Trucs et astuces pour réussir votre couple chaudière-cogénérateur	
35	2003	La cogénération chez vous ? Pourquoi pas ?	
33	2002	La cogénération fait ses preuves dans le secteur hôtelier	Novotel de Wépion
ECLAIRAGE			
48	2006	Eclairage et URE : l'éclairage dans tous ses états	Théma
48	2006	Claude Rappé, DGTRE - «Le choix de l'équipement d'éclairage, ballast, tube optique... est primordial»	
48	2006	Relighting - Vers des choix énergétiques éclairés	
43	2005	R&D UCL/CSTC, éclairage des bâtiments - Sous le soleil exactement	Etude par maquettes de l'éclairage
ÉNERGIES RENOUVELABLES - GÉNÉRAL			
47	2006	Nous ne sommes pas loin du million de certificats verts octroyés annuellement	Interview de Francis Ghigny, président de la CWaPE
46	2006	Énergies renouvelables : quel espace pour des filières industrielles wallonnes ?	Théma
46	2006	Les différentes filières ou technologies seront analysées sous l'angle du développement durable	Interview du ministre André Antoine - politique énergétique dans le cadre du plan Marshall
46	2006	EDORA - Toute l'Europe est sur la brèche, parce que le potentiel est considérable et mondial	Interview d'Annabelle Jacquet - EDORA (Fédération de l'Électricité d'Origine Renouvelable)
45	2005	Zonings énergie durable - Ensemble, c'est mieux !	Théma
45	2005	Zonings énergie durable - Quels équipements ? Quelle technologie ?	
43	2005	R&D et énergies renouvelables - Un décollage difficile	
42	2005	Les énergies renouvelables dans l'industrie ? Une idée à creuser	
42	2005	Les énergies renouvelables nous poussent à une imagination et une créativité parfaitement en accord avec la mentalité de notre marché libéral	Interview de Serge Switten
42	2005	Connexion au réseau électrique - L'équilibre à tout prix ?	
39	2004	L'énergie verte fait son marché	
37	2003	Production d'électricité : votre passage en douceur au système des certificats verts	
35	2003	Sous les déchets, l'énergie verte	
33	2002	Certificats verts : le cas particulier de la cogénération-biomasse	
EOLIEN			
38	2004	Eoliennes : performantes, fascinantes... mais infréquentables ?	
38	2004	Implantations d'éoliennes - Les riverains ne sont pas les seuls à convaincre	Interview de Luc Regout (Air Energy)
33	2002	Le vent nous portera	
FROID			
47	2006	Gestion des installations frigorifiques - Des enjeux énergétiques et financiers capitaux	
GESTION			
48	2006	Audit énergétique - Une démarche souvent indispensable et presque toujours rentable	
47	2006	Audit énergétique - un Coach pour Derbigum	Interview de Eric Bertrand (Derbigum)
44	2005	Maîtrise énergétique - L'action locale en point de mire	Théma

44	2005	Le moment est venu de reconsidérer les avantages du tiers investisseur dans le nouveau contexte d'efficacité énergétique	Interview de Christophe Gilain (TPF-Econoler)
44	2005	Le pouvoir communal a besoin de résultats rapides et concrets	Interview de Alain Detry (échevin de Namur) et de Aude Minet (responsable énergie)
44	2005	EPS Coach informatise le diagnostic énergie de votre entreprise	Lancement du logiciel EPS Coach
42	2005	EPS Coach - Les audits énergétiques à la portée des PME-PMI	
42	2005	Chauffage - Qui a dit qu'il n'y avait plus de saisons ?	Degrés-jours
41	2004	Marché du gaz : l'autre libéralisation	Théma
40	2004	Accords de branche : les chiffres ne disent pas tout	
39	2004	Marché de l'électricité : premiers pas en liberté... conditionnelle	Théma
39	2004	Prêt à négocier avec votre fournisseur ?	
39	2004	Stratégie de marché - Une main invisible fait monter les prix	
38	2004	Le fabuleux destin de vos cahier des charges	Théma
38	2004	Gestion énergétique : une bible pour votre entreprise	Publication du nouveau vade-mecum
38	2004	Audits énergétiques - Dernières nouvelles du front	Kraft Foods, Dow Corning
36	2003	Responsable énergie : entre métier et mission	Théma
36	2003	Comptabilité énergétique : les bons comptes font les bonnes gestions	
35	2003	Faites vos comptes	Biométhanisation
34	2003	L'audit énergétique : une opportunité toujours utile !	
34	2003	Une expérience d'audit énergétique réussie chez SCA à Stembert	
34	2003	Gaz naturel ou fuel ?	
33	2002	Comment interpréter l'attestation d'entretien d'une chaudière à mazout	
HYDRAULIQUE			
43	2005	R&D et énergie hydraulique - Vingt ans après	Rencontre avec Jean Rutten (Rutten SA)
ISOLATION			
49	2006	Les isolants en couche mince, une fausse bonne idée ?	Publication de l'étude CSTC
PERFORMANCE ENERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS			
47	2006	Performance énergétique des bâtiments : métiers à prendre	Théma
46	2006	La directive PEB va-t-elle changer la face du bâtiment ?	
45	2005	Efficacité énergétique des bâtiments - Prêt pour le grand saut qualitatif ?	
43	2005	R&D et bâtiments publics - Le coûteux héritage des années de vaches maigres	
43	2005	Une architecture «zéro énergie» ? Chiche !	Projet ArchiZen
37	2003	Gestion énergétique des bâtiments publics : qu'est-ce qui fait grossir vos factures ?	
35	2003	Changements climatiques en vue... pour l'esquisse architecturale	Théma
35	2003	La responsabilité de l'architecte est telle, dans un bâtiment, qu'un premier réflexe de méfiance est inévitable face aux techniques énergétiques	Interview de Damien Franzen et Olivier Henz (FHW)
PHOTOVOLTAÏQUE			
46	2006	Filière photovoltaïque - Le solaire brille partout. Même en Wallonie	Droben SA, producteur de panneaux photovoltaïques
43	2005	R&D et photovoltaïque - Le plastique à la rescousse	
PROSPECTIVE			
49	2006	Comment se prémunir contre une énergie de plus en plus chère ?	
49	2006	Production de chaleur - Quels vecteurs énergétiques ?	
47	2006	Filières EnR - Fierwall pour vous faire connaître	

45	2005	Il y a chez nous un manque de culture du collectif	Interview de Jean-François Vallez, Eco-conseil Entreprises
43	2005	Recherche et développement : cherche pistes énergétiques désespérément	Théma
43	2005	R&D et maîtrise énergétique - Le moteur de la compétitivité	
41	2004	Un nouveau pilote pour la politique énergétique wallonne	Présentation du nouveau ministre wallon de l'énergie André Antoine
40	2004	Politique de l'énergie : comment en sommes-nous arrivés là ?	Théma
40	2004	Je ne vois pas, dans l'état actuel des choses, ce qui pourra empêcher un pays riche en charbon, comme la Chine par exemple, de l'utiliser	Interview du prof. Joseph Martin (UCL)
39	2004	Il faut s'attendre à ce que les prix des énergies, de toutes les énergies, augmentent...	Interview de Stéphane Querinjean, Fernand Grifnée (Electrabel) et Francis Ghigny (CWaPE)
37	2003	Politique énergétique : les fédérations montent en ligne	Théma
37	2003	Kyoto a incontestablement donné un nouveau souffle au dialogue avec les différents secteurs	Interview de Jean-Yves Saliez, chef de cabinet adjoint du ministre José Darras et responsable de la cellule énergie
33	2002	La libéralisation du marché de l'électricité s'inscrit dans une optique de développement durable	Théma - Interview de Francis Ghigny, président de la CWaPE
PUBLICATION			
49	2006	Vade-mecum dans le secteur tertiaire - De la théorie à l'action	Nouvelle publication de la Région wallonne
48	2006	Le CD-ROM Energie+ nouveau est arrivé (Version 5)	
40	2004	Dis, Papa ?...	Publication de «L'énergie expliquée aux enfants»
37	2003	«Réinventons l'énergie» - Un REactif «junior» pour les ménages wallons	Lancement du trimestriel «Réinventons l'énergie»
37	2003	Energies renouvelables : trois vade-mecum actualisés	Mise à jour des vade-mecum Hydro-énergie, Eolien et Biométhanisation
35	2003	Energie+ : un outil pour voir clair... et loin	Lancement du CD-ROM Energie + version 3
35	2003	energie.wallonie.be : toutes les informations sur la gestion de l'énergie en Région wallonne	Lancement du nouveau site «énergie»
34	2003	L'atlas énergétique (1980-2000) de Wallonie en version électronique	
34	2003	Le nouveau CD-ROM «Les petites et moyennes installations de cogénération»	
SOLAIRE THERMIQUE			
44	2005	Maison de repos - 430.701 kWh au soleil !	Maison de repos Saint-Joseph à Membach
42	2005	Quand l'industrie se met au soleil	Projet PROCESSOL
39	2004	Solaire thermique : pour travailler en toute confiance	Trois nouvelles publications de la Région wallonne
37	2003	Le facilitateur permet un premier survol des questions essentielles, pour dépasser la complexité des problématiques de l'énergie	Interview de Barnard Huberlant, facilitateur panneaux solaires thermiques pour les particuliers
34	2003	Eau chaude solaire pour le secteur tertiaire	
URE			
49	2006	Accords de branche - Quand l'énergie monte d'un cran dans l'échelle des priorités	
44	2005	L'air comprimé, un enjeu énergétique pour les entreprises ?	
43	2005	Alimentations électriques : petites, sobres, mais innombrables	
41	2004	Technologies gaz - Ingéniosité à tous les étages	Traitex, Durobor
41	2004	Les dix commandements de la ventilation	
41	2004	Production et consommation de vapeur : ne laissez pas s'envoler ces précieuses calories	
40	2004	Quand les communes mettent leur montret à l'URE	Projet PALME
37	2003	Equipements d'automatisme et de régulation : ils maîtrisent (aussi) l'énergie	
36	2003	L'URE, c'est d'abord l'utilisation rationnelle des ressources... financières !	Interview de Grégoire Lefebvre (CH Mouscron)
35	2003	L'URE dans la pratique des architectes	Publications de 7 nouvelles brochures URE
35	2003	Séchage : juste ce qu'il faut, là où il faut	Burgo Ardennes

Agenda

GRÂCE-HOLLOGNE – À PARTIR DU 18 JANVIER (SEPT SOIRÉES + UN SAMEDI + EXAMEN)
Production d'eau chaude sanitaire par capteurs solaires

Formation Soltherm

Objet : Obtention d'un certificat de recyclage – document permettant l'agrément Soltherm

Public cible : installateurs
Organisation : CEFORTEC asbl
Inscriptions et contacts : www.cefortec.be/formation/solaire.htm
rue de Wallonie 21- 4460 Grâce-Hollogne
Tél. 04 247 68 92 - www.cefortec.be/

LIEU : MOULIN DE BEEZ (NAMUR)
26/01/2007

Electricité verte : développements technologiques et perspectives d'investissement

Conférence

Objet : des experts présenteront les évolutions technologiques concrètes dans le secteur E-SER européen - du «Sea snake» aux nouveaux composants photovoltaïques - et répondront aux questions techniques du public.

Public-cible : professionnels, décideurs et investisseurs.
Organisation : EDORA
Contact : EDORA - 02 217 96 82 - info@edora.be
www.edora.be

BRUXELLES ET AUTRES VILLES EUROPÉENNES
29 JANVIER AU 2 FÉVRIER 2007
European Sustainable Energy Week

Une semaine complète consacrée à l'énergie, à Bruxelles ainsi que dans d'autres villes d'Europe, durant laquelle les économies d'énergie dans le bâtiment mais aussi les énergies renouvelables, les questions de mobilité, etc. seront mises à l'honneur. La matinée du 31 janvier fera le point sur l'état de la transposition de la Directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments dans les différents Etats-membres.

A épinglez, à Bruxelles du 29 au 31 janvier 2007 : la conférence «**2007 European Renewable Energy Policy**»

Objet : présenter et évaluer les développements principaux des politiques énergétiques, susciter de nouvelles initiatives et faciliter le networking à un haut niveau.

Public cible : décideurs et acteurs industriels majeurs
Organisation : EREC
Inscriptions et contacts : www.erec-renewables.org
Infos générales : www.eusew.eu/index.cfm

ROESELARE – 2 AU 4 FÉVRIER
Pro@work

Salon

Objet : salon professionnel du bâtiment, industrie, intérieur, automatisation et sécurité

Public cible : professionnels
Organisation : Group Vancanneyt Metaalwaren
Inscriptions et contacts : www.vancanneyt.be
Spoelenwielenaan 8, 8860 Lendeleda
Tél. 051 31 13 96 - www.vancanneyt.be

BRUXELLES – 3 FÉVRIER
Visite d'installations

Visite

Objet : démontrer que les technologies des énergies renouvelables sont accessibles aux PME comme aux particuliers, et applicables en milieu urbain. Portes ouvertes de propriétaires d'installations; accompagnement par des membres de l'APERe.

Public cible : dirigeants de PME, indépendants, particuliers
Organisation : IBGE et APERe

Inscriptions et contacts : le programme détaillé des visites sera disponible chaque mois précédant la visite auprès de l'APERe au tél. 02 218 78 99 ou info@apere.org ou www.apere.org

LYON (FRANCE)

14 AU 17 FÉVRIER 2007

Renewable Energy Exhibition

Salon

Objet : présenter des solutions techniques URE et «énergies renouvelables» pour le bâtiment.

Public cible : professionnels, prescripteurs et utilisateurs
Organisation : Renewable Energy Exhibition
Inscriptions et contacts : www.energie-ren.com

BRUXELLES – 22 FÉVRIER AU 4 MARS
(JOURNÉES PROFESSIONNELLES : 22 ET 23 FÉVRIER)

Batibouw

Salon

Objet : salon international du bâtiment, de la rénovation et de la décoration

Public cible : tous publics
Organisation : FISA
Inscriptions et contacts :
Chaussée de la Hulpe 181 - 1170 Bruxelles
www.batibouw.be

WEIS (AUTRICHE) – 28 FÉVRIER AU 2 MARS 2007
World Sustainable Energy Days

Salon

Objet : production et utilisation des énergies renouvelables dans le bâtiment, l'industrie et le transport, performance énergétique.

Public cible : professionnels et industriels de l'énergie
Organisation : O.Ö. Energiesparverband
Inscriptions et contacts : www.esv.or.at

GRÂCE-HOLLOGNE – À PARTIR DU 5 MARS
(QUATRE JOURNÉES + UN SAMEDI + EXAMEN)
Production d'eau chaude sanitaire par capteurs solaires

Formation Soltherm

Objet : obtention d'un certificat de recyclage – document permettant l'agrément Soltherm

Public cible : installateurs
Organisation : CEFORTEC asbl
Inscriptions et contacts : www.cefortec.be/formation/solaire.htm
rue de Wallonie 21, 4460 Grâce-Hollogne
Tél. 04 247 68 92 - www.cefortec.be/

BRUXELLES – 6 AU 9 MARS 2007
World Biofuels Markets

Salon

Objet : premier congrès-exposition de l'industrie des biocarburants

Public cible : producteurs et consommateurs de biocarburants
Organisation : GreenPower energy conferences
Inscriptions et contacts : annie.ellis@greenpowerconferences.com

ANVERS – 8 MARS
M+R

Salon

Objet : salon professionnel d'un jour pour l'instrumentation de Mesure et Régulation dans l'industrie des processus.

Public cible : professionnels, industriels
Organisation : Fairtec sa
Inscriptions et contacts :
Autolei 337, 2160 Wommelgem
Tél. 03 354 08 80 - www.fairtec.com

GRÂCE-HOLLOGNE – À PARTIR DU 8 MARS (QUATRE JOURNÉES + UN SAMEDI)

Principe des installations solaires combinées pour la production d'eau chaude et le chauffage des locaux

Module solaire avancé – Formation Soltherm

Objet : obtention d'un certificat de recyclage

Public cible : installateurs
Organisation : CEFORTEC asbl
Inscriptions et contacts : www.cefortec.be/formation/solaire.htm
rue de Wallonie 21- 4460 Grâce-Hollogne
Tél. 04 247 68 92 - www.cefortec.be/

COURTRAI – 10 ET 11 MARS
Architect@work

Salon

Objet : journées de contacts sur mesure pour professionnels du bâtiment

Public cible : architectes, architectes d'intérieur, concepteurs d'intérieurs, bureaux d'ingénieurs et d'étude
Organisation : Kortrijk Xpo Organisations
Inscriptions et contacts :
Doorniksesteenweg 216, 8500 Courtrai
Tél. 056 24 11 11 - www.kortrijkxpo.com

GRÂCE-HOLLOGNE – 22 MARS
Les «maladies» typiques dans les installations de chauffage

Séminaire

Objet : perfectionnement sur l'importance du vase d'expansion et de son dimensionnement; diffusion de l'air, risques et conséquences; assainissement d'une installation avec des séparateurs microbulles et des séparateurs de boue, choix judicieux de leur emplacement.

Public cible : installateurs
Organisation : CEFORTEC asbl
Inscriptions et contacts : www.cefortec.be/formation/solaire.htm
rue de Wallonie 21, 4460 Grâce-Hollogne
Tél. 04 247 68 92 - www.cefortec.be/

NAMUR – 23 AU 26 MARS
Bois & Habitat 2007 (9^e édition)

Salon

Objet : salon belge de la construction en bois, de l'aménagement et des énergies nouvelles. Journée professionnelle le 23 jusqu'à 18 h – Nocturne grand public le même jour à partir de 18 h.

Public cible : professionnels et particuliers
Organisation : Bois & Habitat asbl
Inscriptions et contacts :
Av. Gouverneur Bovesse, 117 - bte 7 - 5100 Jambes
Tél. 0900 10 689 - www.bois-habitat.com

BRUXELLES – 7 AVRIL
Visite d'installations

Visite

Objet : démontrer que les technologies des énergies renouvelables sont accessibles aux PME comme aux particuliers, et applicables en milieu urbain. Portes ouvertes de propriétaires d'installations; accompagnement par des membres de l'APERe.

Public cible : dirigeants de PME, indépendants, particuliers
Organisation : IBGE et APERe
Inscriptions et contacts : le programme détaillé des visites sera disponible chaque mois précédant la visite auprès de l'APERe au tél. 02 218 78 99 ou info@apere.org ou www.apere.org