



CHAUFFERIE BOIS ET RESEAU DE CHALEUR A AIX-EN-PROVENCE (13)



Région PACA Aix-en-Provence (13)

Bénéficiaires

- Ville d'Aix-en-Provence
- Aix-en-Provence Energie Environnement

Partenaire

- Direction régionale PACA de l'ADEME
- Union européenne

Coût (TTC)

Coût Investissement : 17,7 millions €

- Production de chaleur : 10 millions €
- Réseau de chaleur : 7,7 millions €

Financement :

- ADEME : 2,3 millions €
- Union européenne : 1,5 million € (FEDER)

Bilan en chiffres

- 14,5 kilomètres de réseau
- 18 243 m³ de bois consommées par an
- 72 752 MWh produits par an
- 65% des besoins en chaleur couverts
- 10 782 tonnes de CO₂ évitées par an

Date de lancement

2011

Pourquoi agir

La Ville d'Aix-en-Provence (150 000 habitants) a construit à la fin des années 1960 des réseaux de chaleur pour alimenter en chauffage et en eau chaude sanitaire ses nouveaux quartiers Encagnane, Hauts-de-Provence et Fenouillères, soit près de 5 000 équivalents logements. En 2011, profitant du renouvellement de la délégation de ce service public, elle fixe plusieurs objectifs au futur exploitant, parmi lesquels la fourniture de plus de 50% de la chaleur par des énergies renouvelables. En réponse, la société Engie Cofely a proposé de fusionner les deux réseaux de chaleur existants (Fenouillères et Encagnane) et de construire une chaudière biomasse fonctionnant au bois. La réalisation du projet et l'exploitation de l'installation a été confiée à la société Aix-en-Provence Energie Environnement.

L'enjeu est très important dans un contexte où, avec une consommation de 70 millions de tonnes équivalent pétrole par an, le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie en France. De plus, le bois est une ressource énergétique renouvelable. Son bilan théorique en émission de dioxyde de carbone (CO₂) est réputé neutre car le CO₂ émis lors de sa combustion est capté par l'arbre durant sa croissance. Contrairement aux énergies fossiles qui déstockent du carbone précédemment enfoui dans les sous-sols, la combustion du bois contribue ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Pour la Ville d'Aix-en-Provence, le remplacement de ses chaudières fioul par une chaufferie au bois s'inscrit dans la logique de son plan Climat Energie Territorial. Ce projet permet de :

- réduire les émissions de CO₂ de la collectivité et du territoire en substituant une énergie renouvelable à une énergie fossile ;
- maîtriser les tarifs de l'énergie et la facture énergétique payée par les usagers des réseaux de chaleur ;
- de conforter la filière locale bois énergie.

C'est pourquoi la Direction régionale PACA de l'ADEME a souhaité accompagner la Ville d'Aix-en-Provence dans cette opération en mobilisant les ressources du Fonds Chaleur.

Présentation et résultats

Pour abriter la chaufferie biomasse, un bâtiment a été construit sur le site historique de la chaufferie d'Encagnane, avec un soin particulier porté sur l'intégration paysagère en raison de sa situation en centre-ville. La chaufferie comprend :

- deux chaudières bois affichant une puissance totale de 16,4 MW ;
- des chaudières gaz pour assurer l'appoint et le secours.

L'installation consomme environ chaque année 27 000 tonnes de plaquettes forestières provenant d'un rayon de 80 kilomètres autour d'Aix-en-Provence. Elle sont stockées dans un silo actif de 350 m³ et un silo passif de 1 000 m³ qui garantit une autonomie de 4 jours à pleine puissance.

La chaufferie produit 72 752 MWh par an, couvre 65 % des besoins et évite chaque année d'émettre 10 782 tonnes de CO₂. Le reste des besoins est assuré à 26% par la cogénération et à 9% par le gaz.

Les deux réseaux de chaleur existant (Fenouillères et Encagnane) ont été réunis en un réseau unique de 14,5 kilomètres qui dessert 94 sous-stations. Pour réduire les pertes thermiques et améliorer l'efficacité du système, l'ancien réseau d'Encagnane, fonctionnant à haute pression, a été transformé en réseau basse pression.

En 2016, la Ville d'Aix-en-Provence a par ailleurs établi son schéma directeur des réseaux de chaleur en s'appuyant notamment sur le guide rédigé par l'association AMORCE avec le soutien de l'ADEME. Il contient plusieurs projets majeurs visant à étendre le réseau unifié Encagnane Fenouillères avec le raccordement du centre hospitalier au Nord et du quartier Pauliane (Plan Campus) au Sud.

Le dimensionnement initial de la chaufferie biomasse permet d'alimenter ces futures extensions sans réaliser de nouvel investissement sur les moyens de production. Ces extensions devraient même améliorer la part de la biomasse dans le mix énergétique puisque l'une des chaudières bois pourra fonctionner en inter-saison et en été à un régime satisfaisant. A terme, la part du bois devrait atteindre 74%.

Facteurs de reproductibilité

Pour développer la production de chaleur à partir de sources renouvelables (biomasse, géothermie, solaire thermique, etc.), l'Etat a créé un Fonds Chaleur dont la gestion a été confiée à l'ADEME. Les projets comme celui de la Ville d'Aix-en-Provence peuvent être soutenus par les directions régionales de l'ADEME en termes de conseils, d'expertise ou, sous conditions, de soutiens financiers.

“ Le développement des réseaux de chaleur est un point fort pour respecter les objectifs de notre plan climat énergie territorial (PCET). L'impact de l'action du PCET liée au développement des réseaux et à la réhabilitation thermique des logements connectés est estimé à 23 000 Teq CO₂ par an. Malgré ces avantages environnementaux, il est indispensable d'informer en toute transparence les riverains car en cas de baisse excessive de la demande, les arrêts thermostatiques peuvent provoquer des fumées. Des améliorations ont été trouvées en concertation avec l'exploitant pour réduire la fréquence de ces arrêts. Actuellement, nous expliquons aux habitants l'intérêt des extensions à venir du réseau de chaleur qui permettront à la fois de remplacer d'anciennes chaudières fioul et d'optimiser le fonctionnement de la chaudière biomasse. ”

M. Thierry Del Pino,
directeur des déplacements, taxis et chauffage
urbain à la mairie d'Aix-en-Provence

Focus

Le traitement des cendres et des fumées s'effectue à l'aide d'un dépoussiéreur multi cyclone qui réalise un pré-dépoussiérage des poussières contenues dans les fumées, d'un filtre à manches qui capte les poussières les plus fines et d'un économiseur qui récupère l'énergie contenue dans les gaz d'échappement. Grâce à ce dispositif, les émissions sont inférieures à 13 mg/Nm³ et à 11% d'O₂.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Le site internet de l'ADEME
www.ademe.fr/emr
- Le site de la Direction régionale PACA de l'ADEME
www.paca.ademe.fr
- Le site de la Ville d'Aix-en-Provence
www.aixenprovence.fr

CONTACTS

- Ville d'Aix-en-Provence
Tél : 04 42 91 90 00
- Direction régionale PACA de l'ADEME
Tél : 04 91 32 84 44
www.ademe.paca@ademe.fr

Crédits photos et illustrations : APEE, Ville Aix-en-Provence.



L'ADEME est un établissement public sous tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

