



## Chaufferie biomasse réseau de chaleur Sin-le-Noble - 59

### Pourquoi agir ?

Depuis 1973, la ZAC des Epis dispose d'une chaufferie collective. Le mixte énergétique repose depuis 1995 sur la cogénération complétée par le gaz et le fioul. Ce réseau de chaleur fournit des logements, des équipements publics dont un lycée et des centres commerciaux. En 2009, la Ville de Sin le Noble entame un projet de restructuration du quartier des Epis, intégrant le développement des équipements publics, la réhabilitation et la résidentialisation de logements locatifs sociaux. En parallèle, la Communauté d'Agglomération du Douaisis, lance la construction d'un vaste éco-quartier sur 166 hectares de la ZAC du Raquet, située en bordure nord du quartier des Epis. Cet Ecoquartier doit accueillir progressivement 12 000 nouveaux habitants et de nombreux équipements de service (crèche, école, centre aquatique, bureaux...).

A l'occasion du renouvellement de la délégation de service public en 2011, la ville de Sin Le Noble a donc confié aux bureaux d'étude BERIM et BET Hexa Ingénierie le soin d'examiner l'opportunité d'installer une chaudière bois et de redimensionner le réseau de chaleur pour prendre en compte ces évolutions et intégrer les besoins du centre hospitalier de Douai situé à proximité.

Suite aux conclusions positives de cette étude, la ville de Sin Le Noble a intégré ces attentes lors du renouvellement de la délégation de service public et l'offre de l'exploitant Dalkia a été retenue. Les besoins thermiques sont ainsi passés de 17 627 MWh/an pour la ZAC des épis à 45 000 MWh/an à terme dont 15 498 MWh/an pour le Centre Hospitalier et 12 738 MWh/an prévu pour l'Ecoquartier du Raquet.

La cohérence de l'ensemble du projet est sous-tendue par les performances énergétiques des bâtiments récents et les réhabilitations des anciens bâtiments.

La chaufferie bois couvre 63 % des besoins. Le complément est assuré à hauteur de 28,8 % par la cogénération et à 8 % par le gaz. Le contrat de rachat d'électricité de la cogénération prenant fin en 2019, la chaudière bois a été dimensionnée pour couvrir 75 % des besoins totaux en cas d'arrêt de la cogénération.

#### Bénéficiaire

- Ville de Sin Le Noble (exploitant Dalkia)

#### Partenaires

- Direction régionale de l'ADEME en Hauts-de-France

#### Coût (HT)

##### Coût global

- 7,7 millions d'euros dont 2 millions pour la chaufferie biomasse et 2,3 millions pour le réseau de chaleur

##### Financement

- ADEME Fonds Chaleur : 2,5 millions d'euros

#### Bilan en chiffres

- 2621 tep/an de chaleur issues de la biomasse
- Couverture des besoins par la biomasse : 63 %
- 7620 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> évitées par an
- 1 emploi créé en chaufferie

#### Date de mise en service

OCTOBRE 2014



« Le choix de la biomasse permet aujourd'hui d'avoir un réseau de chaleur plus performant d'un point de vue environnemental, mais aussi de réduire le coût de vente de l'énergie aux différents abonnés. Bénéficiaire d'un réseau de chaleur urbain était déjà un atout pour le quartier des Epis, pouvoir le développer dans le cadre du nouvel écoquartier était un enjeu important. Par ailleurs, situé juste au nord du quartier des Epis, la chaufferie constitue aujourd'hui un trait d'union entre les 2 quartiers. Sa rénovation technique s'est doublée d'une rénovation architecturale qui permet une très belle intégration du bâtiment dans le paysage urbain ».

#### Ville de Sin-Le-Noble

#### Focus

Le projet initial prévoyait la fourniture de 10 % des besoins en bois de la chaufferie par le SYMEVAD, le syndicat mixte pour l'élimination et la valorisation des déchets, dans le but d'utiliser comme combustible une partie du bois du centre de traitement des déchets verts. Cependant, les premiers essais de combustion des refus de compost n'ont pas donné de résultats satisfaisants. Le SYMEVAD a commencé au printemps 2017 la construction d'un nouveau centre de valorisation organique à Vitry-en-Artois qui intègre les impératifs liés à la production de combustible bois. Le projet prévoit la fourniture de 6000 tonnes de plaquette de bois pour les chaufferies locales.

#### Pour en savoir plus

Sur le site internet de l'ADEME :  
[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

Le site du bénéficiaire :  
[www.sinlenoble.fr](http://www.sinlenoble.fr)

Le site de l'ADEME en région :  
[www.hauts-de-france.ademe.fr](http://www.hauts-de-france.ademe.fr)

#### Contacts

Bénéficiaire  
Tél : 03 22 45 19 19

ADEME Hauts-de-France  
Tél : 03 27 95 70 70



Exemples à suivre téléchargeables sur les sites de l'ADEME  
[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)



## Présentation et résultats

### La chaufferie

Elle compte deux chaudières biomasse de 3 et 6 MW. Elles sont dotées de foyers gros volume pour réduire les émissions d'oxydes d'azote. Un économiseur sur les fumées est placé entre le filtre et le ventilateur de tirage dans le but de récupérer l'énergie contenue dans les gaz d'échappement en sortie du traitement des fumées. Le gain en puissance et en rendement est estimé à 5 %. Les chaudières bois couvrent 63 % des besoins thermiques. Le complément et le secours sont assurés par trois nouvelles chaudières gaz de 5 MW, 5 MW et 3 MW munies de brûleurs à basse émissions d'oxydes d'azote. La chaufferie compte trois moteurs de cogénération fonctionnant au gaz. La chaufferie gaz de l'hôpital a également été conservée.

### Les caractéristiques du bois

L'approvisionnement est composé à 100 % de plaquettes forestières. Il a été confié à la société BENO (Bois Energie Nord Ouest) et les fournisseurs sont situés dans un rayon de 150 km autour du site (Belgique, Picardie, Nord Pas de Calais). A terme, une filière de recyclage des déchets verts locaux approvisionnera également la chaufferie.

### Le silo

L'autonomie est de 72 h minimum.

### Traitement des cendres et poussières

Un filtre à manche assure la captation des poussières les plus fines. Il est installé en aval du dépoussiéreur mécanique, afin de garantir les performances quel que soient les conditions de fonctionnement de la chaudière et le type de combustible (20 mg/Nm<sup>3</sup> à 11 % d'O<sub>2</sub>).

## Facteurs de reproductibilité

L'écoquartier du Raquet repose sur plusieurs thématiques environnementales fortes qui sont l'énergie, l'eau, les déchets et la nature. Son raccordement à un réseau de chaleur alimenté par des chaudières biomasse est donc pleinement cohérent avec l'esprit du projet. Les logements et les équipements de ce quartier raccordés au réseau de chaleur sont conçus dès le départ pour être chauffés en température douce à partir d'un fluide primaire basse température. Cette caractéristique réduit les pertes thermiques et ouvre aussi la possibilité de mettre en place un condenseur. Des retours basse température permettent en effet de condenser les fumées des chaudières et de récupérer l'énergie qu'elles contiennent. Cette option sera envisagée dès que le développement du réseau de chaleur dans ce quartier le permettra.



L'architecture et la prédominance de bardage bois aujourd'hui permettent une bonne intégration paysagère de la chaufferie.

Référence ADEME : 010613-F56 / septembre 2018