ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
DIRECTION RÉGIONALE LANGUEDOC-ROUSSILLON

Le Clos du Nid en Lozère généralise l'énergie bois sur son patrimoine bâti

Energies et matières renouvelables

- Energie et matières renouvelables
- Languedoc-Roussillon

Organisme
Association Clos du Nid
SELO, Assistant à maîtrise d'ouvrage

Partenaires
ADEME
Région Languedoc-Roussillon
Europe / FEDER
Conseil Général de la Lozère
CCI Lozère (Mission bois énergie)

Coût

Coût total des travaux :	6 540 000 €
Financement :	
Subvention Région LR :	670 000 €
Subvention ADEME :	840 000 €

Bilan "Développement Durable" en chiffres
- Environnement
• 2900 tonnes de plaquettes
• 1250 tonnes de rejets de CO_2 sont évitées chaque année

- Economie
• 260 000 € d'économies par an

- Social / sociétal
• Une dizaine d'emplois durables et non délocalisables

Date de mise en œuvre
Réalisation : année 2007-2011

Pourquoi agir ?

Depuis 1955, au cœur de la Lozère, l'association Le Clos du Nid accueille des personnes, enfants et adultes, en situation de handicap mental.

Cette institution médico-sociale apporte à plus de mille personnes vulnérables les soins nécessaires et la possibilité d'un véritable épanouissement personnel. Devenue au fil des ans l'une des plus importantes associations régionales dans ce domaine, le Clos du Nid gère à ce jour dix-huit établissements d'accueil, siège social en sus. Au cours des années 2000, un grand plan de rénovation des immeubles a été élaboré par la direction générale. Le programme intégrait notamment des moyens de chauffage plus économiques et écologiques. Il est très vite apparu que les chaufferies bois permettaient d'activer les leviers financiers et développement durable les plus efficaces. Après une première étude de faisabilité en 2006, très concluante, le Clos du Nid a engagé un programme volontaire de développement du bois énergie avec l'installation de chaufferie bois énergie en remplacement de chaudières fioul ou gaz, vétustes sur une grande partie de son parc immobilier, et a développé une filière de fabrication de combustibles et de maintenance des installations. Cette démarche très ambitieuse et globale a été conduite de façon progressive et rationnelle, chaque chaufferie faisant l'objet avec l'appui de la Mission bois énergie d'une étude de faisabilité et au recours à un assistant à maîtrise d'ouvrage.

Le Foyer Palherets à Marvejols

Un investissement important mais économe à l'usage

Aujourd'hui dix de ses sites sont équipés de chaufferies bois dont la puissance est comprise entre 130 et 400 kW pour neuf d'entre elles et une de plus grande capacité de 1200 kW (Pôle bois, *voir Focus*).

Globalement, les résultats sont très positifs, la recherche du bon compromis entre le coût d'investissement et les coûts d'exploitation / maintenance a été basée sur une étude fine des besoins de chaleur permettant de déterminer le dimensionnement des chaudières.

Chaudière et chaufferie - ESAT La Valette, commune de Chirac

Facteurs de reproductibilité

Sur les dix huit établissements que compte le Clos du Nid, dix sont aujourd'hui équipés de chaufferie bois. Les expériences menées sur l'existant ont montré leur pertinence.

Les bâtiments à caractère médico-social, de par leurs besoins importants de chaleur et quasiment constants, sont ainsi parfaitement appropriés et adaptés pour recevoir des chaufferies bois.

D'ailleurs, forte de son expérience globale sur le bois énergie via cesinstallations de chaufferies réussies couplées à une structure d'approvisionnement, le Clos du Nid a entraîné dans son sillage une association "cousine", l'association Lozérienne de lutte contre les fléaux sociaux, qui a également installé sur son site de Montrodat une chaufferie bois de 1 250 kW.

Au-delà de ce bilan, la direction générale du Clos du Nid intègre la gestion énergétique à ses décisions de rénovation de patrimoine. Plusieurs projets de chaufferies bois énergie sont encore à l'étude, certains intègrent la possibilité de variantes. Il a été décidé très récemment d'équiper le Foyer de vie la Colagne et du futur institut médico-éducatif qui sera implanté sur le même terrain, avec une chaufferie bois de 450 kW et un réseau de chaleur pour desservir un ensemble d'une dizaine de bâtiments.

De même, à l'ESAT de Bouldoire, la blanchisserie du site affiche de gros besoins de chaleur et de vapeur. Elle est ainsi particulièrement énergivore en fioul. Une alternative bois est là aussi en cours d'étude.

Photos Bruno Pantel / ADEME

EN SAVOIR PLUS

- Le site internet de l'ADEME en Languedoc-Roussillon
www.ademe.fr/languedoc-roussillon

- Le site du Clos du Nid
www.closdunid.asso.fr

- Le site de la Mission bois énergie
www.boisenergie-lozeregard.fr

- Observatoire régional Bois Energie
Contact des Missions bois énergie en Languedoc-Roussillon, données économiques sur la filière Bois Energie régionale, informations techniques, adresses de professionnels, liste des chaufferies Bois Energie, approvisionnement en Bois Energie…
www.boisenergie-languedocroussillon.org

CONTACTS

- Clos du Nid :
Tél. : 04 66 32 03 11
contact@closdunid.asso.fr

- Mission bois énergie Lozère et Gard :
Tél. : 04 66 49 00 33

- ADEME Languedoc-Roussillon
Tél. : 04 67 99 89 65
jean-françois.niveleau@ademe.fr

L'ADEME est un établissement public sous tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
DIRECTION RÉGIONALE LANGUEDOC-ROUSSILLON

Novembre 2013

ADEME - Direction Régionale Languedoc-Roussillon
119 avenue Jacques Cartier - CS 29011
34 965 Montpellier cedex 2

INTERVIEW

Sébastien Pommier,
Directeur général du Clos du Nid

"Notre investissement dans la filière bois est une réussite. L'an dernier, un cabinet indépendant a rendu un audit détaillé sur le fonctionnement de nos chaufferies bois. Le bilan est remarquable avec pour certaines installations des temps de retour de moins de sept ans. De plus, c'est un des ESAT que nous gérons qui produit et commercialise le combustible bois. Il s'agit là d'un modèle économique très vertueux. Nous sommes par ailleurs liés aux acteurs locaux du bois auxquels nous offrons quelques débouchés. Nous avons trois nouvelles réhabilitations en projet. Nous envisageons d'y intégrer des chaudières bois. Nous déplorons cependant la baisse des niveaux de subventions qui ne sont plus les mêmes aujourd'hui. Nous sommes cependant prêts à faire les efforts nécessaires pour poursuivre le mouvement engagé au vu des résultats très probants obtenus."*

**ESAT : établissement et service d'aide par le travail*

Valorisation des rebuts de fabrication de cagettes

Sur le plan économique, l'investissement total pour les neuf chaufferies s'est monté à 6,5 millions d'euros. En prenant en compte les aides ADEME et Région (autour de 60 %), l'investissement à la charge du maître d'ouvrage a dépassé les deux millions d'euros. A l'usage, la consommation totale de bois est de l'ordre de 2 900 t / an, ce qui génère une économie d'un peu plus de 260 000 € / an. En fonction des installations, les temps de retour varient ainsi de sept à douze ans, à coût constant de l'énergie.

Des installations qui dynamisent la filière bois énergie lozérienne

Chaque année, les chaufferies bois évitent le rejet d'environ 1 250 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère soit l'équivalent de 450 voitures qui parcourent 15 000 kilomètres. Un écot non négligeable contre le réchauffement climatique. Sans oublier les emplois induits générés au sein même du pôle bois du Clos du Nid mais aussi au sein de la filière bois lozérienne. Autant de raisons qui donnent envie d'agir !

Présentation et résultats

Les puissances des chaudières bois ont été sous-dimensionnées par rapport aux règles de dimensionnement usuelles afin de garantir un bon rendement. Celles-ci sont systématiquement couplées à des chaudières d'appoint ou de secours, au fioul ou au gaz permettant de limiter les fonctionnements à bas régime de la chaudière bois et de sécuriser les établissements en cas de panne.

Les derniers audits réalisés montrent que les chaufferies bois fonctionnent de façon très correcte et n'ont pas connu de pannes majeures. Les seuls quelques dysfonctionnements rencontrés étaient principalement dus à la qualité du combustible, des défauts corrigés depuis.

Les chaufferies bois assurent un taux de couverture de quasiment 100 % des besoins de chauffage et globalement de 75 à 90 % en comptant les besoins d'eau chaude sanitaire et les équipements de balnéothérapie. Les audits ont pointé un taux de couverture par les chaufferies bois parfois légèrement inférieur aux prévisions initiales. Cet écart peut

ESAT "La colagne" - Pôle bois du Clos du Nid

Chaufferie du Foyer Palherets, Marvejols

s'expliquer par plusieurs raisons : des consommations d'eau chaude sanitaire plus importantes que prévues, une régulation de cascade chaudières mal réglée au départ ou encore un déséquilibre hydraulique entre les chaudières bois et d'appoint / secours. Mais globalement, les résultats sont conformes aux attentes.

Focus

Depuis mars 2011, le Clos du Nid gère un pôle bois situé à Marjevols, un site qui s'étend sur une dizaine d'hectares. Un investissement de 16 millions d'euros a été réalisé et cette activité semi-industrielle emploie maintenant plus de cent cinquante résidents de plusieurs ESAT. Il comprend des ateliers de fabrication d'emballages légers (7,5 millions de cagettes / an) et plus lourds (100 000 de palettes / an), et il a également un atelier de menuiserie amené à développer des produits de construction bois.

Ce pôle bois dispose aussi d'un atelier consacré au bois énergie, une dizaine de personnes préparent des bûches (2 000 m³) et des plaquettes forestières (4 500 tonnes / an). Ce sont essentiellement ces dernières qui alimentent les chaufferies bois du Clos du Nid et notamment la chaufferie se trouvant sur le site, qui couvre les besoins de chauffage des ateliers et autres bâtiments.

Ces plaquettes sont issues du bois de rebut mais aussi de bois forestier, dans une logique de circuits courts. La plate-forme de broyage est équipée de deux broyeurs fixes et selon les besoins, il arrive qu'elle fasse appel à un prestataire avec broyeur mobile.

Les coûts du combustible fourni par le pôle sont ainsi maîtrisés à 21 € HT / MAP* auquel s'ajoute le transport, soit environ 27 à 28 € TTC par MWh (prix moyen calculé sur l'ensemble du parc du Clos du Nid et prix pratiqué pour d'autres clients). Ce prix est cohérent avec la moyenne des prix pratiqués par les autres filières pour cette qualité de plaquette.

* MAP : mètre cube apparent

EXEMPLE

CHAUFFERIE DE 400 KW
Foyer Palherets, à Marvejols

"Au foyer Palherets avec une surface chauffée de plus de 5 000 m², la chaufferie bois est plus imposante encore. Réalisée en 2009, sa puissance atteint les 400 kW.

Après des débuts difficiles dus à une granulométrie et une humidité trop importante du combustible, la qualité de ce dernier issu de la production du Pôle Bois est désormais correcte et bien maîtrisée. L'installation fonctionne à plein rendement avec un taux de couverture bois de 80 % très satisfaisant. La production s'établit à près de 880 000 kWh / an, soit 264 t / an. Emissions de CO_2 évitées : 221 tonnes.

Le temps de retour sur investissement d'environ sept ans est faible du fait d'une consommation énergétique importante sur ce site. Les économies générées dépassent les 42 000 € / an.

Au fil du temps et des installations mises en place, les paramétrages des consommations se sont affinés et les chaufferies bois ont gagné en efficience par l'amélioration du combustible."

EXEMPLE

CHAUFFERIE DE 130 KW
Foyer Lucien Oziol, à Marvejols

"Au foyer de vie Lucien Oziol qui accueille 32 personnes (2 390 m² chauffé), la production de la chaufferie bois de 130 kW installée en 2011 dépasse les prévisions de 7 % avec 567 000 kWh produits contre 528 000 attendus, taux de couverture de 90 % et quantité de bois consommé 155 t / an. La consommation réelle de fioul est elle aussi supérieure de 6 %. La différence s'explique essentiellement par la sous-estimation des besoins d'eau chaude sanitaire. Avec ce résultat, la chaufferie permet d'éviter le rejet de 130 tonnes de CO_2 chaque année.

Sur le plan financier, cette installation a couté 339 708 € et permet d'économiser 27 340 € par an pour un temps de retour proche des dix ans.

L'exploitation et la maintenance des chaufferies est assurée par les agents techniques du Clos du Nid. Après une période de démarrage délicate, la maintenance et les inspections des équipements se sont professionnalisées. Les agents d'entretien des établissements sont formés par le fabriquant lors de la mise en service à l'entretien courant, la direction générale dispose d'un agent plus spécialisé pour les dépannages. Il reste difficile d'évaluer le temps passé par les agents sur la maintenance qui tient souvent à la qualité du combustible."