

Structuration de la filière bois-énergie via le réseau de chaleur d'Autun

Cette fiche est un retour d'expérience d'une ville de taille moyenne contribuant à la structuration de la filière bois-énergie via son réseau de chaleur.

Présentation du réseau de chaleur de la ville d'Autun

Historique

- 1970 : création du réseau de chaleur d'Autun : SECUA (Société d'exploitation du chauffage urbain d'Autun). Deux chaufferies, situées à St Pantaléon et St Andoche, qui fonctionnent au fioul lourd à 90 % et 10 % de gaz.
- 1998 : Dalkia devient l'exploitant de SECUA (délégation de service public). Il faut moderniser le réseau et le mettre en conformité vis-à-vis des normes environnementales. Abandon du fioul lourd en faveur de la biomasse : suppression de la chaufferie de St Andoche (son réseau est alors raccordé à celui de la chaufferie de St Pantaléon) et construction de la chaufferie bois sur le site de la chaufferie de St Pantaléon.
- **2012 : création d'une nouvelle chaufferie biomasse, située au PASA** (Parc d'Activité de Saint Andoche), la longueur du réseau passe alors à 12 km.



Chaufferie bois de St Pantaléon



Chaufferie bois du PASA

Les chaufferies bois du réseau de chaleur

À la signature de la DSP en 1998, le réseau de chaleur d'Autun était ancien (30 ans), il était urgent de le moderniser pour répondre aux normes environnementales. La ville d'Autun et l'exploitant ont alors décidé d'innover en construisant une chaufferie bois de 8 MW afin de mieux maîtriser les coûts d'exploitation, préserver l'environnement et utiliser les ressources locales pour favoriser l'économie et l'emploi. Cela a permis de passer d'une chaufferie haute température à une chaufferie basse température (95°C en sortie). La nouvelle chaufferie fournit alors 70 % de la chaleur contre 30 % pour l'ancienne chaufferie qui fonctionne aujourd'hui au gaz mais qui a été modernisée avec l'ajout d'un



dépoussiéreur électrostatique et d'une nouvelle cheminée qui réduit les rejets de No_x.

La construction de la seconde chaufferie biomasse du PASA, en 2012, est issue de la volonté d'arrêter l'utilisation du fioul. Cette nouvelle chaufferie est composée d'une chaudière bois d'une puissance de 1,5 MW et d'une chaudière gaz de 1,5 MW pour l'appoint et le secours. Cette puissance bois plus petite (par rapport aux 8 MW de la chaufferie de St Pantaléon notamment) permet d'assurer la couverture bois du réseau en été pour l'eau chaude sanitaire et en inter-saison, lorsque la chaudière bois de St Pantaléon est arrêtée.

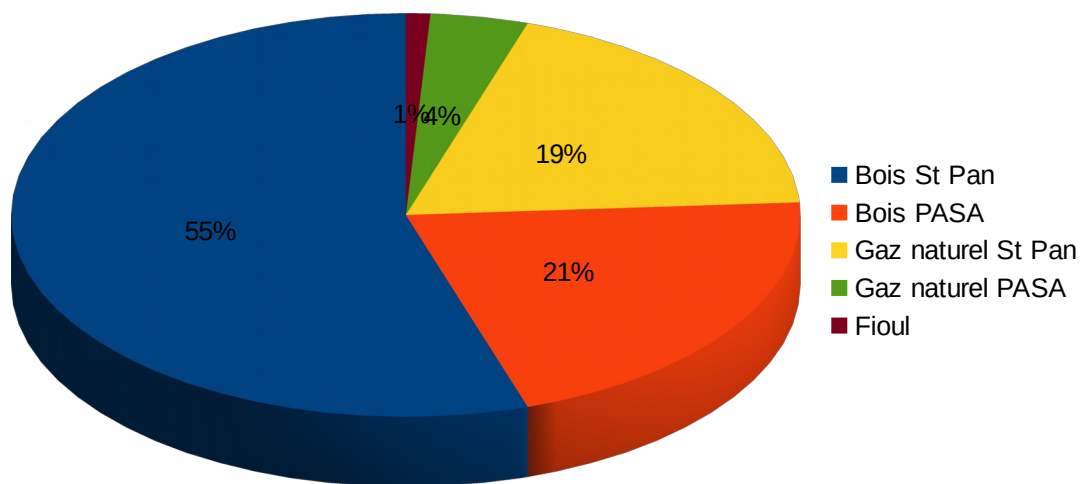


Chaudière bois 1,5 MW

Les acteurs impliqués

Pour la construction de la chaufferie de St Pantaléon les acteurs impliqués, en plus de la ville d'Autun et de l'exploitant, sont les partenaires financiers. Il s'agit de l'ADEME, du Fonds européen Feder, de la région Bourgogne et du prestataire Unifergie du groupe Crédit Agricole pour le financement du projet. La construction de cette chaufferie a coûté 5,35 millions d'euros. Concernant la construction de la chaufferie du PASA, le financement des travaux a été pris en charge par SECUA et a bénéficié du fond chaleur de l'ADEME. Le coût total des travaux de la chaufferie du PASA s'élève à 3,8 millions d'euros. Il comprend les travaux de la centrale de production de chaleur, les travaux du réseau qui relie la chaufferie aux points de livraison (extension de près de 3 kilomètres) ainsi que les sous-stations implantées au droit des bâtiments desservis.

Le bouquet énergétique du réseau de chaleur



Mix énergétique du réseau de chaleur d'Autun

D'où vient le bois utilisé par les chaufferies ?

L'approvisionnement local

La bois est issu de forêts exploitées à proximité (dans un rayon de 50 km), il s'agit d'une ressource locale. La situation d'Autun à proximité du massif du Morvan est un atout pour la mise en place de l'approvisionnement. Les chaufferies n'acceptent que le bois de classe A (bois non-traité), il n'y a donc pas de bois provenant des déchetteries, celles-ci ne faisant pas le tri entre le bois de classe A et le bois de classe B (bois-traité).



Il y a deux types d'approvisionnement :

- Pour la chaufferie du PASA, l'approvisionnement du bois est assuré par Forêt Sciage d'Autun, groupement entre la Scierie Ducret et la coopérative CFBL. La scierie Ducret est située à proximité immédiate du site. Le bois est directement livré par chargeur. Il n'y a aucune rotation de camion. Les résidus bois sont stockés à l'air libre sur le site de la scierie.



Stock scierie Ducret (PASA)



Stocks scierie Ducret (PASA)

- Pour la chaufferie de St Pantaléon, c'est la plate-forme de trituration située à Margenne (quartier d'Autun), et gérée par Beram (Bois Energie Rhône-Alpes Méditerranée – filiale Dalkia), qui fournit le bois. Cette société gère la négociation des prix, la plate-forme de trituration du bois et la logistique. Cette plate-forme fait 15 000 m² et traite 15 000 t/an de bois. Le transport est effectué par rotation de camions et assuré par la société Fontaine, propriétaire du site de la plate-forme. Cette société effectue également les rotations de camions entre les scieries et la plate-forme. Différents produits arrivent sur le site : de l'écorce forestière, de la plaquette forestière, de la plaquette de scierie et du rebut de scierie. Le broyage et le criblage de l'écorce forestière et du rebut de scierie forme le broyat de bois. Il est effectué par une entreprise extérieure à raison de 4 campagnes par an. Le mélange, 2/3 broyat de bois + 1/3 plaquette, est effectué sur place après une période de séchage de la biomasse stockée à l'air libre. L'essentiel du stock se fait entre mai et octobre afin de préparer la période de chauffe suivante. La plate-forme livre d'autres réseaux de chaleur, tous situés dans un rayon d'une quarantaine de kilomètres.



Plate-forme à Margenne



Plate-forme à Margenne – produit fini

Le taux d'hygrométrie de la biomasse est vérifié deux fois, une fois sur le site de stockage et la seconde fois par chacune des chaufferies.

Les sous-produits du bois brûlés

Les chaufferies ne brûlent que des connexes de scieries, en particulier des plaquettes, de l'écorce et du broyat. Les proportions sont les suivantes :

- 60 % d'écorce de résineux et 40 % de plaquette de résineux pour la chaufferie du PASA
- 70 % de broyat de bois et 30 % de plaquette de feuillus pour la chaufferie de St Pantaléon

Autonomie des chaufferies bois

Le stock de bois permet d'assurer le fonctionnement des chaufferies sur un week-end prolongé, soit 3 jours. 100 tonnes/jours (hors week-end) sont livrées à la chaufferie de St Pantaléon et 20 tonnes/jours (hors week-end) à la chaufferie du PASA, en plein hiver.

Quelles sont les conséquences de l'utilisation du bois par le réseau ?

Les filières bois et bois-énergie sont des filières locales complexes de part notamment le nombre d'acteurs impliqués et d'utilisations différentes du bois. Contrairement à d'autres énergies comme le gaz, le bois nécessite :

- Une grande rigueur dans la planification des livraisons et le contrôle de la qualité au cours de chaque approvisionnement,
- Un nettoyage régulier des installations afin d'éviter la corrosion due à l'humidité des cendres (cendres humides sous foyer uniquement à la chaufferie St Pantaléon)
- Une maintenance plus régulière de chaque composant de la chaufferie (vis, tapis roulants...).

L'utilisation du bois par le réseau de chaleur d'Autun permet de :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre. La nouvelle chaufferie bois du PASA permet d'éviter l'émission de près de 2 000 tonnes de CO₂ chaque année par rapport à une solution gaz, soit près de 700 véhicules retirés de la circulation.
- Valoriser les déchets.
- Consolider chaque composant de la filière. La scierie Ducret est plus fonctionnelle et bénéficiaire via la vente de ses déchets à la chaufferie bois. Une grande partie du stock de la plateforme Margenne est dédiée à la chaufferie bois de St Pantaléon.
- Créer des structures et des emplois. Il y a une réflexion en cours pour construire un abri pour les résidus bois au PASA.

Puissance	24 MW St Pantaléon
	3 MW PASA
dont bois	8 MW St Pantaléon
	1,5 MW PASA
Longueur réseau	12 km
Nb sous-station	49
Eq. log. Chauffés	4 500
Effectif	7 personnes

Chiffre clés

Ainsi, le réseau de chaleur est un élément structurant de la filière bois à Autun et aux alentours.



Cerema Centre Est
Département Laboratoire d'Autun

Relais local Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne Rhône-Alpes pour les réseaux de chaleur :
muriel.labonne@cerema.fr
et marianne.villey@cerema.fr