

Rencontres des animateurs bois-énergie

Atelier 2 : Outils de prospection des chaufferies bois

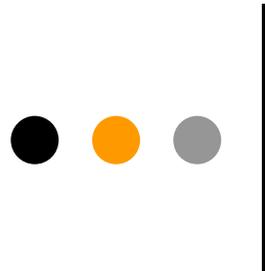
9 décembre 2016 - LILLE

Outils et méthodologies existantes
Mutualisations à envisager

P. BESSEAU (Atlanbois)

E. CASENOVE (Bois énergie 66)

E. PAYEN (CIBE)



Contexte & objectifs

- Contexte :
 - Coûts des énergies fossiles bas
 - Ralentissement des projets spontanés de demande de soutien
 - Volonté des Pouvoirs Publics de poursuivre un soutien au bois énergie et d'optimiser les projets
 - Démarches prospectives de plus en plus nécessaires

- Objectifs du CIBE :
 - Recensement des outils et méthodologies/stratégies de prospection
 - Identification
 - des mutualisations possibles
 - des outils manquants

Objectifs des démarches de prospection

- Chaufferies dédiées :
 - Identifier les cibles pertinentes (collectivités sensibles aux arguments autres qu'économiques...)
 - Estimer les besoins en chaleur avant la rencontre
 - Connaître les arguments qui marchent
 - Procéder à une **analyse technico-économique sommaire**, notamment en termes d'investissement et de coût de revient de la chaleur
- Cas d'un réseau
 - Identifier les cibles pertinentes
 - Convaincre la collectivité des intérêts d'un réseau de chaleur
 - Aider la collectivité à identifier les consommateurs de chaleur potentiels
 - **Estimer** les besoins en chaleur de ces abonnés potentiels sans visite de site



Méthodologie observée

1. Définir des « **cibles** »
2. Récolter les **données**
3. Définir des **critères d'analyse** : favorables (inclusion) ou défavorable (exclusion)
4. Identifier les **sites pertinents**
5. Créer un **document de synthèse** pour chaque site
6. **Aller à la rencontre** du maître d'ouvrage potentiel



Cibles potentielles

- **Chaufferies dédiées :**
 - Le secteur du logement
 - Les établissements de santé
 - Les établissements d'enseignement
 - Le patrimoine des collectivités locales

- **Réseaux de chaleur :**
 - Collectivités
 - Gros consommateurs « raccordables » :
 - Le secteur du logement
 - Les établissements de santé
 - Les établissements d'enseignement



Bases de données : un préalable !

- Par type de maîtres d'ouvrage :
 - Données géographiques : localisation des bâtiments
 - Données techniques :
 - Surfaces chauffées
 - Energie de référence
 - Densité thermique des réseaux de chaleur existants

Bases de données : un préalable !

o Sources :

- Via GRDF avec le soutien des communes (réseau de gaz – critère d'exclusion potentiel)
- « Gallileo »
 - Mis en place par l'ADEME
 - Utilisé en Bretagne
- Dans le cadre de démarches territoriales
 - Outil « PROSPER » (64)
 - Mis en place par le syndicat d'énergie SDEPA
 - Logiciel pour mettre en œuvre la politique de transition énergétique
 - SRCAE (66)
 - TEPCV, TEPOS
- Cibles industrielles (cf. doc CIBE « Retours d'expériences de mobilisation des industriels et agriculteurs pour la mise en place d'installations au bois » de 2014)



Critères d'analyse

- Critères d'exclusion/Difficultés d'inclusion
 - Énergie de référence (électricité, gaz individuel)
 - Contexte socio-économique (zone pavillonnaire)

- Critères d'inclusion
 - Vétusté de l'installation
 - Grosse consommation d'énergie
 - Utilisation de gaz propane
 - Densité thermiques > 1,5 MWh/ml

● ● ● | **3 exemples**

- Dans l'Hérault
- Dans les Pyrénées Orientales
- Dans les Pays de la Loire

Exemple dans l'Hérault

Mobilisation du Conseil Départemental

- Données de consommation fournies par le service « Patrimoine »
- Critères de choix :
 - âge de la chaufferie
 - Forts consommateurs (collèges)
 - A intermittence faible à moyenne
- Cibles identifiées
 - 13 collèges
 - 1 agence départementale
 - 4 ateliers techniques



Mission Bois Energie 34

→ 10 présentant un intérêt économique et une bonne faisabilité technique
→ > 200 tep d'énergie fossile substituables

Exemple dans l'Hérault

Mobilisation du Conseil Départemental

- Projet de réseau suggéré si forts consommateurs autres à proximité
- Fiches individuelles par cible avec :
 - Carte et autres bâtiments raccordables possibles
 - Données techniques (énergie actuelle, besoins en chaleur, puissance installée, puissance bois proposée, coûts d'investissement subventions déduites, coûts réseau radiateurs, économies annuelles, temps de retour)
 - Photos
 - Codes couleur pour :
 - Intérêt économique
 - Faisabilité technique
 - Possibilité d'intégration à un réseau de chaleur

2.1 Collège de Agde : Paul Emile Victor



Agde

Hérault Départemental



Ensemble des bâtiments du Collège Paul Emile Victor

Energie actuelle	Besoins de chaleur (kWh ef)	Puissance installée (kW)	Puissance bois proposée (kW)	Investissement chf bois subventionnés déduites (€)	Investissement réseau radiateurs (€)	Economies annuelles réalisables (€)	Temps de retour sur investissement (Ans)
Gaz naturel	265 000	2 x 370	200	95 000	0	4 240	22



Remarques : La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois (plaquettes), le silo peut être creusé à côté, l'accès camion est possible. On peut conserver l'une des deux chaudières pour faire appoint secours. L'intérêt économique est moyen du fait de la présence du gaz naturel. Un réseau de chaleur est possible

avec Région (Lycée) et Hopital à proximité...



Intérêt économique :
 Faisabilité technique :
 Possibilité d'intégration à un réseau de chaleur :

3 Synthèse des sites visités et des priorités de travaux

Feuille de suivi des sites CD 34 visités par mission BE										Remarques et commentaires			
Date de la visite	Charge d'op	Commune	Type	Rue	Surface	Consommation kWh/an en gaz naturel	Equivalence TEP	Energie actuelle	Faisabilité technique	Intérêt économique	Statut de chaleur ?	A mettre dans le dossier ?	
1 nov-12	St-Denis	St-Denis	Collège	Saint-Denis	2115	940	55	par nat				Oui	Le collège a bénéficié d'une AG en 2011. Il pourrait tout à fait s'inscrire dans le cadre du contrat. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Les chaudières qui sont toutes neuves, elles doivent être conservées en appoint secours.
2 nov-12	St-Denis	Saint-Denis sur Mer	Collège	de St Denis	1538	100	12	tout bois				Non	L'intérêt économique va être difficile à trouver du fait de la nécessité de créer une installation hydraulique à l'intérieur du bâtiment. Par contre, le projet a une bonne adéquation commerciale comparativement à la Poste et les logements peuvent être affectés à un petit réseau de chaleur.
3 nov-12	St-Louis	St-Louis	Collège	Joseph Follot	3586	330	30	par nat				Oui	La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois, le silo peut être creusé à côté, l'accès camion est ok. On peut conserver l'une des deux chaudières pour faire appoint secours. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Niveau de chaleur à réfléchir en fonction de la maîtrise de l'énergie et du fait d'être proche d'un réseau de chaleur.
4 jan-10	Débat	Castelnau	Collège	Beau Basile	2413	100	24	tout bois par PAC				Oui	Le projet est intéressant car bénéficiant d'un PAC 100% de production. L'intérêt est au moyen car c'est une PAC qui chauffe le réseau. Le gros inconvénient est de faire un réseau de chaleur pour les écoles de la commune.
5 jan-10	Débat	St-Christin	Collège	Jean Bourin	2437	172	25	propane				Non	La faisabilité est compliquée. Pas beaucoup de place dans le bâtiment pour la chaudière pour être creusé à côté, l'accès camion est ok. On peut conserver l'une des deux chaudières pour faire appoint secours. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Niveau de chaleur à réfléchir en fonction de la maîtrise de l'énergie et du fait d'être proche d'un réseau de chaleur.
6 jan-10	St-Jean	Agde	Collège	Rue Crémier	5537	285	23	par nat				Oui	La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois, le silo peut être creusé à côté, l'accès camion est ok. On peut conserver l'une des deux chaudières pour faire appoint secours. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Niveau de chaleur à réfléchir en fonction de la maîtrise de l'énergie et du fait d'être proche d'un réseau de chaleur.
7 jan-10	St-Jean	Chargues	Collège	d'Chargues	2333	145	12	propane				Oui	Le projet est intéressant car bénéficiant d'un PAC 100% de production. L'intérêt est au moyen car c'est une PAC qui chauffe le réseau. Le gros inconvénient est de faire un réseau de chaleur pour les écoles de la commune.
8 jan-10	St-Jean	St-Jean de Thauriac	Maisons techniques	St-Jean de Thauriac	2763	330	17	propane				Non	Sur les 200000 consommateurs, beaucoup sont attribués aux remplissages de chaudières des particuliers. Il est donc difficile d'imaginer une solution de remplissage par des chaudières hydrauliques (propane). Le remplissage des chaudières qui sont actuellement en place, l'intérêt économique est pas évident. Une fois que les particuliers sont remplis, l'intérêt économique est pas évident. Une fois que les particuliers sont remplis, l'intérêt économique est pas évident. Une fois que les particuliers sont remplis, l'intérêt économique est pas évident.
9 nov-10	Nive	Lavel	Collège	Arbousc	3568	330	43	par nat				Oui	La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois, le silo peut être creusé à côté, l'accès camion est ok. On peut conserver l'une des deux chaudières pour faire appoint secours. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Niveau de chaleur à réfléchir en fonction de la maîtrise de l'énergie et du fait d'être proche d'un réseau de chaleur.
10 nov-10	Nive	Lavel	Collège	Frederic	7708	320	28	par nat				Non	La faisabilité est possible en utilisant l'ancien local. La chaudière en place est trop petite pour intégrer une chaudière bois. Les réseaux existants car auparavant, la chaudière alimentait le collège et le lycée. Il faudrait vérifier la disponibilité du terrain à l'arrière et la vétusté du réseau hydro. A ne pas mettre en place mais pour un projet de plus grande envergure.
11 nov-10	St-Martin	Saint-Jean de Vedas	Collège	Saint-Denis	3834	330	18	par nat				Non	Non de place disponible à proximité de la chaudière. Les chaudières actuelles fonctionnent bien, il faut conserver l'accès camion et l'accès aux câbles. Chaudière bois difficile à intégrer.
12 nov-10	St-Martin	Montpellier	École de l'Estaque	St-Jean de Vedas	2845	430	38	par nat				Non	Les AG ne permettent que très peu de changements dans les façades et autres impacts visuels. La chaudière est petite et les accès peu évidents. Il y a beaucoup de bois disponibles en place de la chaudière. Les coûts sont donc assez élevés. L'intérêt économique est pas évident. Une fois que les particuliers sont remplis, l'intérêt économique est pas évident. Une fois que les particuliers sont remplis, l'intérêt économique est pas évident.
13 nov-10	St-Jean	Castelnau	Collège	St-Jean	3800	380	24	par nat				Oui	La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois par contre le silo ne peut pas être creusé à côté (réseau), accès camion est ok. On peut conserver l'une des deux chaudières pour faire appoint secours. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Niveau de chaleur à réfléchir en fonction de la maîtrise de l'énergie et du fait d'être proche d'un réseau de chaleur.
14 nov-10	St-Jean	Saint-Martin de Tréviers	Agence départementale	St-Jean de Vedas	811	110	8	par nat				Oui	Chaudière suffisamment grande pour remplacer la chaudière par une chaudière bois. Elle peut être intégrée à la chaudière. Avantage économique réel car suppression totale de l'appoint gaz (du fait de l'usage de granulés). L'accès camion, accès ok. Possibilité de réfléchir à un réseau de chaleur à créer (CCDFP, Saint-Denis, St-Jean de Vedas, St-Jean de Tréviers).
15 nov-10	St-Jean	Montpellier	Maisons techniques	St-Jean de Vedas	2703	330	33	tout				Oui	La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois, le silo peut être creusé à côté, l'accès camion est ok. La chaudière actuelle devra être remplacée car elle est en fin de vie. L'intérêt est au moyen du fait de la présence du gaz nat. Niveau de chaleur à réfléchir en fonction de la maîtrise de l'énergie et du fait d'être proche d'un réseau de chaleur.
16 nov-10	St-Martin	Castelnau	Collège	Frederic	4438	340	21	par nat				Non	La chaufferie est suffisamment grande pour accueillir une chaudière bois à grande échelle. Le collège a fait l'objet d'une grosse rénovation, la puissance en place est largement sous-dimensionnée. De fait, une chaudière de plus de puissance serait suffisante. La configuration du site ne permet pas d'imaginer la création d'un silo à chaudières. La présence des bâtiments avec la Poste de sports, la piscine et des logements permet d'imaginer la création d'un réseau de chaleur.
17 nov-10	St-Martin	Lavel	Collège	Georges	7662	330	23	par nat				Oui	Le projet est intéressant car bénéficiant d'un PAC 100% de production. L'intérêt est au moyen car c'est une PAC qui chauffe le réseau. Le gros inconvénient est de faire un réseau de chaleur pour les écoles de la commune.
18 nov-10	St-Martin	La Céc	Collège	St-Jean de Vedas	8228	430	38	par nat				Non	Le collège a fait l'objet d'une rénovation des immeubles. Mais les bâtiments sont anciens et mal isolés. La consommation importante de chauffage est due en partie à une mauvaise isolation ainsi que par la vétusté des chaudières en place (1980). L'accès et la possibilité de creuser un silo à plaquettes ne sont pas envisageables pour l'instant (niveau enterré par un canal, terrain en pente, présence d'un réseau de chaleur).

Exemple des Pyrénées-Orientales

Etude prospective 2015-2017

- Recensement exhaustif des bâtiments du 66 par cibles
- Base de données
 - Identification (bâtiment, gestionnaire, coordonnées...)
 - Géoréférencement
 - Estimation des besoins en énergie calorifique (et correction avec besoins réels si connus)
- Filtre et classement par critères technico-économiques
 - Besoins énergétiques
 - DJU
 - Autres critères (présence réseau gaz naturel, chauffage central, vétusté de la chaudière, densité thermique...)

Exemple des Pyrénées-Orientales

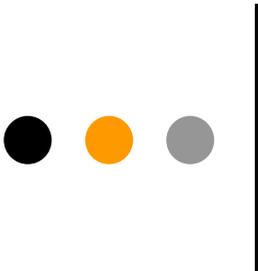
Résultats obtenus

- Quantification du potentiel énergétique convertible au bois énergie en fonction des critères retenus

Commune	Type d'établissement	Statut de l'établissement	Présence internat	Seuil effectif Supérieur à	Seuil consommation énergétique (kWh) Supérieur à...	Seuil DJU Supérieur à...	Réseau gaz naturel	Chauffage central	Chaudière à remplacer
Toutes	Collège	Public	Tous	1	1	1	Tous	Tous	Tous

	Nombre	Effectif (Elèves)	Consommation énergétique (kWh)	Taux		
				Nombre	Capacité	Energie
Tous les Etablissements scolaires	31	19 126	12 524 155	100%	100%	100%
Convertis au bois énergie	10	6 264	4 902 661	32%	33%	39%
Présentant un projet bois énergie	4	2 069	1 683 186	13%	11%	13%
Absence de faisabilité	1	613	337 273	3%	3%	3%
Prospectés	0	0	0	0%	0%	0%

- Hiérarchisation des bâtiments / gestionnaires à mobiliser en fonction de la pertinence identifiée



Exemple des Pyrénées-Orientales

Perspectives

- Poursuivre le travail de recensement, affiner les besoins énergétiques et les données relatives aux critères technico-économiques
- Hiérarchisation des bâtiments / gestionnaires à mobiliser en fonction de la pertinence identifiée
- Articulation / futurs SRCAE ou dispositifs similaires à définir

Exemple en Pays de la Loire

Mobilisation sur les réseaux de chaleur en 2015-à ce jour (outil CEDEN)

- Fin 2015 : Courrier de prospection envoyé à 36 communes ciblées
 - Communes > 10 000 habs (hors communauté urbaine) dont la conso potentielle est supérieure à 3000 tonnes de bois et commune de plus de 2 000 hab non desservie au gaz naturel
 - Communes avec un potentiel de consommations bois suffisant
- Début 2016 : Prise de RDV avec les communes
 - Présenter la filière bois énergie
 - Regarder le potentiel de réseaux de chaleur

Atlanbois
le bois à sa source





Exemple : Commune de Saumur

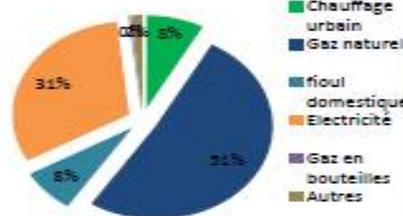
- Réseau de chaleur bois énergie déjà existant
- Possibilité d'extension du réseau de chaleur
- Prospection
 - Courrier envoyé fin 2015
 - RDV le 22 janvier , avec services techniques + Elus de la commune
 - Présentation des résultats de l'étude prospective
 - Discussion du projet d'extension du réseau de chaleur

Atlanbois
le bois à sa source



FICHE COMMUNE : PARTIE LOGEMENTS

SAUMUR									
code commune		49328							
Population		27 093 Habitants							
<u>1. Logement</u>									
		Maison		Appartement		Autres		Total	
		nombre	% ensemble	nombre	% ensemble	nombre	% ensemble	nombre	% ensemble
Propriétaire occupant		5 346	41%	894	7%	2	0%	6 242	48%
Locataire		464	4%	2 143	16%	111	1%	2 718	21%
Privé		1 071	8%	3 038	23%	46	0%	4 155	32%
Total		6 881	52%	6 075	46%	159	1%	13 115	100%
<u>Mode de chauffage pour le logement collectif</u>									
		nombre	% total	Besoins énergétiques (MWh/an)					
Chauffage urbain		484	8%	6 815					
Gaz naturel		3 116	51%	43 877					
fioul domestique		456	8%	6 421					
Electricité		1 913	31%	26 937					
Gaz en bouteilles		12	0%	169					
Autres		93	2%	1 310					
total		6 074	100%	85 529					
<u>Mode de chauffage pour le logement collectif chauffé collectivement</u>									
		nombre	% total	Besoins énergétiques (MWh/an)					
Chauffage central collectif									
Propriétaire occupant		387	17%	5 479					
Privé locatif		644	28%	9 115					
HLM		1 289	56%	14 332					
Total		2 320	100%	28 926					
<u>Réseaux de chaleur existants</u>									
Nom		Equivalent logements			Chaleur vendue (MWh)				
ZUP de L'Europe									



Atlanbois
le bois à sa source



FICHE COMMUNE : PARTIE ENSEIGNEMENT

SAUMUR

2. Enseignement

	Nombre	Elèves	Besoins (MWh/an) estimés
Ecole	21	2 652	3 491
Collège	7	2 663	3 794
Lycée	7	2 866	8 329
Total	35	5 529	12 123



Source de données : les données sont issues du site data.gouv

Lien : <http://www.data.gouv.fr/fr/topics/education-et-recherche/>

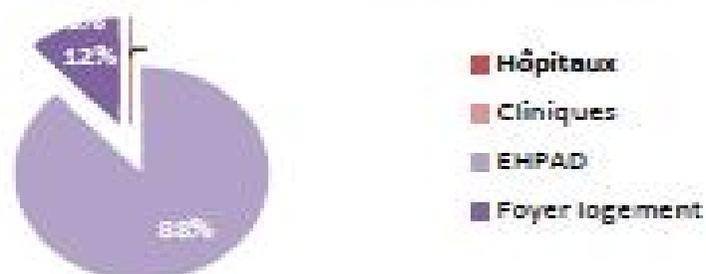
Nombre d'élèves par établissement :

site : www.education.gouv.fr/pid24301/annuaire-de-l-education.html

FICHE COMMUNE : PARTIE SANTÉ ET PISCINE

3. Santé

	Nombre	Lits	Besoins (MWhu/an)
Hôpitaux	2	0	0
Cliniques	2	0	0
EHPAD	7	473	4 063
Foyer logement	2	63	541
Total	13	536	4 604



Source de données :
www.finess.sante.gouv.fr

fichier FINISS

4. Patrimoine communal

	Nombre	Besoins (MWhu/an)
Bassins de natation	4	2000
Salles de sport	0	0
Crèches		

Source de données :
www.res.sports.gouv.fr
www.lescreches.fr

recensement des équipements sportifs
 crèches



LISTE DES BÂTIMENTS DE SANTÉ

Raison sociale	Adresse	Code postal	Commune
EHPAD RESIDENCE L'ABBAYE ST HILAIRE	1 RUE DE LA SENATORERIE	49426	SAUMUR
FOYER LES TOURELLES	10 RUE BASSE ST PIERRE	49400	SAUMUR
EHPAD MR STE ANNE DE NANTILLY	150 RUE GUEULE DU LOUP 165 RUE ANTOINE	49400	SAUMUR
FOYER CLAIR SOLEIL	PARMENTIER	49400	SAUMUR
...			



LISTE DES BÂTIMENTS D'ENSEIGNEMENT

Appellation_officielle	adresse	code_postal	localite
Collège Pierre Mendès France	45 RUE DU DOCTEUR SCHWEITZER	49405	SAUMUR
Collège privé Sainte Anne	15 RUE FRANCOIS BEDOUE	49426	SAUMUR
Collège privé Saint André	5 PLACE DUPETIT THOUARS	49413	SAUMUR
Collège Honoré de Balzac	19 RUE DE LA PREVOTE	49406	SAUMUR
Collège Benjamin Delessert	BOULEVARD DELESSERT	49401	SAUMUR
Collège Yolande d'Anjou	PLACE DES RECOLLETS	49400	SAUMUR
Collège privé Saint Louis	47 RUE D'ALSACE	49400	SAUMUR
Ecole maternelle l'Arche d'Orée	3 RUE SEIGNEUR	49400	SAUMUR
Ecole maternelle	2 RUE CHANZY	49400	SAUMUR
Ecole élémentaire Maremaillette	8 RUE MAREMAILLETTE	49400	SAUMUR
Ecole primaire Le Clos Coutard	RUE DU CLOS COUTARD	49400	SAUMUR
Ecole élémentaire Jacques Prévost	260 RUE ERICOTELLE	49400	SAUMUR

Atlanbois
le bois à sa source



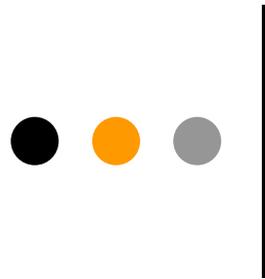


Cartographie



Atlanbois
le bois à sa source





Perspectives

- Mutualiser :
 - Méthodologies
 - Outils
- Recenser les documents de communication de soutien
- Créer :
 - Argumentaires manquants
- Mobiliser les autres acteurs du territoire (Bureaux d'études, Syndicat d'énergie, CEP, ALE,...)
- Intégrer les démarches territoriales (SCOT, SRB, PCEAT, TEPOS, TEPCV,...)