

RÉINVENTONS  
L'ÉNERGIE

# le Réactif

n°

41

LE POINT ÉNERGIE DE LA RÉGION WALLONNE  
UNE INITIATIVE DU MINISTRE WALLON DE L'ÉNERGIE

Trimestriel  
sept/oct/nov 2004



RÉGION WALLONNE

## MARCHÉ DU GAZ: L'AUTRE LIBÉRALISATION

### EDITO

Ce numéro était déjà bien avancé lorsque le drame du 30 juillet est survenu. Et voilà qu'il devenait subitement indécent de parler de la libéralisation du marché du gaz en évoquant les seules données économiques et environnementales comme nous nous apprêtions à le faire.

A quelque chose malheur est bon, dit-on. En l'occurrence, Ghislenghien a eu le mérite d'attirer notre attention sur une dimension sans doute sous-évaluée de cette politique énergétique qui tend en Europe à faire du gaz naturel la solution de transition idéale pour affronter à la fois les problèmes de dépendance énergétique, de raréfaction des ressources pétrolières et de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre. Cette dimension, c'est celle du risque humain.

On le croyait extrêmement limité en ce qui concerne le gaz qui est, il est vrai, à l'origine de bien moins d'accidents que l'électricité par exemple. Mais il est bien réel. Même s'il apparaît moins évident parce qu'enfoui à plus d'un mètre sous le sol dans un réseau de canalisations dont l'ampleur, éclairée par les médias, en a surpris plus d'un.

Or, on le sait, qui dit plus de gaz naturel dit extension et renforcement des réseaux... donc des risques. Outre une réflexion sur la sécurisation des réseaux, c'est à une maîtrise de notre consommation énergétique que les circonstances devraient donc aussi nous inviter... **J.C.**

### SOMMAIRE

#### Cahier général

- P 2** Les brèves
- P 3-5** Thema: l'autre libéralisation
- P 6** Ingéniosité à tous les étages
- P 7** Utile: un nouveau pilote pour la politique énergétique wallonne

#### Cahier technique

- P 8-9** Bâtiment: les dix commandements de la ventilation
- P 10-12** Vapeur: ne laissez pas s'envoler ces précieuses calories!
- P 13** "Le contexte pour la cogénération est nettement plus favorable"
- P 14** Le gazogène est de retour!
- P 15** Gedinne ose la gazéification bois
- P 16** Agenda

# BRÈVES

## ■ Jusqu'où iront les prix pétroliers?

En quelques semaines, le cours de référence du baril de Brent a rejoint, puis dépassé le fameux pic historique d'octobre 1990, pour flirter avec les 45 dollars début août. Résultat on le sait d'une forte croissance de la demande en particulier de la part de l'Inde et de la Chine, d'une production qui plafonne et de la peur liée au terrorisme.

Le seuil longtemps qualifié de "psychologique" des 40 dollars étant désormais dépassé, chacun se demande où se situent les limites de l'actuelle flambée. Et sur ce plan, la plupart des spécialistes ne donnent pas une réponse très réconfortante. Selon eux la hausse des cours est bien un phénomène structurel et il va bien falloir apprendre à vivre, durant les dix prochaines années au moins, avec des prix largement supérieurs à ce que nous avons connu jusqu'ici.

La comparaison avec les deux précédents chocs pétroliers cependant ne tient pas, puisque la hausse constatée ces dernières semaines se limite à quelques dizaines de pourcents contre un quadruplement des prix en 1973 par exemple. En tenant compte de l'inflation, nous en serions à un baril de 80 dollars de 1970. Mais certains n'hésitent pas à évoquer un baril entre 80 et 100 dollars actuels d'ici dix ans.

De quoi réfléchir sérieusement à l'URE et aux alternatives énergétiques.

## ■ Biogaz et biocarburants: on avance bien... mais pas partout.

En matière d'alternatives aux combustibles fossiles précisément, les derniers baromètres d'EurObserv'ER, l'observatoire européen des énergies renouvelables, notent une croissance de 26,1% de la production de biocarburants en Europe sur la période 2002-2003 et de 7,3% pour le biogaz.

Une évolution positive qui n'en reste pas moins bien largement en-deçà des objectifs du Livre Blanc de la Commission européenne qui situe la production annuelle de biogaz à 15 millions tep (tonne équivalent pétrole) d'ici 2010, alors que nous atteignons à peine les 3,2 millions tep en 2003. C'est pareil pour le biodiesel - principal biocarburant produit en Europe - où la barre européenne est fixée à 18 millions tep/an et pour lequel la production européenne se situait à un peu plus d'un million de tep en 2003.

## ■ Rapport annuel de la DGTRE

La Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie vient de publier son rapport annuel 2003. Un document très complet et une source précieuse pour découvrir la diversité des activités dans lesquelles s'implique cette administration wallonne.

Un exemplaire peut être obtenu auprès de la DGTRE (Ph. Sadoine, 081/33 55 25) ou téléchargé à partir du site

<http://mrw.wallonie.be/dgtre/>

## ■ A sec, les primes "énergie"?

Dès la mi-juillet, la DGTRE annonçait la suspension des primes énergies proposées aux particuliers à l'achat d'appareils électro-ménagers énergétiquement performants. En quelques mois, plus de 25.000 demandes de primes avaient épongé à 87% les 2.075.000 EUR prévus au budget!

Le nouveau Cabinet en charge de l'Energie se dit a priori favorable à une relance de tels incitants, mais souhaite préalablement en évaluer le coût-bénéfice (en termes d'URE).

L'administration de son côté précise que cette "mise au frigo" ne concerne bien sûr que les primes évoquées plus haut. Tous les autres systèmes de primes et d'incitants proposés par la DGTRE ou évoqués dans ces programmes de soutien à une meilleure gestion de l'Energie en Région wallonne restent en vigueur.

### LE REACTIF

Publication réalisée, à l'initiative du Ministre wallon de l'Energie, par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie (DGTRE).

Avenue Prince de Liège, 7  
B-5100 Jambes

Responsable de rédaction:  
Jean CECH (0475/26 33 83)

Comité de Rédaction:  
Jean Cech, Gregoire Clerfayt, Luat Le Ba, Philippe Sadoine, Anne Vereecke.

Prépresse:  
Pixarius

Impression:  
Nouvelles Imprimeries Havaux, Nivelles

Toute reproduction, même partielle est autorisée, sous réserve de la mention précise:  
"REactif n°.." - Région wallonne - mois - année - auteur(s)

Abonnement:  
Via le site:

<http://energie.wallonie.be>

Par courriel: [abo.reactif@doc21.be](mailto:abo.reactif@doc21.be)  
Par poste: Abonnement REactif  
Rue René Sacré, 20 - B1367 Ramillies  
Imprimé sur papier Cyclus Print 100% recyclé



### APRÈS L'ACCIDENT, LES MESURES QUI S'IMPOSENT

Quelques jours à peine après son entrée en fonction, le nouveau ministre wallon André Antoine aura eu droit à sa première crise majeure. En charge à la fois de la politique énergétique et de l'Aménagement du territoire (voir page 7), il se trouvait directement interpellé par le dramatique accident survenu à Ghislenghien sur une conduite de transport de gaz naturel, même si ce type d'infrastructure est du ressort du pouvoir fédéral. Dès le 2 août, une première réunion de concertation était organisée avec le Ministre fédéral Marc Verwilghen pour envisager des mesures communes susceptibles de prévenir de tels drames, via notamment une concertation et des échanges d'information

accrus entre les différents niveaux de pouvoir.

Quelques heures auparavant, une réunion de travail se tenait à la CWaPE entre toutes les parties concernées (GRD, fournisseurs, GRT, etc.). C'est que quelques 1500 ha de nouveaux zonings décidés lors de la précédente législature devraient voir le jour dans un avenir proche. Dont certains à proximité du réseau de transport de gaz.

L'occasion de relever notamment la nécessité de formaliser le code de bonne conduite régissant actuellement ce type de réseau et de mieux connaître ceux-ci à travers un cadastre des réseaux porté à la connaissance de tous les impétrants des travaux publics. Le Ministre fera des propositions en ce sens à l'occasion de la rentrée du Gouvernement wallon.

# MARCHÉ DU GAZ: L'AUTRE LIBÉRALISATION

Depuis le premier juillet dernier, tous les clients non résidentiels peuvent choisir en toute liberté leur fournisseur de gaz naturel. L'air de rien, cette libéralisation là pourrait se révéler plus porteuse qu'on ne l'imagine ...



Le terminal gazier de Zeebrugge: la récente décision de doubler la capacité de ces installations témoigne surtout de l'excellente position stratégique de notre pays sur la carte des flux gaziers.  
(Photos: Fluxys)



N'était l'épouvantable drame de Ghislenghien, la question de notre approvisionnement en gaz naturel n'aurait sans doute guère été évoquée cet été. Pourtant, le premier jour du même mois de juillet était officiellement celui de la libéralisation, dans le segment professionnel, des marchés de l'électricité et du gaz. Côté électricité, l'ouverture du marché à la concurrence, déjà effective en Flandre, avait jusqu'ici fait couler beaucoup

d'encre (voir les REactif n°39 et 40). Et les quelques 115.000 clients professionnels wallons autorisés désormais à choisir leur fournisseur d'électricité étaient largement "au parfum".

Côté gaz par contre, la libéralisation n'aura pas vraiment fait les choux gras de ces mêmes professionnels, estimant peut être qu'elle avait une portée nettement moins considérable pour notre économie. C'est sans doute qu'ils n'auront pas

relevé, à quelques jours à peine d'intervalle, une autre information relative au marché belge du gaz naturel. La décision de Fluxys, gestionnaire du réseau belge de transport de gaz, de doubler, ni plus ni moins, la capacité de son terminal gazier de Zeebrugge. Or Fluxys n'est pas vraiment n'importe qui. Au même titre que Distrigaz et Electrabel, fournisseurs historiques de gaz naturel et d'électricité en Belgique, elle fait partie du groupe Suez dont elle est filiale à 47%.

## DANGEREUX, LE GAZ NATUREL?

Le drame de Ghislenghien soulève inévitablement la question des risques bien réels liés au vecteur énergétique lui-même et à son (réseau de) transport. Même exposé à une source d'ignition, le gaz ne s'enflamme que si sa concentration dans l'air se situe entre 5 et 15%. C'est ce qu'on appelle sa plage d'inflammabilité. Par contre, tant que la concentration de gaz dans l'air n'est pas redescendue sous les 5 %, toute source d'ignition peut enflammer le gaz, même lorsque la flamme est éteinte. C'est pourquoi, il est tellement important de fermer la valve principale le plus rapidement possible. Inodore, le gaz naturel est odorisé (sauf dans les canalisation de transit, comme à Ghislenghien) afin d'être plus aisément détectable.

Après son extraction, le gaz est à une pression de 70 bars, soit 35 fois celle d'un pneu. Pour pouvoir l'utiliser, on place sur le réseau des détendeurs pour abaisser la pression jusqu'à 4 bars. Et cette pression va encore diminuer en arrivant chez le consommateur pour atteindre 20 mbars. Cela suppose d'importantes mesures de sécurité au niveau des conduites: performances techniques, localisation, profondeur de pose, périmètre de sécurité, information des mpétrants, contrôle, maintenance, etc. Des mesures pour la plupart inscrites dans des textes légaux, mais dont certaines font uniquement l'objet d'un code de bonne conduite (voir article) approuvé par la CREG, mais dont la valeur légale reste limitée vis-à-vis des tiers.

## ■ La Belgique en bonne position

Le passage du port brugeois d'une capacité annuelle de 4,5 milliards de mètres cubes de gaz naturel liquéfié (GNL) jusqu'alors destinés principalement au marché belge, à 9 milliards m<sup>3</sup> ne vise bien entendu pas la seule Belgique, même si Distrigaz, principal opérateur à Zeebrugge, y a réservé d'importantes capacités. Il témoigne surtout de l'excellente position stratégique de notre pays sur la carte des flux gaziers. Et ce n'est pas un hasard si Zeebrugge, qui héberge également le gazoduc qui relie la Grande-Bretagne au continent, disposera dès janvier prochain d'une bourse gazière.

La Belgique constitue en effet un important carrefour gazier, accueillant, en transit ou pour sa propre consommation,



A travers les canalisations qu'il a posées au fil du temps, l'opérateur historique pourrait, si les régulateurs n'y prenaient garde, imposer ses conditions aux fournisseurs concurrents désireux d'approvisionner les clients que la libéralisation a rendus éligibles en Belgique (photo Fluxys)

différents types de gaz en provenance d'Algérie (gaz naturel liquéfié livré par méthanier et regazéifié à Zeebrugge), des Pays-Bas, de Grande-Bretagne, de Norvège, de Russie, d'Allemagne, et à destination de France, d'Espagne et d'Italie (voir carte page 5).

#### ■ Une concurrence plus ouverte

Cette situation privilégiée ne sert pas seulement les ambitions de nos opérateurs historiques sur les marchés internationaux. Elle assure aux candidats fournisseurs du marché libéralisé une position concurrentielle autrement plus confortable que sur le marché de l'électricité où leur offre est largement tributaire de capacités de production majoritairement aux mains de l'opérateur historique. Pour ce qui est du gaz, même si le réseau de transport fait l'objet d'un monopole de fait (voir plus loin), le jeu est nettement plus ouvert et les sources d'approvisionnement plus

diversifiées. Ce qui devrait en théorie favoriser la concurrence. Ce à quoi veilleront au titre de régulateurs officiels les organismes de contrôle tant au niveau fédéral (CREG\*) que régional (CWAPE\*\*).

Certes, les prix du gaz naturel sur les marchés mondiaux sont largement alignés sur ceux des produits pétroliers. Et il ne faut donc pas trop s'attendre, ici non plus, à une baisse significative de la facture du client final. Mais le rapport du produit au marché laisse déjà plus de place au jeu de l'offre et de la demande.

#### ■ Une alternative de poids: le fuel

D'abord parce que, contrairement à l'électricité, dont il n'est pas question de se passer et qui est présente partout, le gaz naturel, lui, doit faire face depuis des années, à un concurrent de poids: le fuel. Que le différentiel de prix entre les deux vecteurs énergétiques vienne à se creuser, et les clients industriels risquent de changer de camp par centaines. D'autant que certaines installations permettent de passer aisément d'un combustible à l'autre.

Autre différence par rapport à l'électricité qui se stocke peu et se consomme dans l'immédiateté, le marché du gaz dispose d'importantes capacités de stockage permettant de mieux stabiliser les réseaux. Il est aussi plus souple et permet de mieux jouer sur les fluctuations de prix. En outre, si les prix de l'électricité baissent, cela n'influe guère sur les volumes de consommation. Pour le gaz par contre, des prix plus bas se soldent presque immédiatement par des augmentations des volumes vendus, ce qui rend la baisse plus supportable pour le producteur.

Tout donne donc à penser que la libéralisation du marché du gaz naturel n'aura pas forcément les effets per-

#### IL Y A GAZ ET GAZ...

Ne confondons pas. Quand on parle de gaz-énergie, il faut bien distinguer:

- Le gaz de ville: il n'existe plus. C'était un sous-produit industriel généralement très toxique et jadis distribué... à tous les étages. Ce qu'on appelle encore le "gaz de ville" est en fait du gaz naturel.

- Le gaz naturel: il est composé à 80/90% de méthane (CH<sub>4</sub>) et arrive chez nous sous différentes formes et qualités: liquide (GNL) via le terminal gazier de Zeebrugge, pauvre (gaz L à faible pouvoir calorifique) en provenance des Pays-Bas, riche (gaz H à fort pouvoir calorifique) en provenance des autres pays.

- Le propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), le butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) généralement fournis en contenant (par ex. des bonbonnes)

- Le biogaz, issu principalement de la méthanisation des déchets, il contient entre 40 et 60% de méthane. Il est essentiellement exploité localement.

vers qu'on a connus au niveau électrique. Même si, pour le gaz aussi, la tendance de marché pousse à remplacer les monopoles nationaux par des oligopoles internationaux.

#### ■ Un tarif à géométrie variable

Mais ici aussi, le prix de vente du mètre cube de gaz, tout comme celui du kWh, ne constitue qu'une partie du tarif, la seule qui soit réellement négociable. Votre fournisseur de gaz y ajoutera toute une série de coûts incontournables liés principalement aux activités de production (notamment pour le GNL livré à Zeebrugge qui doit être regazéifié), de stockage, d'acheminement du gaz vers le client final et de fourniture (comptage, facturation, ...). Plus ici encore comme pour l'électricité, les fameuses "surcharges" fédérales (cotisation sur l'énergie, redevance CREG, fonds OSP, fonds clients protégés résidentiels) et régionales (redevance de voirie éventuelle, fonds énergie destiné au financement de la CWAPE, aux primes URE, à l'aide aux producteurs verts, à la guidance sociale énergétique...).

Mais pour les utilisateurs wallons, le véritable enjeu de cette libéralisation ne se situe sans doute pas tant au niveau des prix qu'à celui des réseaux. C'est là que l'essentiel devrait se jouer.

\* Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz.

\*\* Commission Wallonne pour l'Énergie

#### COMMENT PROFITER DE CETTE LIBÉRALISATION?

Les utilisateurs professionnels de gaz naturel (consommation supérieure à 0,12 GWh), éligibles depuis le premier juillet dernier ont reçu ou recevront de leur gestionnaire de réseau (GRD) une notification les informant de la possibilité de choisir leur fournisseur de gaz. S'ils ne réagissent pas, ce fournisseur sera désigné d'office par le GRD, mais ils pourront à tout moment en changer moyennant un préavis d'un mois. S'ils décident de faire jouer dès à présent la concurrence, il leur suffit d'en avvertir leur GRD, en suivant la procédure détaillée sur le site de la CWAPE:

<http://www.cwape.be>

→ ouverture du marché du gaz  
→ clients devenant éligibles

■ **54.000 km de canalisations**

Le réseau belge, c'est quelques cinquante-quatre mille kilomètres de canalisations assurant le transport et la distribution du gaz naturel. Une infrastructure colossale mise en place au fil du temps par l'opérateur historique Distrigas (groupe Suez) qui pourrait à ce titre, si les régulateurs n'y prenaient garde, en profiter pour imposer ses conditions aux fournisseurs concurrents désireux d'approvisionner, via ces réseaux, les clients que la libéralisation a rendus éligibles en Belgique.

■ **Chacun son métier**

Pour contourner l'obstacle potentiel à la concurrence que pourrait constituer cet avantage historique, l'Europe a d'abord imposé la stricte séparation des métiers. Chez nous, une société - Fluxys (groupe Suez) - se charge désormais du transport du gaz en Belgique (les autoroutes). Une petite dizaine de gestionnaires de réseau (GRD) - des intercommunales pour la plupart - assureront la distribution locale aux clients finaux. Et une poignée de sociétés - dont Distrigas - ont déjà obtenu une licence de fourniture. Chacun étant prié de s'en tenir à son métier.

■ **D'après négociations**

Par ailleurs, un code de bonne conduite a été établi pour assurer aux clients éligibles et aux fournisseurs un même droit d'accès aux réseaux de transport à des tarifs régulés, y compris pour les services auxiliaires. Il s'agissait de trouver un juste équilibre entre les intérêts des utilisateurs du réseau et l'entreprise de transport, de sorte à couvrir la totalité des coûts réels raisonnables encourus par cette dernière. Et à lui assurer une marge bénéficiaire équitable. La longueur et l'âpreté des discussions qui ont précédé l'approbation de ces éléments essentiels par la CREG (qui n'a accepté qu'en mai dernier, au bout de près d'un an et plusieurs remaniements, les conditions proposées par la SA Fluxys LNG) témoignent de l'importance de l'enjeu en terme de marché.

Reste un autre combat à mener au niveau des réseaux gaz: celui de leur extension (voir encadré ci-contre). Et ce n'est pas le moindre dans la mesure où nombre d'utilisateurs potentiels, en particulier dans les zones reculées et à faible densité de population, n'ont pas encore accès à cette source d'énergie. Un potentiel généralement estimé à plus de 30%. Et qui explique une certaine nervosité des fournisseurs de fuel qui viennent de publier une étude remettant en cause le bilan écologique à long terme du gaz naturel...

Jean Cech

**GAZ ET ÉLECTRICITÉ: DES DIFFÉRENCES QUI CHANGENT BIEN DES CHOSSES...**

	<b>ELECTRICITE</b>	<b>GAZ</b>
<b>Production</b>	locale	lointaine
<b>Stockage</b>	quasi impossible	possible
<b>Concurrence</b>	aucune	fuel, électricité, bois...
<b>Couverture</b>	quasi totale	zones densément peuplées
<b>Conséquences d'une interruption</b>	limitée si durée courte	remise en service complexe

**LE DÉFI DE L'EXTENSION DES RÉSEAUX**

Jusqu'ici, en matière d'extension des réseaux de distribution de gaz, le raisonnement du secteur gazier était relativement simple. Si après prospection d'une zone, il s'avérait que celle-ci recelait assez de clients potentiels pour justifier la pose de nouvelles canalisations, l'entreprise s'y collait. Mais, vu les coûts importants de tels projets, les temps de retours se devaient d'être relativement courts et les taux de rentabilité élevés.

Les extensions de réseaux font en effet intervenir des techniques complexes et coûteuses et suscitent de plus en plus une opposition systématique des riverains (que le drame de Ghislenghien pourrait encore renforcer à l'avenir).

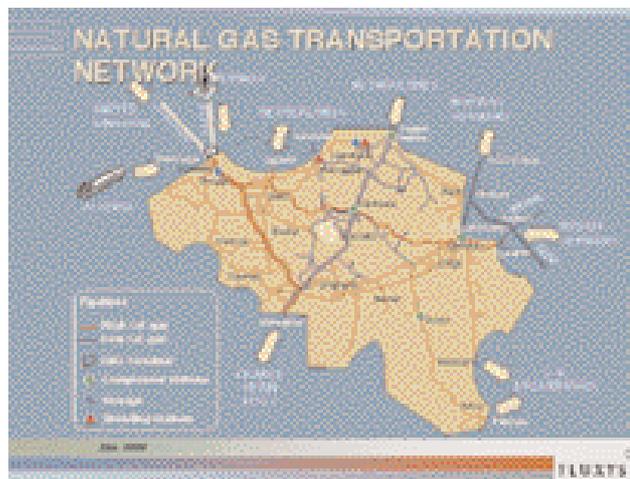
L'approche purement économique et fonctionnelle a donc très logiquement laissé un grand nombre d'utilisateurs potentiels sur le bord de la route et en particulier les petits consommateurs résidentiels. Avec 560.000 utilisateurs gaz en Wallonie (contre 1.520.000 pour l'électricité), on est encore loin de la saturation.

Là aussi, la libéralisation a voulu changer la donne en faisant entrer dans le raisonnement des considérations écologiques et énergétiques favorables au gaz naturel. Avec le décret gaz et ses

arrêtés d'application, l'initiative revient désormais au fournisseur. S'il est en mesure de proposer un portefeuille de clients suffisant pour justifier une extension de réseau de distribution, à lui d'en faire la proposition au gestionnaire de réseau (GRD) qui sera tenu de prendre en compte cette demande dans son plan d'extension pluri-annuel. Sauf à faire la démonstration que cette extension n'est pas économiquement justifiée.

Mais attention: cette fois c'est sur base de normes établies par la CREG et selon une méthodologie imposée par le Gouvernement wallon que cette rentabilité sera évaluée. D'accord pour permettre aux GRD de rembourser leurs emprunts dans de bonnes conditions et/ou de rémunérer équitablement les fonds propres investis, mais le service public doit rester maître du jeu.

Pour ce qui est des clients industriels, rien ne les empêche de prendre l'initiative et de négocier directement, seuls ou en pool, avec les fournisseurs la pose de canalisations leur donnant accès au réseau. Quitte à concéder certains délestages pour éviter de coûteux renforcements de réseau en amont que pourraient nécessiter une augmentation trop forte de la demande.



Le réseau de transport de gaz naturel en Belgique.

# INGÉNIOSITÉ A TOUS LES ÉTAGES

Si le gaz naturel n'a pas que des qualités, ses applications industrielles témoignent d'une grande diversité dans les possibilités d'exploitation de ses performances énergétiques. Deux exemples parmi d'autres...

(Projets réalisés en collaboration avec Distrigaz Gas Services)

## CHAUFFAGE D'EAU PAR CONTACT DIRECT AVEC LES PRODUITS DE COMBUSTION

La production d'eau chaude par contact direct avec les fumées de combustion n'est pas un procédé neuf, mais plutôt méconnu. Le principe est simple.

On pulvérise l'eau à chauffer en partie haute d'un générateur dans lequel les gaz issus d'un brûleur au gaz naturel sont directement injectés en partie basse. Les brûleurs sont immergés de façon à optimiser l'échange de chaleur. Les gaz de fumée sortent de la zone de combustion à une pression suffisante pour parcourir toute la hauteur du générateur et finalement s'évacuer en partie supérieure.

Dans sa partie centrale le générateur est composé d'un système de cylindres en inox. Cette structure, comparable à celle utilisée dans les réacteurs chimiques, permet d'accroître les surfaces d'échange entre l'eau et les fumées.

Comme dans les chaudières à condensation classiques, un échange optimal est assuré par les flux à contre courant de la fumée et des gouttelettes d'eau. En pratique, dans la partie supérieure du générateur, les gouttelettes d'eau assurent un refroidissement des gaz de combustion bien au-delà de leur point de rosée.

Le gain énergétique lié à cette technologie est de 10 %.



Schéma de principe de la chaudière installée chez Traitex. Un rendement sur PCS de plus de 100 %!

## Mise en œuvre chez Traitex

Chez Traitex un générateur de ce type assure la production de 15 m<sup>3</sup>/h d'eau chaude à 70°C. La température de l'eau d'alimentation peut varier suivant la saison entre 5 et 10°C. La conception spécifique du générateur assure un écart maximum de température de 5°C entre l'eau entrante et les fumées sortantes. Lorsque la température d'eau d'entrée est favorable (10°C) cet écart peut être réduit à 1 seul degré.

Cette dernière situation mène à un fonctionnement hors du commun permettant un rendement sur PCS (pouvoir calorifique supérieur) dépassant 100 %! Cela est possible grâce à une aspiration de l'air de combustion dans le local à une température avoisinant les 30°C et à un rejet des gaz de combustion au sommet du générateur à une température de 11°C. Conséquence: un rendement de combustion de 100,5 %, ce qui revient à dire que l'énergie fournie à l'eau est supérieure à l'énergie apportée par le seul gaz combustible.

## Des performances optimales:

- Rendement de combustion sur PCS: 100 %
- Rendement énergétique de production d'eau chaude: proche de 100%
- Gain énergétique par rapport à un circuit vapeur centralisé avec chaudière gaz: 30 % (2000 MWh/an)
- Rejet de CO<sub>2</sub> évité: 375 tonnes/an

## TRAITEX EN DEUX MOTS

Traitex, société verviétoise créée dans les années 80, est spécialisée dans le lavage et le carbonisage de la laine et des fibres animales.

Comme beaucoup d'autres, Traitex a dû faire face à la disparition d'Intervapeur (société de chauffage urbain, fournisseur de vapeur à Verviers) et a donc été contrainte de trouver des solutions alternatives pour la production de chaleur nécessaire à ses processus. Une astucieuse utilisation du gaz naturel y a pourvu.

## BRÛLEUR À FIBRES MÉTALLIQUES

Ici, les brûleurs sont munis de têtes en fibre métallique. La flamme du brûleur porte au rouge une toile de fibres métalliques provoquant une émission dans le domaine de l'infrarouge.

Ce type d'émetteur possède des caractéristiques techniques remarquables notamment en terme de résistance mécanique et thermique. Il supporte en effet des variations rapides de température (projection d'eau) ainsi que des chutes de matériaux (boulons, ...). Ces caractéristiques ont un effet important sur la durée de vie et sur les coûts d'entretien.

Ces brûleurs sont moins sensibles aux salissures et permettent d'atteindre des rendements satisfaisants à des niveaux de puissances inférieurs à leur puissance nominale. La durée de vie s'en trouve, ici à nouveau, allongée et l'efficacité énergétique globale des installations accrue.

## Mise en œuvre chez Durobor

Chez Durobor, dans le processus de fabrication des gobelets, le verre subit un refroidissement rapide durant la phase de façonnage. Il en résulte que la couche de verre en surface à plus basse température et donc figée, doit cohabiter avec des couches de verres intérieures restées souples. Ce qui expose les produits à des risques de rupture. Pour l'éviter il faut passer par un réchauffement de la matière à une température de 600°C, suivi par un refroidissement lent afin d'éviter toute tension interne.

Le processus de fabrication des gobelets ou verres à pied est composé d'étapes nécessitant le passage de la matière première au travers de plusieurs machines. Pour les mêmes raisons que celles évoquées ci-dessus, les transferts des produits entre ces différentes machines doivent être accompagnés d'un conditionnement thermique. Ce conditionnement est exigeant, il doit être adapté à chaque type de produit, les chocs thermiques sont proscrits, le matériel en contact avec le verre doit être chauffé, ...



Les brûleurs à fibres métalliques: modes "rayonnant" et "flamme bleue". Le mode rayonnant est caractérisé par une température de flamme plus basse et une émission d'NOx inférieure. La flamme bleue permettra d'atteindre des puissances plus importantes.

Chez Durobor ce maintien en température était assuré par des brûleurs en céramique chauffée au rouge, assurant une radiation infra rouge adaptée. Ces brûleurs céramiques sont caractérisés par leur fragilité autant d'un point de vue mécanique que thermique. Or dans une usine de production comme celle de Durobor les chocs mécaniques causés par la chute des débris de verre sont fréquents. De même, des chocs thermiques se produisent à chaque fois que l'on effectue un refroidissement pour permettre le remplacement rapide d'un équipement défectueux.

D'autre part, le rendement de combustion de ces brûleurs n'est optimum qu'à l'état neuf et en régime nominal. Très rapidement, avec l'encrassement, la consommation de ceux-ci double pour une même puissance utile de fonctionnement.

Pour ce type d'application et de contraintes, les brûleurs à fibre métallique furent un choix pertinent chez Durobor. Résistants aux chutes de débris de verre et quasiment insensibles aux fortes variations de température, leur durée de vie en sera substantiellement prolongée.

D'un point de vue énergétique leur faible sensibilité aux salissures et leur rendement en dehors de leur plage de fonctionnement aura permis une sensible réduction des consommations.

#### ■ Des gains appréciables :

- 50% d'économie sur la facture de gaz
- Une économie d'énergie de 2,88 GWh par an
- Un rejet de 600 tonnes de CO<sub>2</sub> évité.

**Gauthier Keutgen (Icedd)**

#### DUROBOR EN DEUX MOTS

L'usine Durobor de Soignies emploie 520 personnes et assure une production de 100 millions de verres par an. Durobor exporte 80 % de sa production vers 60 pays à travers le monde. Chiffre d'affaires annuel : 50 millions EUR.

## UN NOUVEAU PILOTE POUR LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE WALLONNE



Après José Daras (Ecolo), voici André Antoine (cdH)... et un Cabinet

**réduit, mais doté d'importantes compétences supplémentaires.**

**Qu'est-ce qui va changer?**

C'est la question que se posent immanquablement bon nombre de professionnels impliqués dans la gestion de l'énergie en Région wallonne.

Une partie de la réponse se situe sans doute dans le portefeuille de compétences du nouveau Ministre (voir encadré). Outre celles déjà assumées par son prédécesseur, on y découvre notamment l'Aménagement du Territoire et le Logement. Un levier supplémentaire qui n'est pas sans intérêt dans le cadre de certains dossiers énergétiques de poids pour la prochaine législature, comme la transposition de la directive "performance énergétique des bâtiments", le développement de l'éolien ou l'extension des réseaux gaz.

Mais ce ne sont pas - et de loin! - les seuls dossiers stratégiques en matière énergétique qu'aura à piloter le Ministre Antoine. On y trouve aussi le suivi et la poursuite de la libéralisation des marchés de l'énergie, la mise en oeuvre des mesures "Kyoto" (accords de branche, certificats verts,...) ou le développement du renouvelable.

Autant de domaines où le nouveau Ministre bénéficiera de sa complicité politique avec son collègue Benoit Lutgen (cdH également) en charge notamment de l'environnement, de la gestion des ressources du sous-sol et de la politique agricole. Des domaines souvent étroitement impliqués dans la politique de l'énergie.

Reste qu'un ministre (et son équipe) n'est pas l'autre et que les programmes politiques ont leur spécificité.

#### ■ Continuité et évaluation

Si le nouveau Cabinet n'a pas encore pris de position tranchée sur des dossiers précis - hormis pour ce qui concerne les mesures à prendre après Ghislenghien -, le Ministre Antoine a déjà fait savoir son estime pour le travail réalisé par son prédécesseur. Et dans ses premiers entre-

tiens avec les médias il a déjà fourni quelques points de repères sur son approche des dossiers liés à l'énergie.

C'est ainsi qu'il a confirmé sa volonté de se conformer au Plan Pour la Maîtrise Durable de l'Energie adopté par le précédent gouvernement, qui "restera le guide de l'action de l'actuel Ministre, même si des adaptations pourront y être apportées".

Ca et là, la nouvelle équipe - dont la Cellule Energie sera animée par Anne Vereecke\* - soulève déjà quelques questions. Entre autres sur la nécessité de renforcer la concertation avec le pouvoir fédéral, de se donner les moyens de ses ambitions (notamment au niveau des moyens humains de l'administration), d'évaluer l'efficacité des primes URE avant d'aller de l'avant, d'étendre les accords de branche au niveau du secteur tertiaire et des petits consommateurs industriels, d'envisager l'extension des certificats verts à la production de chaleur, d'encourager la recherche sur les biocarburants en RW ou de repenser le statut et le rôle des guichets de l'énergie...

**J.C.**

\* *Economiste, ex-chercheuse au CREW-FUNDP, Anne Vereecke travaillait depuis janvier 1997 comme attachée parlementaire du Groupe PSC-cdH du Parlement wallon où elle a principalement suivi les dossiers économiques et budgétaires, puis, lors de la dernière législature, les dossiers Energie.*

#### LES COMPÉTENCES DU MINISTRE ANTOINE:

- La Politique de l'Energie telle que visée à l'article 6, §1<sup>er</sup>, VII, de la loi, en ce compris la Recherche scientifique liée à l'énergie et la valorisation des terrils;
- L'Aménagement du Territoire tel que visé à l'article 6, §1<sup>er</sup>, I, de la loi, à l'exception du 4<sup>o</sup> et du 7<sup>o</sup>;
- Le Logement tel que visé à l'article 6, §1<sup>er</sup>, IV, de la loi;
- le Transport en commun tel que visé à l'article 6, §1<sup>er</sup>, X, 8<sup>o</sup>, de la loi; et les actions du programme 54.06 du budget;
- les aspects régionaux de la mise en oeuvre du plan d'investissement de la SNCB ;
- le Transport scolaire tel que visé à l'article 3, 5<sup>o</sup>, du décret;
- les Aéroports tels que visés à l'article 6, §1<sup>er</sup>, X, 7<sup>o</sup> et 9<sup>o</sup>, de la loi, ainsi que leur équipement et leur exploitation.

# BÂTIMENT: LES DIX COMMANDEMENTS DE LA VENTILATION

Le poste "ventilation", autrement dit l'apport d'air neuf hygiénique, dépasse 50 % des besoins de chauffage d'un bâtiment bien isolé. Cela mérite qu'on s'y attarde. Quelques recommandations qui vous feront gagner de précieuses calories...

## 1.- DANS UNE INSTALLATION EXISTANTE

### ■ Le débit d'air neuf tu raboteras !

Le RGPT requiert 30 m<sup>3</sup>/h.pers. Ce débit est nécessaire et suffisant. Nos audits montrent qu'il est très souvent dépassé. Or chaque tranche de 1000 m<sup>3</sup>/h d'air neuf chauffé en hiver, génère une consommation de 1000 litres de fuel par an, en bonne approximation. Que faire? Diviser le débit d'air neuf traité par le nombre de personnes présentes en moyenne dans le bâtiment. Par exemple: si le ventilateur indique 6000 m<sup>3</sup>/h pour 100 postes de travail, on déduit que le débit d'air neuf peut être réduit de moitié.

Deux solutions :

- > soit modifier le rapport des poulies entre moteur et ventilateur (c'est comme un changement de vitesse sur un vélo);
- > soit modifier la répartition entre l'air neuf et l'air recyclé, en fermant davantage le registre de réglage de l'arrivée d'air neuf.



### ■ La température de l'air neuf tu abaisseras !

Il est classique de préparer et de pulser l'air hygiénique à 20°C, avec l'idée que cet air est "neutre" dans le bilan thermique du local: il n'apporterait ni chaleur, ni refroidissement. Cependant, en mi-saison, le local est souvent refroidi (par le ventililo-convecteur, par exemple). Et dans ce cas, il y a destruction d'énergie chaude et froide!

Par exemple, s'il fait 15°C à l'extérieur, l'air est chauffé à 20°C en centrale, puis refroidi dans le local. En le pulsant à 15°C, on gagne deux fois la puissance correspondante. Bien sûr, il faut que les bouches le permettent sans inconfort. A tester donc en abaissant progressivement la température, ... jusqu'à atteindre le "seuil de plaintes".

A noter que si le local n'est pas climatisé, le "non-chauffage" de l'air hygiénique est une source de rafraîchissement agréable, diminuant le risque de surchauffe.

### ■ Le flux de nuit tu couperas !

Qui vérifie que l'extraction d'air est bien coupée la nuit et le WE (dans les sanitaires, par exemple)? Une simple horloge (hebdomadaire ou annuelle) dans le tableau électrique le permet.

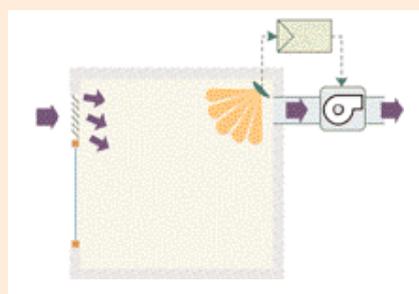
Si l'air neuf est directement introduit via les registres du groupe de préparation d'air, il est utile de vérifier que ces registres sont fermés la nuit. De plus, il arrive souvent que les ventilateurs soient arrêtés sans que les registres ne le soient, entraînant une consommation parasite de la batterie de chauffage.

Enfin, l'air neuf n'est nécessaire qu'à l'arrivée des occupants. En ventilation, il n'y a pas nécessité de relance, comme en chauffage. Or bien souvent, la mise en route de la ventilation (ouverture des volets d'arrivée d'air neuf ou mise en route des ventilateurs) est simultanée à la mise en route du chauffage.



### ■ La salle de réunion tu automatiseras

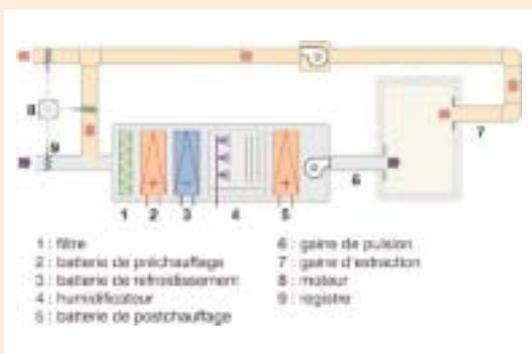
La salle de réunion, la salle de conférence,... est-elle ventilée de 8h00 à 18h00? Un détecteur de présence placé en série sur l'alimentation du ventilateur permet une économie drastique avec un faible investissement! Si la salle est plus importante et l'occupation plus variable (10%...30%...), un détecteur de CO<sub>2</sub>, placé dans l'ambiance ou sur l'air extrait, permet de n'enclencher le ventilateur que lors du dépassement d'une teneur de 800 ppm, par exemple.



### ■ Le réfectoire tu piloteras !

Il est courant que le réfectoire soit très peu utilisé en journée (pause café...), puis c'est le rush de midi à 14h00!

Pourquoi pas un ventilateur à 2 vitesses, programmé par une horloge? C'est d'autant plus rentable que si le réfectoire est "fumeurs admis", le dimensionnement aura été réalisé sur base de 60 m<sup>3</sup>/h.personne.



## 2.- LORS DE LA CONCEPTION D'UNE NOUVELLE INSTALLATION

Plaçons-nous à présent dans la perspective d'une rénovation ou d'une extension nouvelle.

### ■ L'air hygiénique tu apporteras !

Il est impossible, par exemple, de remplacer le simple vitrage d'une classe d'école pour y mettre un double vitrage étanche, sans y placer des grilles de ventilation, sous peine de voir la qualité de l'air ambiant ... se détériorer rapidement. Allons bon: après avoir investi dans des châssis bien étanches, voilà que l'on nous demande de créer des trous!? Oui, la différence c'est que le débit est contrôlable, indépendant des pressions du vent, ... et peut être coupé 80% du temps (une classe n'est occupée que 20 % du temps!).

La 2CV était bien sympathique, ... mais il fallait garder son manteau: une vraie passoire! Aujourd'hui, nous achetons des voitures dont le débit d'air est contrôlé, ... ce qui n'empêche pas une ventilation intensive par une ouverture totale des fenêtres.

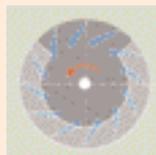
### ■ La chaleur perdue tu voleras !

Un bâtiment de niveau K45 (l'exigence probable en 2006) consommera plus pour la ventilation que pour vaincre les pertes de chaleur par les parois. L'étape suivante pour atteindre Kyoto est de préchauffer l'air neuf, avec l'air extrait du bâtiment. Les rendements des récupérateurs dépassent largement les 50% pour atteindre les 90%. Pas rentable? Quand ce sera trop tard, dirons-nous à nos petits-enfants: "on savait qu'on polluait, mais c'était "pas rentable" d'agir autrement..." ? Et en plus, c'est rentable en 5 ans si le débit dépasse 10.000 m<sup>3</sup>/h (si fonctionnement 10h/jour) ou 4.000 m<sup>3</sup>/h (si fonctionnement 24h/24).

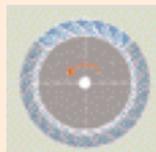
### ■ Un ventilateur de luxe tu choisiras!

Un ventilateur de 10.000 m<sup>3</sup>/h de type "aubage avant" coûte 1.000 EUR et présentera un rendement de 65%. Un ventilateur à "aubage arrière", de même débit coûte 500 EUR plus cher, mais possède un rendement de 80%. Si le cahier des charges ne le précise pas, le premier choix sera fait par l'installateur. Et pourtant, après 10 ans de fonctionnement (10 h/j), le coût total du premier sera de 1500 EUR/an et de 1200 EUR/an avec le second !

Roue de ventilateur centrifuge à aubes inclinées vers l'arrière (double ouïe)



Roue de ventilateur centrifuge à aubes inclinées vers l'avant (double ouïe)



### ■ Dans l'aisance ton air circulera !

Il suffit d'une faible différence de pression entre 2 zones de la Terre pour qu'une quantité d'air énorme se déplace: c'est le vent. Aucune contrainte majeure ne s'y oppose. Par contre, nous nous acharnons à vouloir déplacer une grande quantité d'air dans un tuyau de faible diamètre, avec de nombreux coudes: il faudra développer une différence de pression énorme ... et donc consommer beaucoup d'énergie dans un ventilateur!

En première approximation, la consommation du ventilateur est inversement proportionnelle au diamètre du conduit exposant 5: à débit d'air égal, doubler le diamètre, c'est consommer 32 fois moins! Passons à la conception "light": donnons de l'air à nos tuyaux, en leur réservant une large section !

### ■ Les fuites tu banniras !

Les conduits sont faits de morceaux assemblés. Le ventilateur gonfle l'ensemble comme un ballon: une fuite d'air apparaît à la moindre faille. Le CSTC a mesuré des pertes allant jusqu'à 50% du débit total pulsé. On peut imaginer que, dans les trémies verticales, une bande de scotch vient de temps en temps masquer des défauts, et lorsque la conduite prend de l'âge, le scotch ne subissant pas de lifting, des rides apparaissent! La pose de conduits circulaires étanches, plus chers à l'investissement il est vrai, sera rapidement compensée par une main d'œuvre moindre et une absence de fuites à l'exploitation.

Comme on le voit, l'apport d'air neuf hygiénique est devenu un poste incontournable de nos projets. Il requiert des clauses énergétiques à intégrer dans le cahier des charges.

Des Cahiers des Charges Energétiques types sont à votre disposition sur le site portail énergie de la Région wallonne:

<http://energie.wallonie.be>

... où ils peuvent être téléchargés directement.

Ils sont également inclus dans la version 4 du CD-Rom Energie\* qui peut être commandée gratuitement sur le site !

**Jacques Claessens**  
(Architecture & Climat)

### LES EXIGENCES WALLONNES

En Région wallonne, le débit d'air neuf exigé dans les locaux prévus pour l'occupation humaine est fixé par la réglementation. Il sera égal à la valeur maximale entre l'exigence du RGPT (Règlement Général pour la Protection du Travail), soit 30 m<sup>3</sup>/h.personne, et celle de la Réglementation wallonne de 1996 en matière de ventilation des bâtiments:

Bureau individuel:	2,9 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Bureau commun:	2,5 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Salle de réunion:	8,6 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Auditoire, salle de conf.:	23 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Restaurant, cafétaria:	11,5 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Classe d'école:	8,6 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Jardin d'enfants:	10,1 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>

Pour les cas spécifiques non définis dans les documents précités, on se référera aux valeurs prévues par la normalisation européenne (par exemple prEn13779) ou à défaut sur les normalisations ou recommandations internationales reconnues (par exemple ASHRAE).

Ces exigences n'excluent évidemment pas la mise en place d'une réduction des débits d'air neuf en fonction de l'occupation réelle des locaux.

### POUR EN SAVOIR PLUS:

- Gauthier Keutgen, facilitateur "Tertiaire" de la Région wallonne, lcedd. – Tél.: 081/25 04 80  
Courriel: [gauthier.keutgen@lcedd.be](mailto:gauthier.keutgen@lcedd.be)
- CD Rom Energie+ (version 4) édité par la Région wallonne et consultable sur le site portail de la RW  
<http://energie.wallonie.be>  
→ professionnels → les architectes

# PRODUCTION ET CONSOMMATION DE VAPEUR: NE LAISSEZ PAS S'ENVOLER CES PRÉCIEUSES CALORIES!

La plupart des usines utilisent la vapeur, non seulement pour leur production (maintien ou augmentation de la température des fluides, accélération des réactions chimiques, production de froid par absorption, etc...), mais aussi parfois pour le chauffage des bâtiments (aérothermes vapeur et production d'eau chaude pour les radiateurs). Avec à la clé des consommations qu'il faut savoir maîtriser...



Les consommations de vapeur sont très variables: elles peuvent aller de 25.000 t/an pour des sociétés où la vapeur ne sert qu'au chauffage et peuvent dépasser 300.000 t/an pour celles où la vapeur est indispensable à la production. Ces consommations correspondent à des émissions de CO<sub>2</sub> respectivement de 4.000 et 45.000 t/an (70.000 et 800.000 GJ primaires par an).

Ces chiffres montrent bien que la vapeur n'est pas une utilité négligeable, et qu'il est très important d'en optimiser la production et la consommation. On peut agir efficacement à différents niveaux.



Vapeur de revaporisation rejetée à l'atmosphère

## 1.- AU NIVEAU DE LA CHAUFFERIE ELLE-MÊME

La vapeur est produite par des chaudières fonctionnant en général au gaz ou au fuel léger. Certaines chaudières au fuel lourd existent encore, mais elles deviennent de plus en plus rares étant donné les contraintes environnementales. C'est l'énergie libérée par la combustion qui est utilisée pour produire la vapeur.

Plusieurs améliorations sont possibles:

### ■ Préchauffer l'air de combustion de la chaudière

En augmentant la température d'aspiration d'air on réduit la consommation de gaz. Il est possible d'aspirer l'air en partie supérieure du local (la température y est plus élevée qu'au niveau du sol). On peut aussi, à l'aide d'un échangeur de chaleur à eau chaude de récupération, préchauffer l'air de combustion.

### ■ Réduire l'excès d'oxygène à la cheminée

La quantité d'air introduite dans la chaudière est rarement régulée en fonction du débit de combustible, ce qui engendre un excès d'oxygène à la cheminée et des pertes d'énergie considérables (l'air en excès a été chauffé inutilement).

Une autre optimisation en chaufferie consiste donc à réguler la vitesse du ventilateur en fonction du signal renvoyé par une sonde à oxygène installée sur la cheminée. Afin d'estimer le montant de l'économie, il faut analyser les fumées et connaître exactement l'excès d'oxygène pour les différentes allures du brûleur.

Il est possible d'économiser jusqu'à 3% de la consommation de combustible grâce à ce genre d'optimisation.



Economiseur sur les fumées

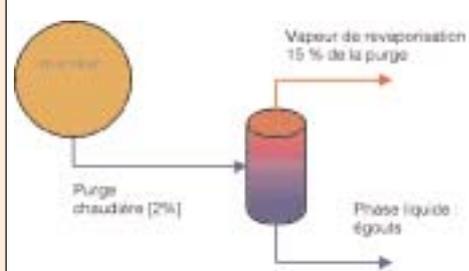
### ■ Réduire la température des fumées en sortie de la chaudière

Les fumées résultant de la combustion, dont la température avoisine les 300°C, sont évacuées dans l'atmosphère.

Il est possible de récupérer une partie de cette énergie pour préchauffer l'eau d'appoint de la chaudière. Ceci grâce à l'installation d'un économiseur (échangeur à ailettes) qui refroidit les fumées de combustion jusqu'à approximativement 150°C.

En moyenne, cela permet de réduire la consommation de gaz de 5%.

Principe de la séparation de la purge de chaudière



### ■ Diminuer le pourcentage de purge de la chaudière

La vapeur produite par la chaudière est distribuée aux différents consommateurs et, après utilisation, retournée sous forme de condensats. Ceux-ci sont alors réinjectés dans la chaudière. Afin d'éviter l'accumulation d'impuretés dans cette boucle, une purge de la chaudière se fait de façon permanente. Cette purge peut varier entre 2% et 10% de la production totale. Elle dépend du pourcentage d'eau d'appoint ajoutée dans la boucle, et de la qualité de cette eau. Les pourcentages de purge les plus faibles sont obtenus grâce à un traitement d'eau par osmose inverse (opération néanmoins très coûteuse).

■ **Revaporiser les purges de chaudière**

L'eau de purge, se trouvant à la même pression que la chaudière, se revaporise en partie lorsqu'elle est évacuée à l'atmosphère (ceci est dû à la différence de la chaleur sensible de l'eau entre ces deux pressions). Pour une chaudière fonctionnant à 8 bars, la part qui se revaporise s'élève à environ 15%.

Toutefois, cette vapeur contiendra 52% de l'énergie totale purgée et occupera un volume beaucoup plus important. Après la séparation des deux phases dans un ballon de flash, on peut réutiliser la vapeur de revaporisation, par

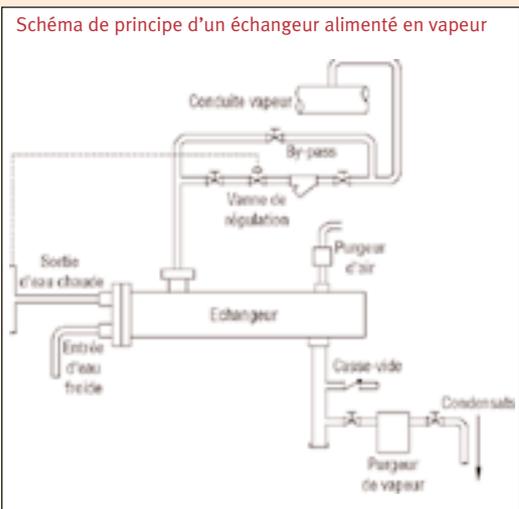


Schéma de principe d'un échangeur alimenté en vapeur

exemple, pour préchauffer, grâce à un échangeur, l'eau d'appoint de la chaudière.

**2.- AU NIVEAU DE LA DISTRIBUTION ET DE LA CONSOMMATION DE VAPEUR**

Après son transport jusqu'à l'application, la vapeur est utilisée par les consommateurs à des pressions variant généralement entre 3 bars et 20 bars.

L'utilisation la plus courante est l'échangeur de chaleur: la vapeur donne sa chaleur latente au fluide à chauffer. On la récupère ensuite sous forme de condensats qui sont retournés vers la chaufferie. Afin d'éviter la présence de vapeur dans le retour condensats, un purgeur est installé en aval de chaque consommateur.

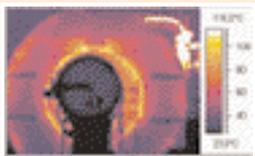
■ **Inventaire des pertes énergétiques aux calorifuges**

L'analyse du réseau de distribution de la vapeur à l'aide d'une caméra infrarouge permet de localiser tous les défauts de calorifuge et d'évaluer les pertes totales. Il est alors possible de remplacer rapidement les calorifuges manquants ou défectueux.

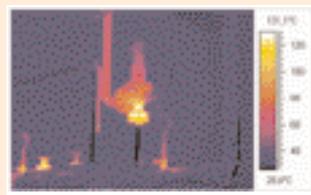
Cette analyse permet en outre de détecter toute une série d'autres pertes énergétiques: vannes de by-pass ouvertes, soupapes de sécurité en fuite, robinets peu étanches, fuites aux raccords et aux joints...

■ **Amélioration de l'efficacité des échangeurs**

On constate, grâce à des thermographies ou des campagnes de mesures, que certains échangeurs sont tout à fait



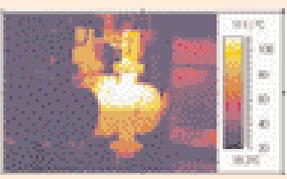
Analyse des pertes sur une paroi de chaudière



Soupape de sécurité en fuite

noyés (c'est à dire partiellement, voire complètement remplis de condensats). La surface d'échange est alors plus faible et l'échangeur n'atteint plus ses performances initiales. De plus, les échangeurs involontairement noyés coûtent plus cher en maintenance, car ils sont fréquemment endommagés par la corrosion et les coups de bélier.

Ce phénomène peut avoir plusieurs origines: problèmes de régulation vapeur, purgeur mal sélectionné, mal installé ou



Echangeur noyé

défaillant, contre pression élevée dans le retour condensats, etc. Des campagnes d'analyses approfondies sont souvent nécessaires pour repérer la cause exacte. En solutionnant ce problème, on peut aller jusqu'à doubler la capacité d'un échangeur.

■ **Diminuer les pertes de vapeur au niveau des purgeurs**

En aval de chaque consommateur est installé un purgeur de vapeur dont le rôle principal est de ne laisser passer que les condensats. Après plusieurs années de fonctionnement, le mécanisme du purgeur s'use, permettant ainsi des pertes de vapeur vive.

Il est très important de détecter ces dis-

fonctionnements au plus vite: en effet, la vapeur risque de créer des problèmes de coups de bélier dans le retour condensats. D'un point de vue énergétique, les pertes de vapeur vive des purgeurs sont une des principales sources de gaspillage (et donc d'économies potentielles) dans une installation vapeur.

Il existe plusieurs méthodes pour détecter les purgeurs défectueux, chacune ayant des avantages et des inconvé-



Vapeur de revaporisation en sortie d'un purgeur

nients. Certains purgeurs émettent des bruits caractéristiques de leur fonctionnement normal. On peut donc, avec un peu d'expérience, apprécier leur état à l'oreille. De plus, mesurer la température en amont et en aval donne des indications bien utiles. Lorsqu'une vanne de test est prévue sur le poste de purge, son ouverture à l'atmosphère permet d'observer ce qui sort du purgeur (attention de ne pas confondre la vapeur vive et la vapeur de revaporisation).

Enfin, il existe de plus en plus d'équipements intégrés aux purgeurs, qui permettent de surveiller facilement leur fonctionnement.

L'analyse annuelle de tout le parc de purgeurs permet de déceler ceux qui sont responsables de fuites et de les remplacer au plus vite. On constate qu'il est possible de faire jusqu'à 10% d'économies sur la facture de combustible en révisant régulièrement l'état de chaque purgeur.

**3.- AU NIVEAU DE L'UTILISATION DU FLASH (VAPEUR DE REVAPORISATION) ET DU RETOUR CONDENSATS**

Comme expliqué ci-dessus, une partie des condensats se revaporisent à cause de la différence de pression entre l'amont du purgeur (pression du réseau vapeur) et l'aval de celui-ci (pression du retour condensats).

Etant donné que les condensats sont souvent retournés dans une bache ouverte en chaufferie, toute la vapeur de flash s'échappe à l'atmosphère. Ces "plumes" vapeur sont souvent visibles dans les grandes usines.

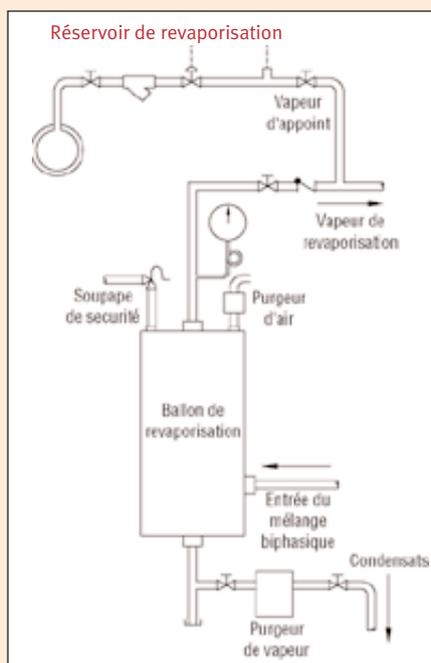


Plume vapeur en chaufferie

**■ Récupérer la vapeur de revaporisation**

Il est possible de récupérer cette vapeur flash grâce à des ballons de revaporisation, placés à des endroits bien choisis. Le but est de séparer les deux phases (vapeur et condensats) en aval du purgeur. Les condensats sont renvoyés en chaufferie, tandis que la vapeur de revaporisation est réutilisée dans des consommateurs basse pression, pour autant qu'ils existent à proximité.

Cette optimisation permet de faire d'importantes économies: en effet, le consommateur fonctionnant avec de la vapeur de revaporisation utilisera moins de vapeur vive. La quantité de vapeur à produire sur le site va donc diminuer. De plus, comme on retourne des condensats contenant de l'énergie, on doit utiliser moins de combustible à la chaudière, ce qui réduit donc les émissions CO<sub>2</sub> et la facture de combustible. Finalement, étant donné que l'on récupère de la vapeur initialement rejetée à l'atmosphère on augmente le pourcentage de retour condensats, ce qui diminue donc la quantité d'eau d'appoint à ajouter à la chaudière (réduction de la facture



**A CHAQUE AMÉLIORATION SES ÉCONOMIES (SYNTHÈSE)**

	Economie énergie (%)	Economie financière (Euros/an)	Réduction émissions (t CO <sub>2</sub> /an)	Economie énergie (GJ/an)
<b>En chaufferie</b>				
Préchauffage de l'air de combustion.	1%	28 395	318	9579
Régulation de l'excès d'air des fumées de combustion	3%	85 185	956	17037
Installation d'un économiseur sur les fumées de combustion	5%	141 975	1 593	28 995
Réduction de la purge de chaudière de 10% à 2%	0.7%	20 718	214	4444
Revaporisation de la purge de la chaudière	0.2%	6 900	77	1 880
<b>Chez les consommateurs</b>				
Remplacement des calorifuges défectueux	0.9%	25 556	287	5111
Remplacement des purgeurs défectueux	1%	28 395	319	9579
<b>Sur les retours condensats et vapeur flash</b>				
Utilisation de la vapeur flash	3.5%	99 383	1 115	19 877
Augmentation du retour condensats	3.93%	111 467	1 126	20 064
<b>Total</b>	<b>16%</b>	<b>547 974</b>	<b>6 005</b>	<b>107 306</b>
Consommation du site		2 839 506	31 859	5 679 01

d'eau, réduction des coûts de traitement d'eau).

**■ Augmenter la quantité de condensats retournés**

Le rejet de condensats à l'égout engendre des pertes importantes. On constate que, dans le meilleur des cas, on arrive à retourner 80% à 90% de condensats. Il arrive néanmoins que la quantité retournée soit inférieure à 50%: les mélanges biphasiques dans le retour posant souvent des problèmes de coups de béliers, le rejet à l'égout est alors plus facile.

Les problèmes de coups de bélier dans les installations de retour condensats sont fréquents, mais souvent dus à une mauvaise conception de l'installation. Des campagnes de mesures détaillées permettent de localiser ces coups de bélier et d'en trouver les causes. Il est alors possible d'éliminer ce problème et de récupérer de l'énergie en retournant les condensats.

Cette amélioration est aussi une source d'économie d'énergie considérable, permettant une baisse significative de la consommation de la chaudière. De plus, la facture d'eau d'appoint est réduite. Enfin, un retour efficace des condensats réduit considérablement les rejets à l'égout, sans cesse plus réglementés et taxés.

Bien entendu, en marge de ces quelques pistes d'économies générales dont la synthèse est reprise dans le tableau ci-dessus, un nombre important d'optimisations d'améliorations spécifiques à chaque site, peuvent être réalisées. Un audit complet et personnalisé est alors nécessaire.

Ces améliorations sont des sources importantes d'économies financières et donnent des pistes sérieuses vers une diminution conséquente des émissions de CO<sub>2</sub> au sein d'une entreprise.

La Région Wallonne, consciente des efforts à fournir, octroie des subventions pour la réalisation des audits énergétiques.



**Patricia Provot**  
Chemical Engineer  
I.S.I.B  
Energy System Engineer  
Armstrong Int.

**POUR EN SAVOIR PLUS**

➤ Georges Liebecq,  
Facilitateur "Industrie" de la Région wallonne, Econotec.  
Tél.: 04/349 56 18  
Courriel:  
[georges.liebecq@econotec.be](mailto:georges.liebecq@econotec.be)



## “LE CONTEXTE POUR LA COGÉNÉRATION EST NETTEMENT PLUS FAVORABLE ET LES CERTIFICATS VERTS ONT CLAIREMENT CHANGÉ LA DONNE”

Les efforts de la Région wallonne s'intensifient, ces dernières années, pour promouvoir la cogénération: aides publiques, certificats verts, séminaires, formations,... Depuis près de deux ans, un facilitateur s'efforce de “faciliter la vie” des porteurs de projets. Entretien.

### ■ *On évoque de plus en plus la cogénération. Peut-on parler de décollage?*

**Ismaël Daoud:** Dans une certaine mesure, oui. Les projets, c'est vrai se multiplient. Et je suis pour ma part, en tant que Facilitateur en Cogénération de la Région wallonne, submergé de demandes pour explorer cette piste. On en est à une douzaine par mois, avec à la clé souvent quatre à cinq rencontres sur place. Mais dans la plupart des cas, on est encore au stade de l'étude, au début de la phase ascensionnelle. Nous sommes actuellement en RW à 5% d'électricité produite par cogénération, alors qu'aux Pays Bas par exemple, on frôle les 50%. Mais il y a quelques projets qui sortent de terre, souvent très innovants, après une accalmie ces dernières années.

### ■ *Un petit retard à l'allumage alors? Pourquoi? Ce n'est pas vraiment une nouvelle technologie...*

**I.D.:** Cela fait bien cent ans que les sucriers font de la cogénération. Tout simplement parce que au début, le réseau électrique n'était pas suffisant pour leur apporter toute l'électricité dont ils avaient besoin. Puis comme les turbines à gaz fournissaient beaucoup de chaleur, ils se sont mis à l'utiliser pour sécher les betteraves. D'où l'idée de la cogénération. Ce n'est pas une nouvelle technologie, mais on découvre de nouvelles applications. Au début, il fallait absolument avoir des besoins “énormes” en chaleur et électricité pour que ce soit rentable. Ce n'est plus nécessairement le cas aujourd'hui. Le contexte pour la cogénération est nettement plus favorable et les certificats verts ont clairement changé la donne.

Et puis, ce n'est que depuis quelques années que les pouvoirs publics font la promotion de la cogénération. Cela fait seulement deux ans qu'on a systématisé les rencontres directes avec les porteurs de projet (guidance, supervision des études de pré-faisabilité, relecture critique des cahiers des charges, aides à la comparaison des offres,...).

D'où sans doute ce retard...

### ■ *Tout le monde n'est donc pas encore convaincu...*

**I.D.:** La cogénération a l'inconvénient d'être intéressante au cas par cas: il n'y a pas de critères universels. Même si on peut dire objectivement que toutes les piscines devraient en installer. Tant au niveau électricité que chaleur, leurs besoins sont idéaux. Mais aucune n'a encore fait concrètement le pas jusqu'ici.

Cela commence cependant à bouger. Des installations sont aujourd'hui décidées un peu partout. De même dans les hôpitaux ou les maisons de repos, voire les hôtels et les immeubles de logements, qui ont souvent aussi intérêt à explorer cette piste. Certains industriels aussi, et pas nécessairement les plus gros.

### ■ *Et qu'est-ce qui retient les gestionnaires concernés selon vous?*

**I.D.:** C'est clairement la nécessité d'investir dans un équipement non strictement indispensable. La cogénération vient en sus de la chaudière et de la connexion électrique traditionnelle au réseau. C'est donc un débours supplémentaire. Même si on est assuré de le retrouver assez rapidement, puis de faire des économies toutes les années qui suivent, il ne faut pas moins avancer l'argent.

### ■ *C'est typiquement la question à laquelle répond le principe du tiers investisseur, non ?*

**I.D.:** Oui, effectivement. Surtout depuis l'entrée en lice des certificats verts. Et c'est d'ailleurs la formule adoptée par plusieurs projets en cours de réalisation actuellement. Mais la formule du tiers investisseur, du fait que celui-ci est sensé récupérer sa mise sur les économies réalisées via la cogénération, suscite aussi parfois une certaine méfiance de la part des porteurs de projets qui n'aiment pas trop voir une tierce personne faire du bénéfice “sur leur dos”. Or, le tiers-investisseur travaille à livre ouvert.

Pour tenter de répondre à cette méfiance, nous allons rédiger, à la demande de la Région wallonne, un cahier des charges type pour le décideur qui s'adresse à un tiers investisseur.

### ■ *La cogénération se heurte-t-elle aux mêmes obstacles dans l'industrie ?*

**I.D.:** A ce niveau ce qui pose surtout problème aux industriels, c'est que l'énergie sort de leur métier de base. Pour ce qui est du chauffage et de l'électricité, on cherche surtout le meilleur marché et le moins compliqué possible. On se tourne donc plus spontanément vers les solutions les plus traditionnelles: une bonne chaudière classique, l'électricité réseau au meilleur tarif, point. L'industriel n'a souvent que peu de temps à consacrer à une réflexion sur les aspects URE, énergies renouvelables, cogénération,... Certains ont réalisé, en son temps, des études de pré-faisabilité de cogénération dont la conclusion était ... “non rentable”. Le rapport était classé. Lors des Accords de branche avec le Ministre de l'Energie, certains rapports ont été remis à jour. Le nouveau contexte aidant, les résultats étaient généralement plus intéressants.

Reste le frein technologique. Souvent, on me demande des références dans un type d'activité proche. Et là je suis souvent encore mal loti. Car si j'ai un exemple intéressant à avancer, je n'ai pas encore d'élément probant sur le “retour”. Sauf exception, les industriels n'aiment pas trop jouer les pionniers dans des domaines qu'ils ne maîtrisent pas totalement.

### ■ *Techniquement constatez vous également une évolution positive?*

**I.D.:** Elle est permanente. Il y a cinq ans, on parlait très peu de cogénération biomasse. Maintenant on voit clairement cette technologie se développer, parfois dans des applications étonnantes. Mais le prochain pas technologique proprement dit devrait venir des moteurs Sterling à combustion externe ou des piles à combustible.

J.C.

#### POUR EN SAVOIR PLUS

- Ismaël Daoud, Facilitateur en Cogénération de la Région wallonne  
COGENSUD asbl  
Boulevard Frère Orban, 4  
B-5000 Namur (Belgique)  
Tél.: 081/25.04.80  
Fax: 081/25.04.90  
Courriel: [facilitateur@cogensud.be](mailto:facilitateur@cogensud.be)

# BOIS ÉNERGIE LE GAZOGÈNE EST DE RETOUR!

Les plus anciens d'entre-nous les ont connus dans les années trente où les gazogènes étaient plus d'un million à propulser les voitures et où douze constructeurs belges se disputaient le marché. Aujourd'hui, ils font un retour en force (et en performance). Une aubaine pour la filière bois, qui reste la première source d'énergie renouvelable en Europe.

Les anciennes Câbleries de Charleroi. Sur ce site aujourd'hui déserté, toute trace de high tech et de prospérité industrielle semble avoir aujourd'hui disparu. C'est pourtant là, comme pour conjurer le sort, que s'est nichée l'une de ses spin-off sur lesquelles repose l'espoir de la future filière énergétique wallonne.

Et sur ce plan, la petite société Xylowatt a de qui tenir. Quelques success stories issues de la même université - l'UCL - l'ont précédée: IBA (Ion Beam Applications, accélérateur de particules) et Iris (reconnaissance de caractères) pour ne citer que les plus connues.

L'aventure de Xylowatt a commencé dans les laboratoires de l'unité TERM (UCL) animée par le professeur Joseph Martin (voir notre n°40, p.6). Celui-ci travaille depuis plus de vingt ans sur la gazéification du bois et croit dur comme fer qu'il y a là une opportunité considérable pour la Région wallonne. L'industrie forestière y est omniprésente, mais ne dispose guère d'exutoire à grande échelle pour ses déchets. De même, l'agriculture est à la recherche de nouveaux débouchés.

Or, sur les quelques quatre mille industries de la filière bois en Belgique, depuis des TPI jusqu'à de grosses entreprises type BurgoArdenne, trois cent, dont à peu près la moitié en Wallonie, produisent assez de déchets de bois pour être intéressées par une centrale de gazéification bois.



La première centrale belge de cogénération par gazéification: une technologie bien maîtrisée en petite taille

Un sacré marché pour lequel, assez paradoxalement, il n'existe que très peu d'équipementiers spécialisés en Europe. On y trouve plutôt - tout particulièrement dans les pays scandinaves - de grosses centrales "greffées" 14 sur des méga-scieries produisant d'énormes volumes de déchets.

La situation wallonne, elle, exige de plus petites unités décentralisées, de l'ordre du mégawatt. Un marché de niche donc où les concurrents ne se bousculent pas (encore). D'où le choix de Xylowatt de se spécialiser dans des centrales de 150 kW à 5 MW maximum.

La gazéification est aujourd'hui une technologie bien maîtrisée en petite taille.

Elle se prête donc très bien à une production décentralisée, d'autant que le bois est lui-même une ressource largement dispersée. Vu la présence importante d'azote (environ 50%) dans le gaz produit, il est plus intéressant d'utiliser celui-ci directement sur place plutôt que de le traiter pour l'injecter dans une conduite de gaz. L'idée est donc bien de produire son propre gaz.

## LES CENTRALES DE COGÉNÉRATION PAR GAZÉIFICATION DE BOIS

La gazéification consiste en l'oxydation partielle du combustible solide (bois, charbon, biomasse sèche,...). On injecte de l'air dans le combustible et on le transforme thermochimiquement, par craquage à très haute température, en gaz de synthèse hydrogène et monoxyde de carbone.

Le combustible bois est stocké dans un silo qui assure l'autonomie de l'installation. Il alimente le gazogène qui le transforme en gaz combustible.

Le gaz produit est ensuite refroidi et traité dans un laveur, avant d'être brûlé dans le moteur du groupe de cogénération.

L'électricité produite peut être consommée localement ou envoyée sur le réseau. La chaleur peut alimenter un procédé industriel ou des installations de chauffage.

Chez Xylowatt, l'installation est entièrement automatisée et contrôlée à distance sans intervention de l'utilisateur final.

Et, en terme de bilan énergétique, on n'a pas trop de mal à imaginer que l'énergie dépensée pour aller chercher le bois en forêt et le gazéifier est sans doute moindre que celle qui est nécessaire pour extraire le gaz naturel quelque part en Sibérie, le comprimer et l'acheminer par gazoduc jusqu'à une centrale belge.

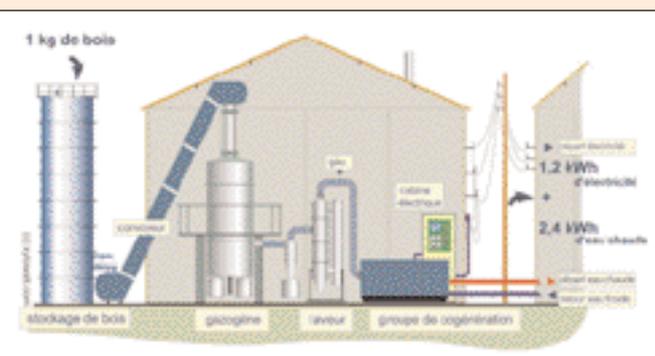
Reste à en convaincre les utilisateurs potentiels.

"Au début du développement d'une telle filière, explique Ivan Sintzoff, directeur de Xylowatt, la difficulté pour convaincre les premiers acheteurs, c'est qu'on manque encore de référence. Pour les éoliennes il suffit d'amener les gens de l'autre côté de la frontière pour montrer que ça marche. Dans notre cas, c'était plus difficile. Alors, il a fallu argumenter".

Et il l'a fait depuis avec succès, ici et là, comme à Gedine (voir ci-contre).

Cela dit, si un industriel ou une collectivité ne consomme pas de l'ordre de 150 mille litres de mazout par an, ce ne sera sans doute pas la peine. La clé, c'est d'avoir au niveau local une utilisation de la chaleur et éventuellement de l'électricité produites. Il y a aussi intérêt à envisager une centrale qui tourne pratiquement en continu, soit cinq mille heures sur l'année.

Jean Cech



# CHAUFFERIE COLLECTIVE GEDINNE OSE LA GAZÉFICATION BOIS

L'idée de valoriser ses ressources endogènes en installant des chaudières et des réseaux locaux de chaleur n'est pas vraiment neuve. Des centaines de localités en France, en Suisse, en Autriche et même en Belgique s'y sont mises. L'installation qui démarrera au printemps prochain à Gedinne n'en sera pas moins une originalité en Belgique...

**A**vec un territoire de 15.000 ha, dont les deux tiers sont consacrés depuis des lunes à l'exploitation d'une forêt à 75% communale, la commune de Gedinne (4.300 habitants) n'a pas vraiment à expliquer son choix d'opter pour l'énergie bois. D'autant que la période de gloire des florissantes scieries locales est aujourd'hui révolu. Et les bûcherons et scieurs du coin en sont réduits à vendre leurs rémanents et autres déchets de coupe au prix coûtant pour faire l'économie du transport.

En toute logique, il eut donc été normal que la municipalité envisage l'installation d'une bonne grosse chaudière à bois, histoire de fournir de la chaleur à ses quelques locaux communaux et de faire l'économie de quelques milliers de litres de fuel.

## ■ Séduit par la technologie

Mais, depuis près de dix ans déjà, le bourgmestre de Gedinne, GuyALLEMAND, avait une autre idée en tête. Elle le titillait depuis sa visite, en France, d'une chaufferie urbaine par gazéification au bois. Il avait été séduit par la technologie et ses avantages en termes social et environnemental. La formule était certes plus coûteuse et plus complexe à réaliser, mais elle assurait le maintien d'emplois dans la région au sein de la filière bois, tout en contribuant à une réelle réduction des émissions de gaz à effet de serre via le remplacement du fuel et la production d'électricité verte.

A l'époque, la technologie n'était pas encore vraiment au point et le Bureau Economique de la Province de Namur (BEP) consulté n'avait pas caché son scepticisme. Le projet est donc resté en veilleuse... jusqu'à une rencontre, début des années 2000, avec Ivan SINTZOFF, l'un des initiateurs de la petite spin-off Xylowatt (voir article ci-contre).

## ■ Le projet se concrétise...

Elle va déboucher sur un projet concret de chauffage urbain, composé d'une centrale de cogénération par gazéifica-

tion du bois d'une puissance électrique de 300 kW<sub>e</sub> et thermique de 550 kW<sub>th</sub> et d'un réseau de chaleur. De quoi remplacer 275.000 litres de mazout en consommant en remplacement 1.100 tonnes de bois sec chaque année.

L'idée de départ est d'assurer, outre la production d'électricité, le chauffage des principaux bâtiments publics du village: administration communale, hall des sports, école communale, local des ouvriers communaux, salle des fêtes, arsenal, poste...) via un réseau de chauffage d'environ 750 mètres. Quitte à raccorder par la suite à ce premier tracé, d'autres utilisateurs de chaleur intéressés.

Coût estimé de l'opération, 1.170.000 EUR, études, centrale, réseau et équipements connexes (notamment pour le broyage des rémanents) compris.



**Yvan Braet:** assurer la mise en place d'une série d'activités nouvelles pour lesquelles nous n'avons ni personnel expérimenté, ni expertise...

## ■ ... et prend de l'ampleur

Mais, de fil en aiguille, de discussions en discussions, le projet évolue. L'intérêt manifesté par une cinquantaine d'habitants fait passer le réseau des 750 m prévus à plus d'un kilomètre. Du coup, la puissance de la centrale doit être adaptée et garder de la marge pour d'éventuelles extensions ultérieures. Celles-ci dépendront bien sûr du tarif de vente de la chaleur appliqué par la commune... dont l'estimation n'est pas encore finalisée.

Dans la foulée, sur le conseil de Xylowatt, la commune a même envisagé d'adopter à l'installation une cellule de séchage de bois qui récupérerait la chaleur excédentaire. Un service très demandé dans la région.

Le budget frise désormais les deux



Un territoire de 15.000 Ha, dont les deux tiers sont consacrés depuis des lunes à l'exploitation d'une forêt à 75% communale

millions d'euros. La Région wallonne subsidierait à hauteur de 30%, via l'opération UREBA, la commune assurant le solde par d'autres subsides et sur fonds propres...

Mais le projet, cette fois, est bien lancé. Il devrait voir le jour dans les mois qui viennent et la centrale entrer en activité au printemps prochain.

## ■ Du grain à moudre

D'ici là, Yvan Braet, agent de développement local qui en assure la supervision, a du grain à moudre: "Pour nous, le plus dur reste à faire. Il va falloir assurer la mise en place de toute une série d'activités nouvelles pour lesquelles nous n'avons ni personnel expérimenté, ni expertise: obtenir les permis, étudier avec Electrabel le raccordement haute-tension, mettre en place la filière d'approvisionnement, négocier avec les bucherons et les scieries, organiser et gérer le stock, concevoir un système de transport, prospecter les habitants susceptibles d'être intéressés par de la chaleur... Alors quand on me dit que le printemps n'est pas le meilleur moment pour démarrer un chauffage urbain, je répond que nous aurons bien besoin des quelques mois avant l'hiver pour roder le système et affûter nos armes..."

Il fallait l'oser...

Jean Cech

## POUR EN SAVOIR PLUS

➤ Yvan Braet, agent de développement local. Commune de Gedinne  
Rue Albert Marchal, 2  
5575 Gedinne  
Tél.: 061/58 01 07  
Courriel: [adl@gedinne.be](mailto:adl@gedinne.be)

# AGENDA

**30 septembre 2004**

## “CONSTRUIRE AVEC L'ÉNERGIE”, PREMIERS RÉSULTATS DE L'ACTION

**Séminaire**

**Organisation:** Région wallonne - CSTC  
**Public-cible:** architectes, professionnels de la construction, pouvoirs locaux.  
**Objet:** premier bilan de l'action menée depuis le début de cette année auprès du secteur de la construction.  
**Lieu:** Espace Senghor, Gembloux  
**Prix :** gratuit  
**Inscription et contact:** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou auprès de P.P. Yerles, tél.: 071/23 81 38 ou par courriel: [construire.energie@ifapme.be](mailto:construire.energie@ifapme.be)

**1<sup>er</sup> octobre 2004**

## PRODUCTION DÉCENTRALISÉE ET GESTION DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

**Séminaire**

**Organisation:** EDORA asbl  
**Public cible:** professionnels  
**Objet:** implications des contraintes liées au réseau électrique, pour la production décentralisée d'électricité.  
**Lieu:** Moulins de Beez (à confirmer)  
**Informations et contacts :** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou Annabelle Jacquet, courriel: [edora@apere.org](mailto:edora@apere.org).

**5 octobre 2004**

## POURQUOI PAS DU RENOUELABLE DANS VOTRE INDUSTRIE ?

**Séminaire**

**Organisation:** Région wallonne - DG TRE  
**Public-cible:** responsables et décideurs dans l'industrie, bureaux d'études.  
**Objet:** les énergies renouvelables, une façon concrète d'intégrer les obligations environnementales dans l'industrie.  
**Lieu:** à préciser  
**Prix :** 25 EUR  
**Inscription et contact:** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou auprès de Karine Vande Steene, fax: 081/250 490 ou par courriel: [kv@icedd.be](mailto:kv@icedd.be)

La plupart des manifestations mentionnées ici sont reprises sur le nouveau site portail de l'Énergie en Région wallonne, sur lequel il est possible de consulter le programme complet et de s'inscrire en ligne: <http://energie.wallonie.be>

**20 octobre 2004**

## LES STRATÉGIES INSTITUTIONNELLES DU RESPONSABLE ÉNERGIE

**Séminaire**

**Organisation:** Région wallonne - DG TRE  
**Public-cible:** Responsables Energie.  
**Objet:** le Responsable Energie est souvent confronté à la difficulté de mobiliser les acteurs de son institution - direction, collègues, occupants - autour des projets qu'il développe. Comment décoder ces situations et y apporter une réponse adaptée?  
**Prix :** 15 EUR  
**Inscription et contact:** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou auprès de Karine Vande Steene, fax: 081/250 490 ou par courriel: [kv@icedd.be](mailto:kv@icedd.be)

**21-22 octobre 2004**

## PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES DES BÂTIMENTS

**Séminaire Benelux**

**Organisation:** Région wallonne en collaboration avec le Secrétariat Benelux  
**Public-cible:** autorités communales, professionnels de la construction, architectes.  
**Objet:** en préparation de la transposition en Belgique de la nouvelle directive sur les performances énergétiques des bâtiments, des échanges d'informations et des contacts utiles.

**Lieu:** Moulins de Beez à Namur

**Inscription et contact:** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou auprès du Secrétariat Benelux, tél.: 02/519 38 23 ou 02/519 39 05 fax: 2 513 42 06 ou par courriel: [kv@icedd.be](mailto:kv@icedd.be)

**Les 28 et 29 octobre 2004**

## LE LOGICIEL DE COMPTABILITÉ ÉNERGÉTIQUE COMEBAT

**4 demi-journées de formation**

**Organisation:** Région wallonne - DG TRE  
**Public-cible:** responsables énergie du secteur tertiaire  
**Objet:** formation à l'utilisation du logiciel gratuit COMEBAT pour réaliser le

suivi des consommations d'énergie de son bâtiment tertiaire.

**Lieu:** Vedrin

**Prix :** gratuit

**Inscription et contact:** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou auprès de Karine Vande Steene, fax: 081/250 490 ou par courriel: [f.deloof@benelux.be](mailto:f.deloof@benelux.be)

**18-20 novembre 2004**

## ENERGEX 2004 - SALON DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

**Salon - conférences**

**Organisation:** Cpe Exhibition  
**Public cible:** acheteurs d'énergies, management, responsables environnement, responsables infrastructures, responsables techniques, chef de production, ingénieurs, R&D.  
**Objet:** Energex a pour but d'informer les consommateurs professionnels sur les produits et services spécifiques dédiés à la maîtrise de l'énergie..  
**Lieu:** Bruxelles, Heysel palais 11  
**Prix :** gratuit si préinscription sur le site internet ou sur invitation  
**Informations et contacts :** sur le site <http://www.energex.be> ou auprès d'Isabelle Gilain tél.: 02/741.61.63, fax: 02/732.05.09 ou par courriel: [igilain@cpexpo.com](mailto:igilain@cpexpo.com)

**25 novembre 2004**

## TOUT SAVOIR SUR LA MICRO-COGÉNÉRATION

**Formation**

**Organisation:** Région wallonne - DG TRE  
**Public-cible:** bureaux d'études  
**Objet:** technologie, dimensionnement, connexion réseau, rentabilité, certificats verts, potentiel d'implantation, primes et subsides..  
**Lieu:** Vedrin  
**Prix :** 15 EUR  
**Inscription et contact:** sur le site portail <http://energie.wallonie.be> ou auprès de Karine Vande Steene, fax: 081/250 490 ou par courriel: [kv@icedd.be](mailto:kv@icedd.be)

