

Un réseau vert pour le Kirchberg

Inauguration de la nouvelle centrale de cogénération biomasse de LuxEnergie

Luxembourg-Kirchberg, le 28 septembre 2017. La société LuxEnergie a inauguré aujourd'hui officiellement sa centrale de cogénération biomasse avec sa turbine à vapeur. L'événement a été organisé dans le nouveau silo à pellets de bois de l'entreprise luxembourgeoise. Il a réuni 190 invités, parmi lesquels le ministre de l'Économie et Vice-Premier ministre, Étienne Schneider, le bourgmestre de la Ville de Luxembourg, Lydie Polfer, ainsi que de nombreux décideurs et parties prenantes du projet. La cérémonie s'est déroulée entièrement sous le signe du développement des énergies renouvelables.

De l'énergie verte pour couvrir la charge de base

La demande en énergie fluctue fortement en fonction de l'heure de la journée, du jour de la semaine et de la saison. Ces fluctuations d'énergie sont compensées par diverses installations de production d'énergie.

La charge de base, c'est-à-dire la puissance demandée vingt-quatre heures sur vingt-quatre, qui doit par conséquent toujours être disponible au minimum, est désormais assurée par la chaudière à vapeur fonctionnant aux pellets de bois.

Des pellets de bois produits à Roost sont donc livrés trois à quatre fois par jour par camion et stockés dans le nouveau silo monolithe à pellets d'une capacité de 500 tonnes. La chaudière, qui consomme 2,8 tonnes de pellets par heure, chauffe l'eau (480°C) et la transforme en vapeur. La turbine équipée d'un générateur utilise cette vapeur pour produire 22.400 MWh d'électricité par an, qui sont injectés dans le réseau électrique public.

La vapeur provenant de la turbine est acheminée vers un condensateur, afin de récupérer 9,5 MW d'énergie thermique destinée à être réinjectée dans le réseau de chauffage de la Ville de Luxembourg, sur le Kirchberg. Ce sont par conséquent 76.000 MWh de chaleur verte qui seront mis à disposition chaque année. Soit une économie de 22.000 tonnes de CO₂/an au total.

Les pics de demande d'énergie sont couverts par la mise en marche des cinq modules de cogénération et des trois chaudières à gaz naturel.

Un réseau de chauffage vert pour le plateau du Kirchberg

La chaleur verte produite dépasse ainsi l'énergie fossile de 12.000 MWh/an. Plus de 50 % de la distribution de chaleur du Kirchberg sont couverts par des énergies renouvelables, permettant au réseau de chauffage de prétendre au titre de réseau « vert ». Sans oublier l'amélioration du bilan énergétique – la base de calcul des classes d'énergie – des bâtiments raccordés.

Le réseau de chauffage de la Ville de Luxembourg permet, dans son état actuel, la conversion de tout un quartier de la ville à l'énergie verte, et d'autres bâtiments pourront y être raccordés à l'avenir.

Ce projet a été subventionné par le gouvernement grand-ducal, pour sa contribution substantielle à l'objectif de l'État de produire environ 11 % de la consommation d'énergie à partir de sources renouvelables d'ici 2020.

La transformation et l'extension de la centrale d'énergie ont été motivées, d'une part, par le nombre croissant de consommateurs et d'autre part, par les avancées dans la production d'énergie à partir de la biomasse.

Chiffres essentiels

Répercussions de la transformation et de l'extension de la centrale d'énergie :

- La puissance électrique injectée dans le réseau public a augmenté de 12,6 à 13,46 MW.
- La puissance thermique totale injectée dans le réseau de chauffage de la Ville de Luxembourg est passée de 55,1 à 70,5 MW.

Centrale de cogénération biomasse :

- **Chaudière à vapeur :**
 - Capacité du silo : une quantité de 500 tonnes de pellets correspond à une autonomie d'environ une semaine
 - Puissance thermique de la chaudière à vapeur : 14,5 MW
 - Consommation : 2,8 t pellets/h
 - Production de 14,5 tonnes de vapeur d'eau par heure à 61 bars_a et 480 °C
 - Temps de fonctionnement annuel de la chaudière à vapeur à pellets : 8.000 h/a
 - Consommation annuelle de pellets : 22.400 t/a
- **Turbo-générateur à vapeur :**
 - Alimentation de la turbine à vapeur par générateur (turbo-générateur à vapeur) : 2,8 MW
 - Production annuelle d'énergie électrique verte : 22.400 MWh/a
 - Récupération de chaleur après le turbo-générateur à vapeur : 9,5 MW
 - Production annuelle d'énergie thermique verte : 76.000 MWh/a

Modules de cogénération et chaudières au gaz :

- Puissance des 5 modules de cogénération: 11,5 MW
- Puissance des 3 chaudières au gaz : 49,5 MW
- Durée de fonctionnement par an : 1.050 h
- Production annuelle de 64.000 MWh/a

Réseau de chauffage

- Production d'énergie thermique renouvelable (76.000 MWh/a) > production d'énergie fossile (64.000 MWh/a).
- Le réseau de chauffage alimentera le réseau à plus de 50 % d'énergie thermique verte.

Économies réalisées par la centrale de cogénération biomasse

- Économie annuelle de combustibles d'origine fossile : 8,2 millions de m³/a de gaz naturel
- Économie annuelle sur les émissions de CO₂ : 22.000 t/a

Parties prenantes du projet:

- Maître d'ouvrage: LuxEnergie S.A.
- Gestion d'autorisations: ProSolut S. A.
- Architecte: Paul Bretz Architectes
- Génie civil: Sogedec s.à.r.l.
- Gros oeuvre: Soludec S.A.
- Mécanique générale / convoyeurs: Rudnick & Enners Maschinen- und Anlagenbau G.m.b.H.
- Cogénération à vapeur et turbine: VYNCKE N. V.
- Expertise qualité de l'air et odorat: TÜV Rheinland Energie und Umwelt G.m.b.H.
- Expertise son: TÜV Rheinland Energie und Umwelt G.m.b.H.
- Coordination de sécurité: Argest S.A.

Glossaire :

Biomasse : ce terme désigne l'ensemble des matières organiques d'origine végétale animale ou fongique (champignons) pouvant devenir source d'énergie par combustion (ex : bois énergie), après méthanisation (biogaz) ou après de nouvelles transformations chimiques (agrocarburant).

Cogénération : c'est la production simultanée de deux formes d'énergie différentes dans la même centrale. Le cas le plus fréquent est la production d'électricité et de chaleur utile, la chaleur étant issue de la production électrique

Pellets : aussi appelé granulé de bois, le pellet est un petit bâtonnet cylindrique de combustible compacté. Il est principalement issu du compactage des résidus de scieries comme les sciures et copeaux