



RÉGION WALLONNE



Ottignies
Louvain-la-Neuve



Figure : Moteur au gaz de 3.14 MW_e acheminé par camion jusqu'à la chaufferie du réseau de chaleur Sotabe - Electrabel

Dès sa construction, la cité universitaire de Louvain-la-Neuve a installé un réseau de chauffage urbain. Soucieuse d'améliorer encore son efficacité énergétique, l'UCL a réalisé une série de mesures d'Utilisation Rationnelle de l'Energie, non seulement concernant le fonctionnement (baisse des températures ambiantes) que l'équipement (chaudières haut rendement). La cerise sur le gâteau était la mise en route de trois unités de cogénération en octobre 1999.

LES PLUS GROS MOTEURS GAZ DE WALLONIE

Vu les importants besoins thermiques et électriques du site, une cogénération de grosse taille s'imposait. Le choix s'est porté sur 3 moteurs au gaz naturel Wärtsilä (type 18V220 SG) développant une puissance de 3 300 kW_{th} thermiques et de 3 140 kW_e électriques chacun ! L'intérêt d'opter pour des moteurs gaz de taille importante permet d'atteindre des rendements électriques très intéressants. Alors qu'on parle généralement de 35 %, ces moteurs atteignent un rendement électrique de 41,2 %.

Pourquoi ne pas avoir directement opté pour un seul moteur à gaz, voire une turbine à gaz, développant une puissance 3 fois plus importante ?

Parce que le fractionnement permet d'accroître la fiabilité de l'ensemble et ainsi réduire, de manière certaine, la pointe électrique quart-horaire. Un autre avantage est de pouvoir fonctionner « en cascade », surtout lorsque les besoins thermiques baissent durant l'entre saisons. Et donc toujours à charge nominale, ce qui maximise le rendement électrique. En terme de coût également, il est plus commode de négocier une réduction sur le prix de 3 moteurs identiques que d'un seul...

L'UCL CHOISIT UN PARTENARIAT FIABLE, AVEC SEDILEC ET DALKIA

Une telle installation, pionnière en Wallonie, nécessite des partenaires fiables, chacun dans son domaine de compétence. L'UCL, qui souhaitait récupérer les économies engendrées par la cogénération sans devoir investir ni l'exploiter, a signé, en septembre 1998, une convention tripartite avec Sedilec et Dalkia, sur base d'une étude faite par Electrabel. Sedilec, en tant que propriétaire, a financé l'intégration des 3 moteurs dans l'installation thermique existante. Electrabel, pour compte de Sedilec, assure le suivi d'exploitation du projet et les contacts avec l'UCL. Le suivi technique quotidien est assuré par Dalkia, qui a également financé le système de récupération de chaleur sur les 3 moteurs. L'UCL a, bien entendu, mis à disposition la place nécessaire dans la chaufferie, ce

qui a nécessité la suppression d'une ancienne chaudière de 23.2 MW, très rarement utilisée. L'UCL a également adapté les conduites de chauffage de certains bâtiments pour limiter la température de retour à 80°C. Le chantier a débuté en avril 1999 et, 5 mois plus tard, l'installation fournissait ses premières calories et ses premiers électrons.

UN PAS DE PLUS VERS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Une cogénération permet de procurer le même confort (chaleur et électricité) tout en consommant moins de combustible que les filières séparées, chaudière classique pour la chaleur et centrale électrique par Turbine Gaz Vapeur (TGV) pour l'électricité. Une économie en énergie primaire qui permet de préserver les réserves de combustibles fossiles qui bientôt ne tarderont pas à s'épuiser. Par ailleurs, une réduction de consommation de combustible s'accompagne d'une réduction des émissions polluantes, comme le CO₂.

RÉINVENTONS
L'ÉNERGIE

COGÉNERATION – MOTEUR AU GAZ NATUREL

Chaque année, la cogénération à l'UCL permet une économie de 8 300 MWh de gaz naturel ce qui permet d'éviter l'émission de 2 100 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Sachant que chaque Wallon doit, dans le cadre de Kyoto, réduire ses émissions de 7.5 % d'ici 2010, soit 1.2 tonne / an, ce qui correspond à 6 000 km effectués seul en voiture, la cogénération de l'UCL permet à 1 750 Wallons de satisfaire à leur objectif Kyoto ! Par ailleurs, le choix de la technologie, à mélange pauvre, permet de largement respecter les normes environnementales en ce qui concerne les émissions de CO, de NO_x et de NMHC.

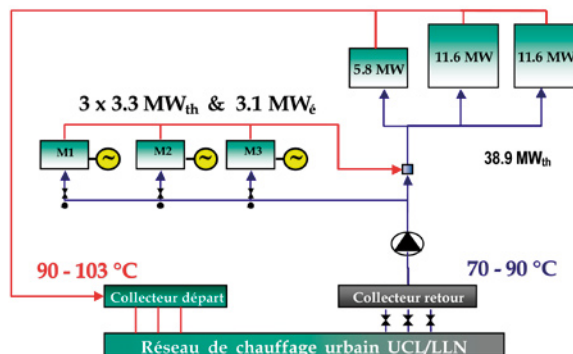


Figure : Intégration des 3 moteurs de cogénération en série dans la chaufferie existante, en remplacement d'une chaudière de 23.2 MW.

Source : UCL – Administration des Services Techniques

TECHNIQUE

- Moteurs au gaz naturel
- Puissance électrique : 3 x 3 140 kW_e
- Rendement électrique nominal : 41.2 %
- Puissance thermique : 3 x 3 300 kW_{th}
- Rendement thermique nominal : 43.2 %
- Durée de fonctionnement : 3 560 h / an
- A puissance modulante 85 à 100 %
- En conteneurs intérieurs

ENERGIE – ENVIRONNEMENT

- Consommation électrique : 30 000 MWh_e / an
- Consommation de chaleur : 55 à 70 000 MWh_{th} / an
- Production électrique par cogénération : 33 200 MWh_e / an renvoyés sur le réseau
- Production thermique par cogénération : 33 900 MWh_{th} / an
- Consommation gaz naturel de la cogénération : 89 600 MWh_{gaz} / an
- Economie en énergie primaire : 8 301 MWh / an
- Part d'économie d'énergie primaire : 8,3 %
- Economie d'émissions de CO₂ : 2 100 tonnes / an
- Taux d'économie en CO₂ : 14 %
- Nombre de certificats verts : 4 500 / an
- Objectif Kyoto satisfait pour : 1 750 Wallons

ECONOMIQUE

- Pas d'investissement de la part de l'UCL
- Réduction de 10 % sur la facture énergétique totale
- Durée du contrat : 10 ans

CONTACT

Les porteurs de projet :

- SEDILEC
Jean-Paul Vandenschriek
Avenue Jean Monet, 2
1348 Louvain-la-Neuve
Tél. : 010 48 67 50
www.sedilec.be



- UCL
Place de l'Université, 1
1348 Louvain-la-Neuve
Tél. : 010 47 89 20
www.ucl.ac.be



La réalisation de l'étude de pré-faisabilité :

- Electrabel
Cogeneration & Power Asset Management
cogexpert@electrabel.com
www.electrabel.be

