

Bilan 2008 des énergies renouvelables sur l'agglomération lyonnaise

Cette note a été produite par l'Agence Locale de l'Energie de l'agglomération lyonnaise à l'attention de l'Observatoire du développement durable du Grand Lyon. L'ALE suit en effet le développement des énergies renouvelables sur le territoire de l'agglomération, pour en estimer l'évolution à partir de différentes sources de données.

1. Que prend on en compte ?

Le bilan des installations d'énergies renouvelables présentes sur le territoire du Grand Lyon a été réalisé par une étude commandité par le Grand Lyon et réalisée par le bureau d'études Axenne pour l'année 2006. Elle a été actualisée à fin juin 2008 par l'ALE de l'agglomération lyonnaise.

Ce suivi inclut les énergies suivantes :

L'hydraulique, le bois énergie en buches, bois déchiqueté et granulés, le biogaz, la valorisation de la part organique des déchets, le solaire thermique et photovoltaïque, l'éolien et la géothermie.

Les pompes à chaleur n'ont pas encore été incluses dans le bilan, la méthodologie de comptage de leur part d'énergies renouvelables restant à préciser.

2. Quelles limites d'analyse ?

Les données sont essentiellement issues des fichiers de subventions aux ENR accordées par le conseil régional, complétées par quelques autres sources d'information. Le bois buche est estimé par l'approche statistique de l'INSEE (année 1999, seule disponible).

Le nombre d'installations et donc la puissance totale par filière sont donc légèrement sous estimés, certaines installations ne faisant pas l'objet d'aides publiques. Depuis septembre 2007, les subventions de la Région sont ainsi conditionnées à un plafond de ressources.

Les productions d'énergie sont estimées par la puissance d'installation multipliée par un nombre d'heures annuel standard de fonctionnement, sauf exceptions (données complémentaires pour certaines très grosses installations). Ce sont des productions théoriques, maximum. Elles ne tiennent pas compte des pannes, ni des variations climatiques.

L'année de prise en compte d'une installation est celle de l'accord de subvention, qui peut être avancée d'un voire 2 ans par rapport à la mise en service, pour les très grosses installations.

3. Qu'apprend-on ?

La production d'énergies renouvelables sur le Grand Lyon est estimée à 1358 GWh/an mi 2008. La puissance cumulée correspondante est de 243 MW.

L'hydroélectricité représente un peu moins des trois quarts de cette production (72%), l'incinération des déchets organiques et le bois énergie un sixième chacun (14% et 14%). Le solaire et le biogaz sont marginaux, les autres ENR (géothermie, éolien) absentes.

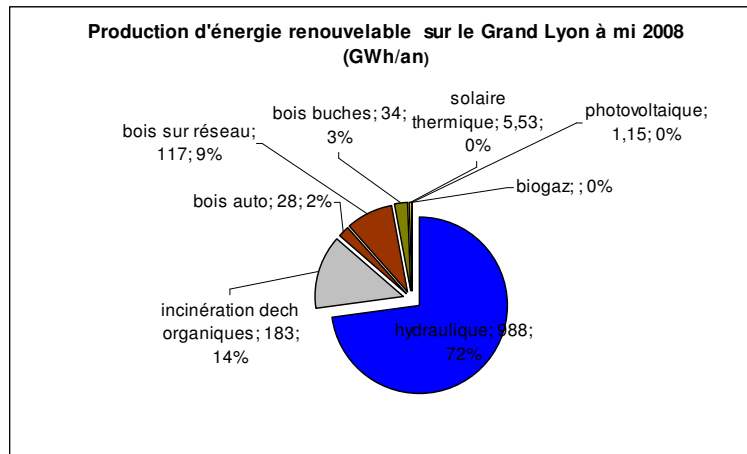


Figure 1 : répartition par énergie de la production d'énergies renouvelables du territoire mi 2008 : hydraulique, bois automatique, bois buches, fraction organique de l'incinération, biogaz, solaire thermique et photovoltaïque

La répartition en nombre d'installations est fort différente : le bois buches domine très largement avec une estimation de plus de 5000 poêles, inserts et cheminées utilisées pour le chauffage. Sur les 1171 autres installations recensées, on en compte 814 en solaire thermique, 239 en photovoltaïque, 112 en bois automatique, et 6 autres (3 barrages hydrauliques, 2 incinérateurs, 1 installation de méthanisation).

Entre 1999 et 2008, la puissance d'ENR a augmenté d'environ 43 MW, soit une hausse de 21% (14% en production d'énergie du fait de la forte productivité de l'hydraulique).

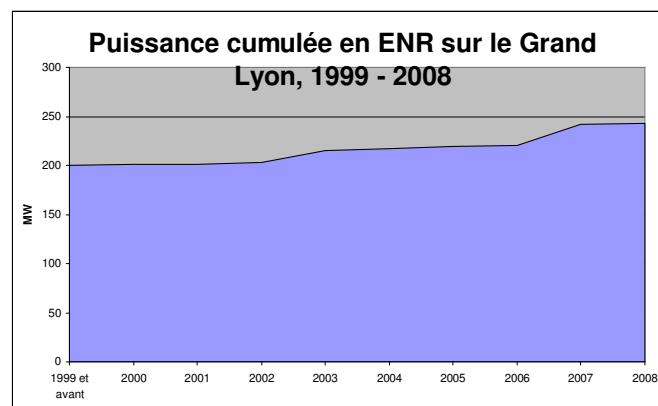


Figure 2 : évolution 1999- mi 2008 de la puissance totale cumulée d'énergies renouvelables du territoire : hydraulique, bois automatique, bois buches, fraction organique de l'incinération, biogaz, solaire thermique et photovoltaïque

Cette évolution est tirée principalement par le bois sur réseau de chaleur (26 MW/43) et par les chaufferies bois hors réseau et par le solaire thermique. Il est possible que le bois buche se redéveloppe après deux décennies de déclin, ceci sera estimé à partir de la prochaine enquête ménages.

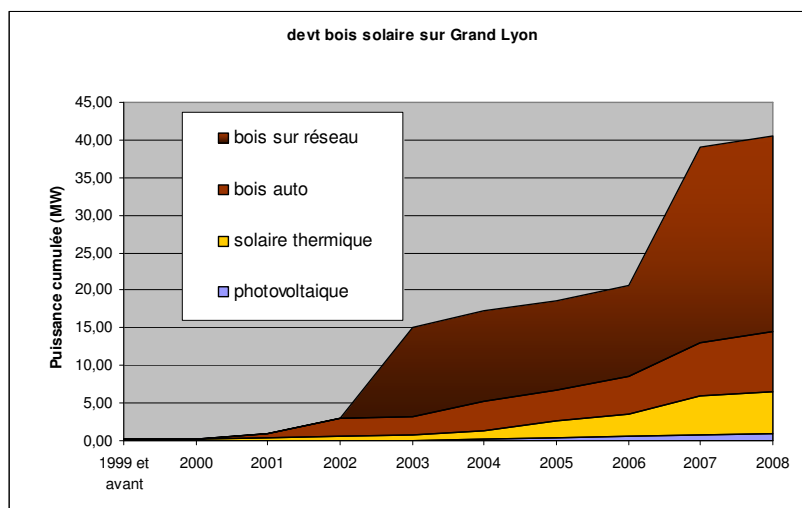


Figure 3 : évolution 1999 – 2008 de la puissance cumulée (en MW) de bois hors buches et de solaire sur le territoire

Les émissions de gaz à effet de serre évitées sont estimées à 156.000 tonnes par an mi 2008, en hausse de 42% sur 10 ans. Le fort écart avec la hausse des puissances et productions vient de la substitution de bois aux combustibles fossiles (surtout fioul et charbon) de contenu en CO₂ plus élevé que l'électricité. La mise en service des deux grosses chaufferies bois y est nettement visible.

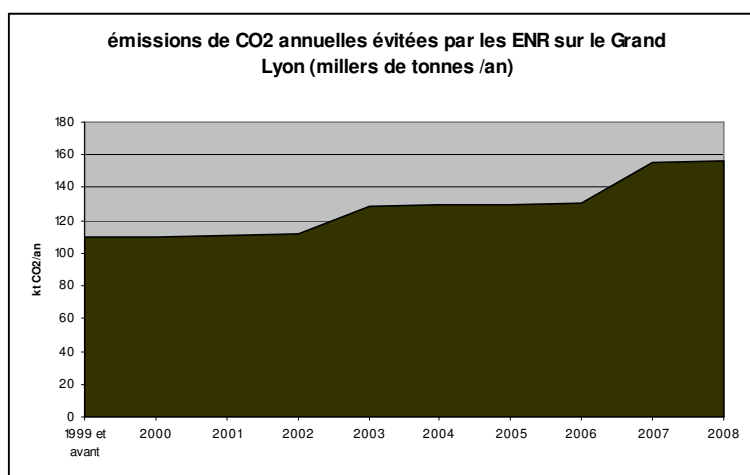


Figure 4 : évolution 1999 – 2008 des émissions évitées de CO₂ annuelles hors hydraulique (en tCO₂/an) sur le territoire

4. Approche des puissances installées par filière ENR et par acteur

Les filières en développement sont principalement le bois automatique, le solaire photovoltaïque, et le solaire thermique. Les données manquent sur le bois buches mais son usage hors résidentiel a quasiment disparu. Les filières hydraulique et incinération sont stables, la première est gérée par des entreprises, la seconde par une collectivité.

On définit pour la suite les catégories d'acteurs suivantes :

- Particuliers : habitants en maison individuelle et en copropriétés hormis les installations réalisées par les promoteurs
- public : collectivités et secteur parapublic, incluant les bailleurs sociaux et administrations : INSA, ENTPE...)
- entreprises : tous types, dont les entreprises privées de construction et les associations

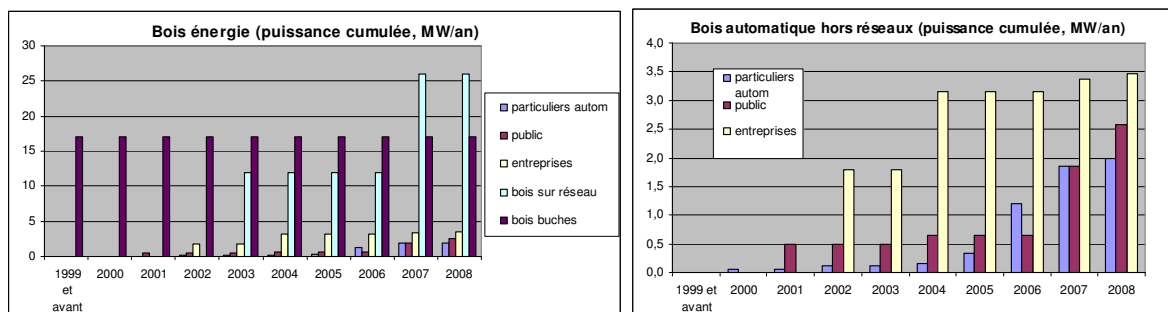


Figure 5 : Évolution 1999- 2008 de la puissance de bois installée (MW/an) et

Figure 6 : Évolution 1999- 2008 de la puissance de bois automatique hors réseaux de chaleur et buches

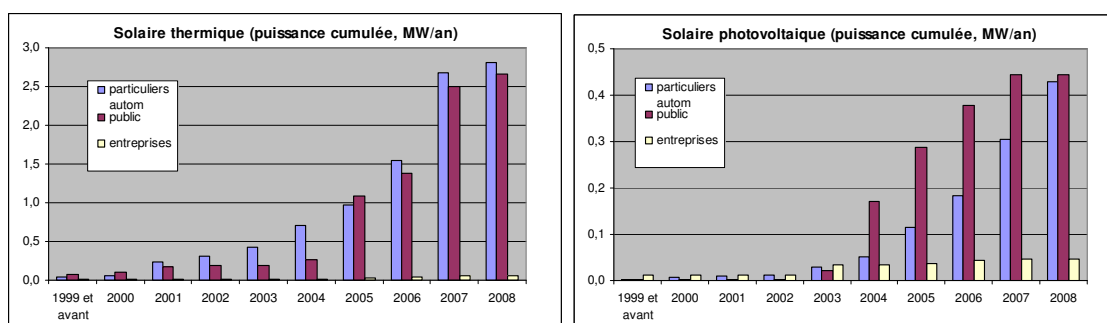


Figure 7 : Évolution 1999- 2008 de la puissance de solaire thermique installée (MW/an) et

Figure 8 : Évolution 1999- 2008 de la puissance de photovoltaïque installée (MW/an)

Commentaires

Le graphique sur le bois énergie, tous types de bois confondus, montre l'impact majeur des 2 grosses chaufferies publiques sur réseau de chaleur, qui chauffent chacune plusieurs milliers de logements. En seconde position, le bois buche, des particuliers, bien que mal connu, reste loin devant les combustibles pour chaufferies automatiques. Ceux-ci (graphique de droite) se développent chez tous les acteurs. Pour les entreprises, ce sont principalement celles de la transformation du bois.

Le solaire est plus contrasté, avec un développement entièrement tiré par les particuliers et les acteurs publics à égalité pour le solaire thermique. Pour le solaire photovoltaïque, la situation est proche, mais le secteur privé un peu plus présent.

Le solaire reste néanmoins balbutiant, avec une surface par Grand Lyonnais de l'ordre d'une carte de crédit pour le photovoltaïque et d'une carte d'identité pour le solaire thermique.

Du fait principalement de son caractère urbain dense, le Grand Lyon se situe en dessous de la moyenne rhônalpine par habitant pour toutes les ENR (figure 9) . Pour le solaire thermique, l'écart est de l'ordre d'un facteur 2 ; pour le photovoltaïque, le Grand Lyon se rapproche de la moyenne régionale. Pour l'éolien, difficile à implanter en milieu urbain, et pour l'hydraulique, dont le potentiel des fleuves est exploité, on peut estimer que cet écart n'est pas rattrapable.

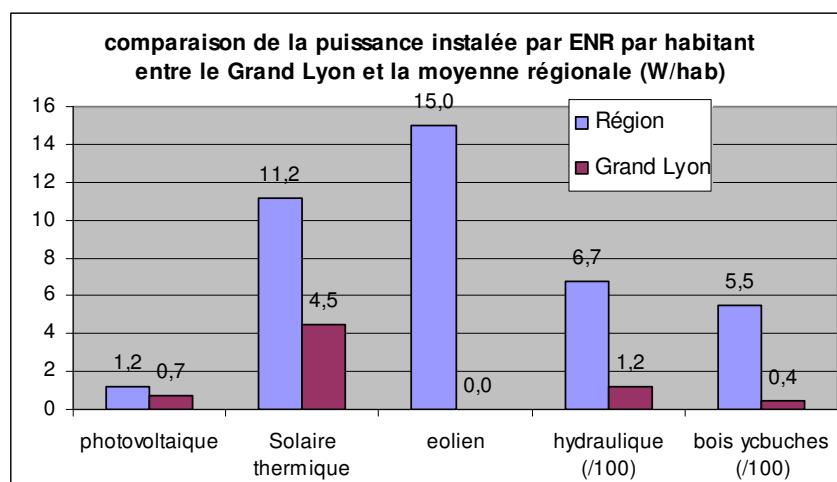


Figure 9 : Comparaison en puissance d'ENR par habitant entre la moyenne régionale et celle du Grand Lyon (2006)

Par comparaison, l'agglomération de Grenoble (400.000 habitants, soit trois fois moins que le Grand Lyon) a réalisé un bilan ENR sur la même méthodologie. Elle produit 878 GWh/an pour 2007. L'hydraulique en représente quasi 50%, le bois automatique 33%; l'incinération 18%, le bois buche 13%, et le solaire moins de 1%. Elle se distingue du Grand Lyon notamment par un réseau de chaleur unifié, le second plus important de France, sur lequel le bois énergie est fortement présent.

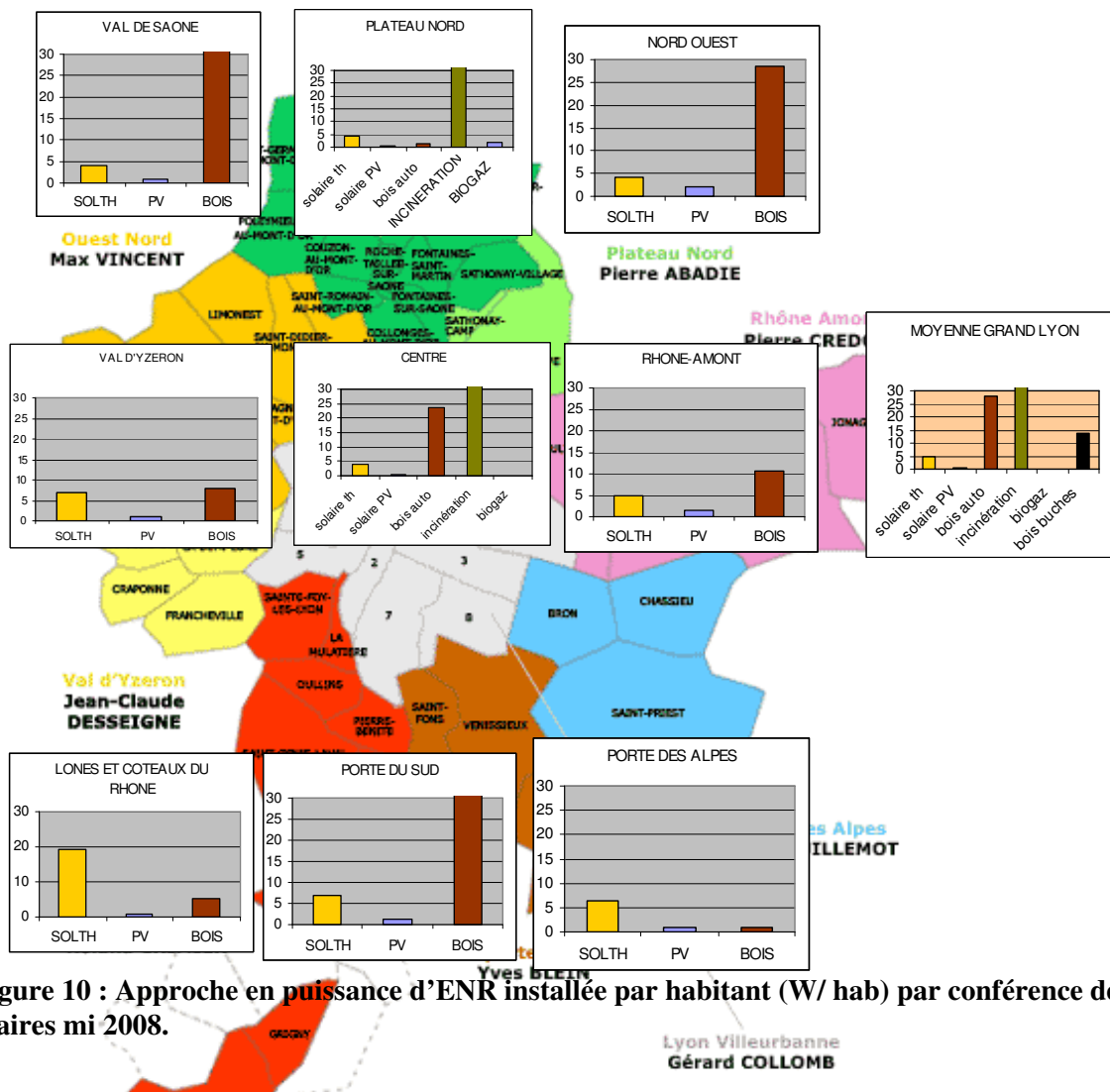
5. Approche géographique par conférence des maires

L'hydraulique et le bois buches ont été exclus de ce graphique. A l'exception de la conférence des lônes et coteaux du Rhône, le solaire thermique reste sous la barre des 10W/habitant. Quant au photovoltaïque, il n'atteint nulle part les 5W/habitant. Le faible nombre de très grosses installations caractérise cette source d'énergie très décentralisée donc répartie de façon très homogène.

Pour le bois automatique, la situation est bien plus contrastée avec 4 conférences des maires dont la puissance par habitant dépasse les 25W. Deux d'entre eux accueillent une grosse chaufferie bois sur réseau de chaleur, les deux autres ont des installations industrielles et communales. Les cinq autres conférences sont par contre plutôt au tiers de la puissance installée moyenne sur le Grand Lyon.

Ce contraste est bien plus flagrant avec l'incinération des déchets organiques, présente sur deux conférences des maires à un niveau très important pour le Plateau Nord et assez élevé pour le Centre, et absente partout ailleurs. On notera cependant que ces réseaux sont alimentés en combustible déchets par l'ensemble de l'agglomération.

La présence de certains des grands réseaux de chaleur de l'agglomération se voit donc à travers ces graphes.



5.1. Installations exemplaires et informations complémentaires

Deux installations exemplaires sont présentées sur les fiches de site en pages suivantes :

Un chauffe eau solaire collectif sur résidence sociale « La Cordière », du bailleur ARALIS, à Saint Priest ; elle a nécessité un investissement total de 78.000 Euros HT, et le temps de retour après déduction des aides est estimé à 10 ans environ.

La chaufferie communale à bois déchiqueté de Fontaines Saint Martin ; son cout total avoisine les 187.000 Euros (temps de retour non disponible)

Près de quatre vingt fiches de sites sont en téléchargement sur le site de l'ALE, sur les énergies renouvelables présentes sur l'agglomération et sur des bâtiments performants en énergie. Elles sont accessibles depuis la carte en ligne des installations remarquables de l'agglomération :

<http://www.ale-lyon.org/carte.html>

Enfin, d'autres informations sont regroupées dans la page observatoire des ENR et celles du Plan climat.

Document rédigé par Sylvain Godinot, ALE.



EAU CHAUDE SOLAIRE COLLECTIVE

RÉSIDENCE SOCIALE "LA CORDIÈRE" - ARALIS

SAINT-PIEST



solaire thermique

La résidence sociale la Cordière à Saint-Priest, propriété de l'association ARALIS (Association Rhône-Alpes pour le Logement et l'Insertion Sociale), est équipée depuis novembre 2007 d'une installation solaire pour la production d'eau chaude sanitaire. Ce projet en énergies renouvelables s'inscrit dans le cadre de la politique durable de maîtrise de l'énergie mise en place chez ARALIS depuis 2005.

Cette installation est la première réalisée par ARALIS sur un bâtiment existant mais devrait être suivie d'autres réalisations puisque 5 nouveaux projets en solaire thermique ont d'ores et déjà été identifiés dont un devrait être couplé à une installation de chaufferie bois.

A noter également qu'une autre résidence gérée par ARALIS et équipée en solaire thermique a été inaugurée en septembre 2007 à Villeurbanne.



Caractéristiques techniques :

- 20 panneaux soit une surface de 46,5 m² de capteurs plans.
- Fixation sur châssis lestés sur plots bétonnés avec reprise d'étanchéité.
- Orientation Sud.
- Inclinaison de 30°.
- Ballon solaire de 2000 litres.
- Appoint au gaz naturel avec 2 chaudières à condensation.
- Mise en place d'une Garantie de Résultats Solaires (GRS)

Résultats attendus :

- Production annuelle : 30 000 KWh
- Taux de couverture : ~ 37,5% des besoins en eau chaude
- Gain environnemental : substitution de l'équivalent de 6,2 tonnes/an de CO₂
- Temps de retour sur investissement estimé à ~10 ans

Montage financier :

- Investissement global : ~ 78 000 € HT
- Subvention ADEME : 14 700 €
- Subvention de la Région Rhône-Alpes : 35 500 €
- Coût final pour Aralis : 27 800 € HT

Partenaires :

- Maître d'ouvrage : ARALIS (Lyon - 69)
- BET solaire : TECSOL (Lyon - 69)
- Capteurs solaires : VIESSMANN (Faulquemont - 57)
- Installateur/Gestion/Maintenance : ELYO (Lyon - 69)



CHAUFFERIE BOIS AUTOMATIQUE ET DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE



FONTAINES-SAINT-MARTIN / OPÉRATION "COEUR DE VILLAGE"

bois-énergie

Suite à la décision d'aménager et de mettre en valeur les bâtiments et les parcelles de ce secteur, la commune de Fontaines Saint Martin, informée au préalable par l'ALE, a décidé de mener les travaux selon une

démarche globale de qualité environnementale. Cette démarche a conduit à valoriser le site et limiter ses consommations d'énergie, à utiliser des matériaux sains, à choisir des équipements techniques performants, à bien gérer l'entretien et la maintenance, et à privilégier les énergies renouvelables.

En effet, cette chaufferie automatique au bois assure les besoins de chauffage d'un bâtiment de 900m² (crèche, garderie périscolaire, restaurant scolaire et salle de conférences), et d'une ferme et de son ancien moulin (490 m²) aménagés en ferme pédagogique, salle muséographique, et logement sociaux.



Caractéristiques techniques :

- Chaudière HERZ de 150 kW de type foyer volcan
- Chaudière d'appoint au gaz naturel (à partir de -7°C)
- Silo de 70 m³ avec trappe coulissante pour bennage gravitaire et aération supérieure intégrée (autonomie d'une semaine par grand froid)
- Système d'extraction à fond dessilleur avec pales rotatives (Ø 5m) et vis sans fin
- 3 réseaux de chaleur distincts d'une longueur cumulée de 115 mètres linéaires, tous équipés de compteurs d'énergie, assurant les besoins de chauffage de l'ensemble des bâtiments et de l'eau chaude sanitaire du restaurant scolaire

Résultats attendus :

- Consommation : 110 tonnes/an de plaquettes forestières (soit 440 MAP*)
- Taux de couverture estimé à terme : 95% des besoins de chauffage des bâtiments (~1400 m²)
- Gain environnemental : 80 tonnes/an** de CO₂ en moins dans l'atmosphère
- Prix du combustible : 64 €/tonne (0,018 € TTC/kWh ou 16 €/MAP) soit ~ 7000 €/an

*Mètre cube Apparent - **données ADEME

Montage financier :

- Montant global : 187 000 € TTC
 - Aide de l'ADEME : 43 932 €
 - Aide de la Région Rhône-Alpes : 43 932 €
 - A la charge de la commune : 99 000 €
- } "Programme bois-énergie 2000-2006"

Partenaires :

- Maître d'ouvrage : Commune de Fontaines-Saint-Martin
- AMO HQE : ETAMINE (Vaulx-en-Velin - 69)
- Maîtrise d'oeuvre : MEGARD Architectes (Châtillon-sur-Chalaronne / 01), ELITHIS (Bet Fluides/Thermiques - Châlon-sur-Saône / 71)
- Installation : Entreprise GUERIN (La Chapelle de Guinchay - 71)
- Approvisionnement : COFORET (Lamure-sur-Azergues - 69)
- Accompagnement Plan Bois : Agence Locale de l'Energie (Lyon / 69)

Agence Locale de l'Energie de l'agglomération lyonnaise
8 rue Béranger - 69006 Lyon
tél : 04 37 48 22 42 / fax : 04 37 48 04 57
e-mail : info@ale-lyon.org

