

## LE PRINCIPE DE LA CO-GÉNÉRATION

Largement utilisé dans les années '30 et '40 pour transformer le bois en énergie motrice, le gazogène peut être vu comme un four qui transforme du broyat de bois en un gaz que l'on injecte ensuite dans un moteur. Au moyen de cette technologie, il est possible, à un niveau local, de produire de l'électricité et en même temps de récupérer de l'eau chaude\*.

De manière schématique une centrale de co-génération est composée comme une chaufferie à bois classique :

- ◆ un stock contenu dans un silo à bois et muni d'un désilage automatique qui permet d'alimenter la centrale en continu 24h/24 ;
- ◆ la centrale elle-même, composée de 2 parties : la transformation du bois en gaz et la conversion du gaz en électricité et en chaleur.

Tout l'art réside donc dans une combustion du bois mais sans fournir l'entière de l'oxygène nécessaire pour le brûler. Au même titre que la bûche dans le feu de bois se transforme d'abord en un gaz et puis c'est le gaz lui-même qui brûle et qui fait une flamme, dans une centrale de co-génération le bois est mis dans le gazogène, il produit le gaz, mais ce gaz n'est pas brûlé, il est gardé pour alimenter le moteur.

Le moteur est un groupe électrogène classique qui au final transforme le gaz en électricité. Elle peut ensuite être utilisée directement ou exportée sur le réseau. La chaleur est issue de la récupération du refroidissement du moteur. Il est refroidit avec de l'eau de retour de chauffage qui, par exemple arrive à 70° et repart à 90° pour une utilisation thermique classique.

## RENDEMENTS

L'avantage principal de la technologie de co-génération est de produire en même temps et au même lieu de l'électricité et de l'eau chaude, ce qui augmente considérablement le rende-

\* Pour plus d'informations sur la co-génération au bois, voir *Forêt Wallonne* n° 53 « Du bois pour faire tourner les machines ».

## PRÉSENTATION D'UNE UNITÉ DE COGÉNÉRATION

REQUIÉRE DE L'INTERVENTION DE IVAN SINTZOFF

XYLOWATT s.a.

ment global par rapport aux autres systèmes producteur d'énergie.

Une chaudière à bois classique produit de l'eau chaude avec un rendement de 80 %. Une centrale électrique au charbon produit de l'électricité avec un rendement de 40 %. Le problème, c'est que ni l'une ni l'autre ne peuvent fournir les deux types d'énergie au même endroit. Leur rendement global est donc seulement de 60 % en moyenne.

Dans le système de co-génération les rendements sont de 50 % pour l'eau chaude et 25 % pour l'électricité. Le rendement global est donc ici de 75 %.

## EXEMPLES CONCRETS ET AVANTAGES

L'avantage de la technologie de co-génération est qu'elle peut produire de l'électricité avec une installation de taille relativement réduite : la première centrale sortie de notre laboratoire en 1999 faisait 150 kW. Nous réalisons à présent des centrales plus grandes, composées de modules standards de 300 à 350 kW, et la technologie nous permet d'aller jusqu'à des centrales de plusieurs MW. Une centrale de 5 MW fonctionnant 6 000 heures par an consommerait alors 30 000 tonnes de bois par an. À partir d'une dizaine de MW, la technologie classique à vapeur reprend ses droits.

Par exemple, un de nos projets, à Gedinne, est une centrale de 300 kW, qui fonctionnera 5 000 heures par an

Voici un an nous démarrions notre première centrale de 300 kW. Le moteur est ici un moteur Mercedes de 300 kW, 12 cylindres, 6 cylindres en V. C'est un moteur à gaz qui peut aussi fonctionner au gaz naturel. Celui-ci est nécessaire en cas d'absence de bois ou pour le démarrage. Le démarrage se fait toujours au gaz naturel. Cette centrale produit 300 kW électrique et 600 kW d'eau chaude.

et va consommer 1 500 tonnes de bois annuellement.

Un autre avantage est la souplesse d'utilisation. Le démarrage à froid et l'arrêt sont très rapides : il suffit de bloquer les entrées d'air et le gazogène peut rester en attente d'un redémarrage une heure après si nécessaire. La flexibilité d'utilisation est celle d'un moteur : si il faut passer de 100 à 300 kW, c'est juste une question de coup d'accélérateur, le gazogène réagit directement en produisant plus de gaz. Il n'y a pas besoin d'un stock de gaz tampon.

La forte réduction des émissions polluantes est également un atout. Il n'y a, par exemple, pas de résidus de suie étant donné que le moteur ne peut pas supporter la moindre poussière. La flamme de la combustion du bois est une flamme bleue de 3 mètres de haut et de 1 MW.

IVAN SINTZOFF  
XYLOWATT s.a.  
info@xylowatt.com