

Le bois énergie

pour desservir les réseaux de chaleur

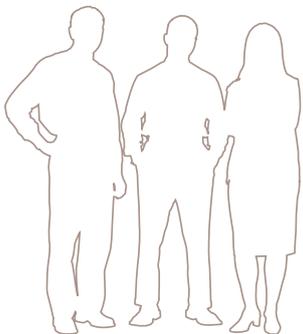
Les réseaux de chaleur et le bois énergie

Un réseau de chaleur est une installation comprenant une chaufferie fournissant de la chaleur à divers lieux de consommation, transportée par un fluide caloporteur (généralement de la vapeur d'eau sous pression) dans des canalisations.

En France, environ 450 réseaux de chaleur desservent 2 millions de logements. Ces réseaux comprennent une part d'énergie renouvelable et de récupération de 31 % aujourd'hui. L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement pour 2020 est de tripler le nombre de logements raccordés à des réseaux de chaleur, par des extensions de ces réseaux existants et par la création de nouveaux réseaux, tout en portant la part des énergies renouvelables et la récupération de chaleur à plus de 75 %. Les énergies issues de la biomasse, et notamment le bois énergie, seront les énergies majeures de ce développement :

On caractérise un réseau de chaleur par différents indicateurs :

- vecteur énergétique : eau chaude ou surchauffée, vapeur, basse ou haute pression,
- quantité d'énergie distribuée en MWh thermiques,
- nombre d'équivalents logements,
- longueur du réseau primaire,
- nombre de sous stations,
- puissances souscrites,
- répartition des énergies consommées (mixité),
- contenu CO₂ du MWh.



Les avantages et les inconvénients du bois énergie

De manière générale, la création d'une chaufferie centrale bois en complément de chaufferie à énergie fossile présente plusieurs avantages :

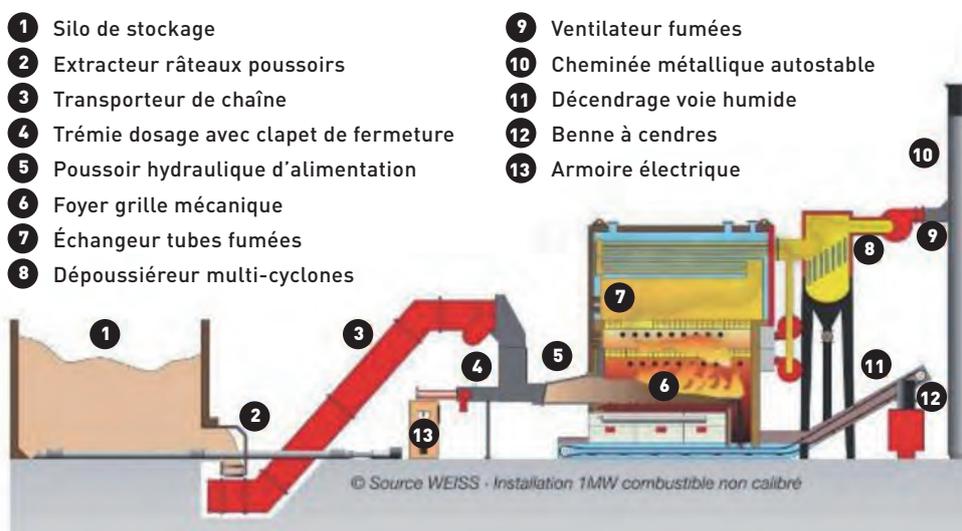
- utilisation d'une énergie renouvelable locale permettant de limiter les émissions de gaz à effet de serre, tout en garantissant un haut niveau de protection sanitaire,
- réduction des charges énergétiques et stabilisation de ces charges,
- substitution d'énergies fossiles importées par une énergie produite par des acteurs régionaux,
- aide à la structuration de l'approvisionnement en biomasse sur le territoire régional, par

complémentarité avec les autres projets et donc création d'activité économique locale.

Il existe des inconvénients :

- l'insertion architecturale et urbanistique d'une chaufferie bois et notamment le bâtiment associé et l'aire de rotation des camions de livraison,
- les livraisons de bois par camions,
- l'investissement en chaufferie bois : chaudière et système de désilage/convoyage (process bois), génie civil (aire de livraison + silo + chaufferie) et raccordements, en réseau de chaleur éventuel.

Schéma de chaufferie pour industrie et collectivités



Les particularités des réseaux de chaleur au bois

L'intégration de bois énergie sur les réseaux de chaleur existants

Elle permet de substituer massivement des énergies fossiles, éventuellement de baisser le coût de la chaleur par le moindre coût du combustible et de stabiliser la facture énergétique. Il est généralement visé un seuil minimum de 50 % d'énergies renouvelables

(ENR) ou fatales (TVA à taux réduit si plus de 50 % d'ENR), atteint par le bois énergie seul ou en complément d'autres énergies de récupération (UIOM, chaleur industrielle...). Son intégration permet une substitution majeure d'énergies fossiles.

La création de nouveaux réseaux de chaleur alimentés en bois énergie

Un projet de chaufferie bois peut être l'occasion de créer un réseau de chaleur desservant plusieurs bâtiments d'une zone d'habitat, d'un quartier, d'une ville.

La création d'un réseau de chaleur présente certains avantages :

- centraliser la production d'énergie permettant une exploitation optimisée,
- éviter la mise en place de plusieurs chaufferies dédiées en profitant d'une économie d'échelle :
 - ♦ gain de place,
 - ♦ gain d'exploitation sur une chaufferie centrale à contrario d'une multitude de chaudières individuelles,

- ♦ gain d'investissement sur le long terme : investissement proportionnellement plus réduit par effet d'échelle,
- ♦ utilisation de combustible solide plus aisée, moins d'émissions de polluants, effet volume et qualité abaissant le prix des combustibles,
- ♦ conversion énergétique aisée (intégration de nouvelles solutions),
- profiter du foisonnement des puissances appelées par les bâtiments. Tous les bâtiments n'appellent pas leur puissance maximale simultanément, ce qui permet de lisser les appels de puissance. Le fonctionnement des installations est donc optimisé (puissances

installées en chaufferie centrale réduites, meilleure stabilité de la demande de chaleur),

- implanter une chaufferie bois desservant plusieurs bâtiments qui n'aurait pu être alimentés par le bois énergie de façon individuelle.

De par leur inertie et leur moindre rendement à faible charge, les chaufferies bois collectives se justifient prioritairement pour l'alimentation en chauffage et eau chaude sanitaires des bâtiments fortement consommateurs et à forte inertie.

Pour des bâtiments à besoins plus intermittents, le chauffage au bois n'a d'intérêt que via le raccordement à des réseaux de chaleur

s'appuyant sur un ou plusieurs bâtiments structurants.

Les études de desserte énergétique par réseau de chaleur bois énergie porteront donc en priorité vers les secteurs comprenant des bâtiments « cibles » : les piscines chauffées, les établissements du secteur sanitaire et social (hôpitaux, maisons de retraite, cliniques...), les logements collectifs, casernes. On regardera ensuite l'opportunité de raccorder au réseau les établissements de la zone à usage plus intermittent : établissements d'enseignement - si possible avec internat - (lycées, collèges, écoles), bureaux, bâtiments communaux (gymnase, mairie, salles de réunions...).

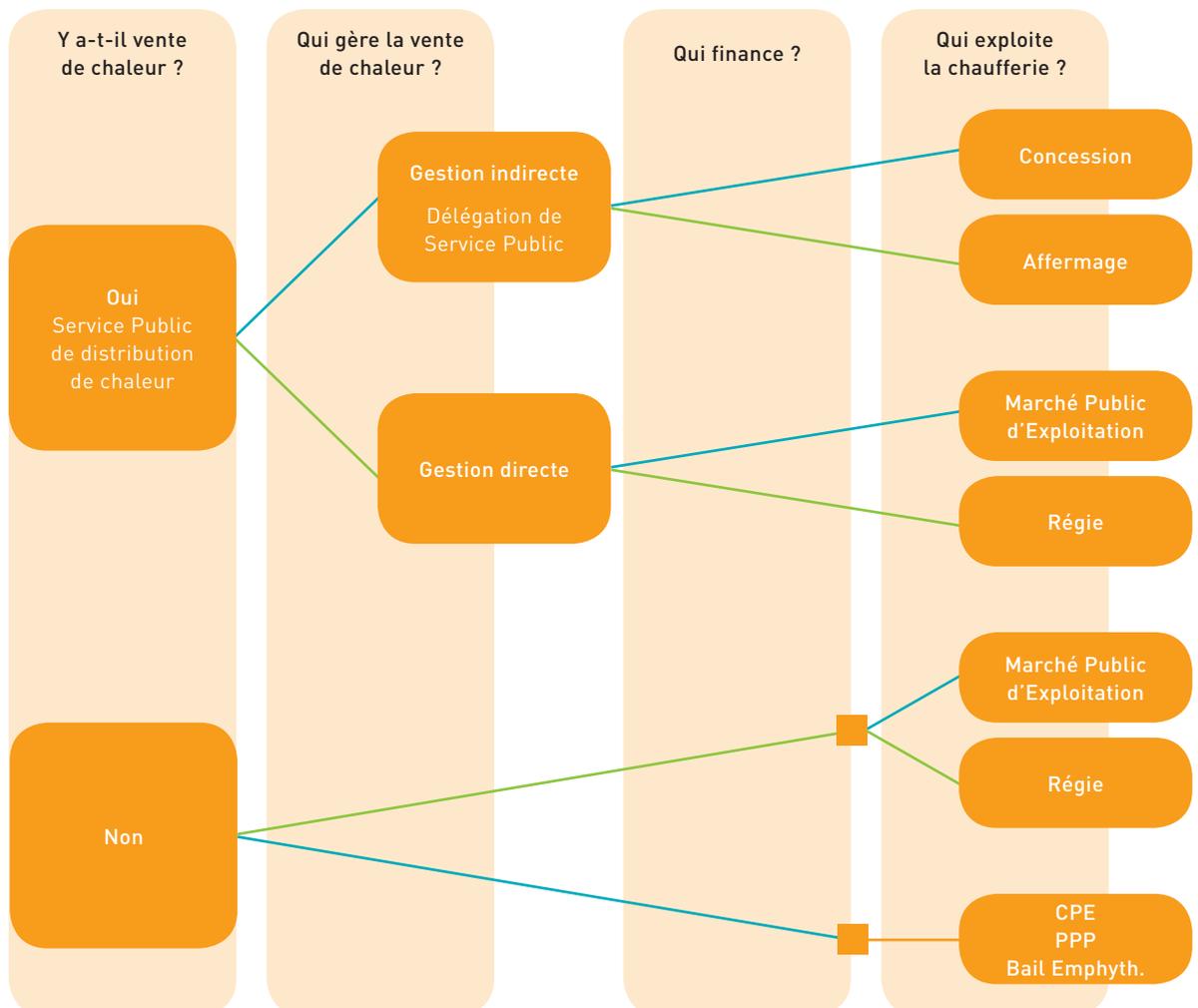
Montage du projet de réseau chaleur

Voici les points qui définiront le montage opérationnel et juridique d'un projet :

- y a-t-il vente de chaleur à un tiers ?
- qui assure la maîtrise d'ouvrage du projet ? (ville ? intercommunalité ? association syndicale libre ? ...)

- qui réalise l'investissement ?
- qui réalise l'exploitation ?
- qui vend la chaleur ?

Montage des projets par une collectivité



La création d'un service public de distribution d'énergie calorifique est une compétence facultative des collectivités locales.

Étapes proposées

- 1 Information par l'animateur bois énergie (Atlanbois) pour le comité de pilotage du projet (Usagers, Ville, ADEME, Atlanbois) :
 - présentation de la filière bois énergie,
 - présentation du principe de réseau de chaleur bois,
 - opportunité de projet.
- 2 Accord des usagers pour une étude d'opportunité.
- 3 Note d'opportunité Atlanbois : recherche du périmètre d'étude, approche technico-économique sommaire, enjeux socio-environnementaux, pistes de montage.
- 4 Présentation des résultats de l'étude en comité de pilotage.
- 5 Décision pour une étude de faisabilité.
- 6 Etude de faisabilité (aide à la consultation, à la rédaction du cahier des charges par l'animateur bois énergie).
- 7 Présentation des résultats de l'étude en comité de pilotage.
- 8 Décision de la collectivité (ou autre maître d'ouvrage) et des usagers :
 - lettres d'intention des usagers,
 - prise de contacts avec les financeurs.
- 9 Consultation pour le choix d'un assistant à Maitrise d'Ouvrage (montage technico-économique, financier et juridique), avec appui de l'animateur bois énergie.
- 10 Lancement des AO, négociations si délégation de service public.
- 11 Engagements fermes des usagers, signature polices d'abonnement.
- 12 Lancement des travaux.
- 13 Mise à feu.
- 14 Exploitation, contrôles.



Des visites de sites équivalents peuvent permettre de se faire une idée de l'intérêt d'un tel projet et de comprendre le fonctionnement d'une chaufferie bois, mais aussi de discuter du montage du projet.

Approche économique

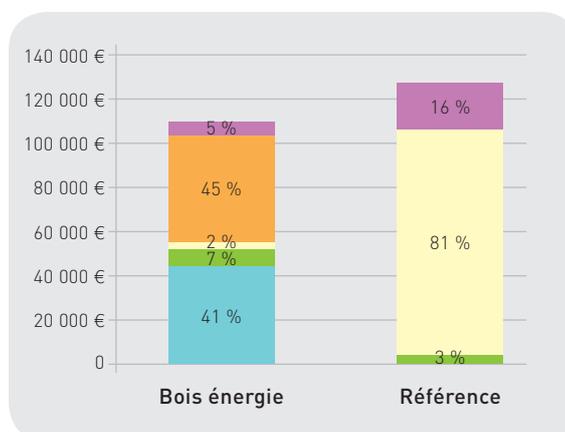
Le fonds chaleur renouvelable, mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement et géré par l'ADEME, vise à donner aux projets de ce type une rentabilité économique permettant d'abaisser le coût global de la chaleur (amortissement investissement + exploitation/maintenance + énergie) par rapport à la situation de référence (situation actuelle).

Une chaufferie mixte bois/énergie fossile associée à un réseau de chaleur permet de stabiliser le coût de la chaleur de par une plus forte proportion de coûts fixes ou non indexés sur l'énergie.

Un réseau de chaleur peut bénéficier d'une TVA à taux réduit s'il est alimenté par plus de 50 % d'énergies renouvelables.

Pour plus d'informations vous pouvez contacter :
www.atlanbois.com
www.ademe.fr/fondschaleur
www.amorce.fr
www.cibe.fr

Répartition des charges annuelles de production de chaleur



- TVA
- P1 - combustible bois
- P1 - combustible fossile
- P2-P3 - exploitation, maintenance
- P4 - amortissement investissements

Quelques exemples

Réseau de chaleur de Saint-Pierre-du-Chemin (85)

Chaufferie bois de 0,7 MW installée en 2008 - gestion directe en régie

Témoignage : M. Rocher, maire

Pour quelles raisons avez-vous fait le choix d'une chaufferie bois énergie ?

La commune avait un projet d'extension de la salle de sport et souhaitait profiter de cette occasion pour introduire les énergies renouvelables pour la production d'ECS. Les premières réflexions étaient orientées sur le solaire. Elles ont abouties à un projet bois énergie, mieux approprié au contexte local. Un travail de prospection a donc suivi pour voir si d'autres usagers avec des consommations régulières et importantes de chaleur pourraient être intéressés, afin de mettre en place un réseau de chaleur bois énergie.

Avez-vous rencontré des difficultés au cours du montage du projet ?

Le dossier de subvention a été complexe à monter mais nous avons été accompagnés. La commune a aussi rencontré quelques problèmes de réglages au début, mais cela n'a pas empêché les différents usagers de faire des économies sur leur facture. Ces derniers ont pu visiter différentes installations de chaufferie bois au long du montage du projet, bénéficiant ainsi des conseils des exploitants.

Quelle est votre source d'approvisionnement bois ?

Des plaquettes de scierie de la société Migeon. Cette plaquette étant livrée humide, la commune a rencontré au début quelques problèmes, mais depuis, le fournisseur a mis en place un hangar de stockage lui permettant de produire du bois sec.

Êtes-vous satisfait du projet ?

De manière générale, les usagers sont satisfaits de la chaufferie bois. De plus, elle leur a permis de modifier leur comportement dans leur manière de se chauffer, puisque beaucoup utilisaient précédemment un système de chauffage électrique.



Chaufferie et sa cheminée vues de l'extérieur



Le silo terminé avec ses plaques coulissantes



Déchargement du camion à fond mouvant



Intérieur de la chaufferie

Chaufferie de Moncutant (79)

Chaufferie bois de 1 MW installée en 2009 - gestion directe en régie



Nous pouvons vous accompagner dans votre projet bois énergie

Vous gérez des bâtiments collectifs et avez un projet de chaufferie. Nous vous proposons une aide à la décision, un accompagnement technique et un soutien financier dans le cadre de la Convention Etat-ADEME- Région ou du fonds chaleur.

Vos contacts

VOTRE PROJET BOIS ÉNERGIE			
VOTRE DÉPARTEMENT	PETIT BÂTIMENT Collectivité, exploitant agricole, entreprise Chaudière bois d'une puissance < 300 kW	AUTRE PROJET Collectivité, entreprise Projet de moyenne et forte puissance	
Loire Atlantique	CIVAM Défis 4, rue de la Résistance - 44390 SAFFRE Tél. 02 40 14 59 00 - energies@fdcivam44.org	ATLANBOIS Cellule bois énergie 16, quai Ernest Renaud BP 70515 44105 NANTES CEDEX 4 Tél. 02 40 73 73 30 info@atlanbois.com www.atlanbois.com	
Maine-et-Loire	Sur les Mauges : Mission Bocage Maison de Pays 49600 BEAUPREAU Tél. 02 41 71 77 50 mission-bocage @paysdesmauges.fr		Sur le reste du département : CIVAM AD 49 70, route de Nantes 49 610 MURS-ERIGNE Tél: 02 41 39 48 75 civam.ad49@wanadoo.fr
	Mayenne		FD CUMA 53 Rue Albert Einstein - BP 36135 - 53061 LAVAL Tél. 02 43 67 37 34 - fd.53@cuma.fr
Sarthe	ADEAS CIVAM 31, rue d'Arcole 72000 LE MANS Tél. 02 43 14 23 07 energies.civam72 @maison-des-paysans.org		UNION DES CUMA DES PAYS DE LA LOIRE - SARTHE 9, rue Jean Grémillon 72000 LE MANS Tél. 02 43 23 77 37 fd.72@cuma.fr
	Vendée		UNION DES CUMA DES PAYS DE LA LOIRE - VENDÉE 51, rue Charles Bourseul - BP 214 85005 LA ROCHE-SUR-YON Tél. 02 51 36 90 30 / fd.85@cuma.fr

Document réalisé avec
la contribution d'Atlanbois

Atlanbois
le bois à sa source



ADEME
Direction Régionale des Pays de la Loire :
5 bd Vincent Gâche - BP 90302
44203 Nantes Cedex 2
Tél. 02 40 35 68 00 - Fax 02 40 35 27 21
ademe.paysdelaloire@ademe.fr
www.ademe.fr/paysdelaloire

Lise Lambert
Tél. 02 40 35 68 00
lise.lambert@ademe.fr

Conseil Régional des Pays de la Loire
44966 Nantes Cedex
Tél. 02 28 20 50 00 - Fax 02 28 20 50 05
[www.paysdelaloire.fr/
politiques-regionales/environnement](http://www.paysdelaloire.fr/politiques-regionales/environnement)

Elisabeth Bocher
Tél. 02 28 20 54 50
elisabeth.bocher@paysdelaloire.fr

