

Photos © Bois Energie 15 et Méthanisation



Journée technique

Le jeudi 23 avril 2015
à SAINT-FLOUR (15)



**Bois énergie : la vente de chaleur en régie
pour une collectivité**

**Montage d'un projet de réseau de chaleur, montages juridiques,
vente de chaleur, et exploitation**

Conférences (matin) & visites (après-midi)



La régie, mode de gestion retenu pour les chaufferies et réseaux de chaleur du Pays de Saint-Flour Margeride

23 avril 2015

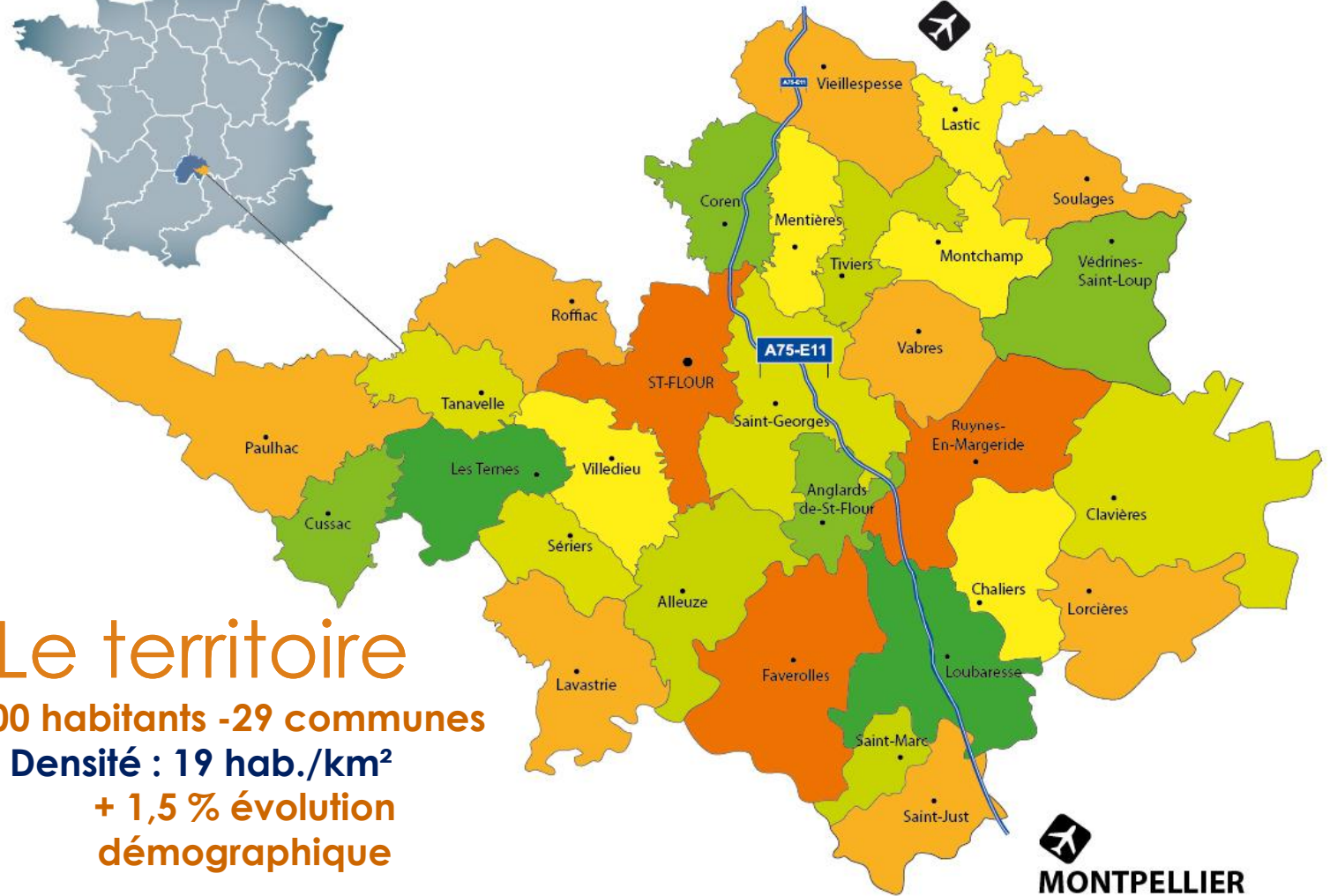
29 communes réunies autour de l'A75

1994 : Création	5 communes
2000 : 1 ^{ère} extension +TPU	14 communes
2001 à 2013 : 2 ^{ème} extension	18 communes
2014 : 3 ^{ème} extension	
Fusion cc Margeride	29 communes





CLERMONT FERRAND



Le territoire

15 500 habitants - 29 communes

Densité : 19 hab./km²

+ 1,5 % évolution
démographique



MONTPELLIER



Les trois réseaux de chaleur bois du Pays de Saint-Flour Margeride

Le contexte

Les réseaux de chaleur bois du Pays de Saint-Flour Margeride :

Le contexte :

- Un **projet de territoire entre 2003 et 2013** axé sur le **développement du bois énergie**
- Un **agenda 21 local engagé en 2009 et reconnu**
- Une **charte forestière**



Les réseaux de chaleur bois du Pays de Saint-Flour Margeride : contexte

Le projet de territoire du pays de St-Flour depuis 2003

Enjeux :

- Au titre de la **lutte contre le changement climatique**, notre communauté de communes se mobilise depuis près **de 10 ans en faveur de la production d'énergies locales et renouvelables**, et a mis un axe fort au développement de **l'économie circulaire** (filiale locale).
- Un projet de territoire axé sur le développement du bois énergie par la construction d'un réseau de chaleur



Le projet de territoire du pays de Saint-Flour depuis 2003

Objectifs :

- **Soutenir la filière bois locale** par la valorisation des sous produits de cette filière
- Développer un système de chauffage à **moindre coût** et respectueux de l'environnement
- Participer au **développement durable du territoire**
- **Réduire la dépendance aux énergies fossiles**



Les réseaux de chaleur bois du Pays de Saint-Flour Margeride : contexte

Un agenda 21 local engagé

Engagement d'un **Agenda 21** : forte volonté politique de répondre aux enjeux du 21^{ème} siècle en matière de lutte contre le changement climatique, de préservation de la biodiversité, d'épuisement des ressources naturelles, d'accès à l'énergie, et d'accroissement des inégalités sociales et économiques



Approbation du programme

par le conseil communautaire - Mars 2013

Stratégie territoriale sur les 10 prochaines années, avec pour ambition de porter, par l'action publique locale, un projet de développement territorial intégré dans une logique durable, partenariale et de solidarité territoriale.



Labellisation « Agenda 21 local France »
par le Ministère de l'Ecologie - Décembre 2013

Les réseaux de chaleur bois du Pays de Saint-Flour Margeride : contexte

Une seconde charte forestière



La Communauté de communes du Pays de Saint-Flour Margeride s'est engagée dans l'élaboration d'une **seconde Charte Forestière de Territoire**, en octobre 2011, afin de **prendre en compte l'ensemble de la problématique forestière à l'échelle des 29 communes du territoire intercommunal.**

Enjeux :

- Créer de la valeur ajoutée sur le territoire
- Maintenir et créer des emplois

Objectifs :

- Mobiliser et gérer la ressource
- Transformer et valoriser économiquement la ressource

Territoire à énergie positive pour la croissance verte en Pays de Saint-Flour Margeride : Fév. 2015

Au titre de lutte contre la précarité énergétique et de la maîtrise des consommations

- Réhabilitation énergétique de l'Accueil de Loisirs Sans Hébergement de St-Flour
- Valorisation du bois local dans la construction à travers la réalisation d'une opération pilote : bâtiment d'accueil à Prat de Bouc
- Création d'une maison des services à la population sur la commune de Ruynes en Margeride : rénovation thermique du bâtiment

Au titre de la promotion des énergies renouvelables

- **Construction d'un 4^{ème} réseau de chaleur bois**
- Réalisation d'une Maison de l'habitat et des énergies renouvelables
- Mise en œuvre d'un Plan local de transition énergétique et des énergies renouvelables

Au titre de la mobilité durable

- Aménagement d'une liaison douce entre la ZAC du Crozatier et la ville de St-Flour
- Développement d'aires de covoiturage

Au titre de l'économie circulaire et des filières locales

- Extension de l'atelier de découpe et de transformation du Lycée agricole de Volzac





Les trois réseaux de chaleur bois du Pays de Saint-Flour Margeride

Présentation

Le réseau de chaleur bois du Crozatier

Une première en France à faire le pari d'alimenter une zone d'activités et un lotissement d'habitation par un réseau collectif

- Lauréat du **prix Energies Citoyennes**.
- Mise en service : **2007**
- Coût de l'opération : **1,98 M€ - 61% d'aides publiques**
- Partenaires : **Ademe, Conseil régional, Conseil général, FEDER, FNA DT**.
- Une chaudière bois de **1 200 kW**
- **Appoint secours** : deux chaudières fioul 2 X 800 kW
- **Longueur réseau** : **2,1 km**
- **Energie distribuée** à terme : **167 MWh/an**
- Etablissements desservis : **14 bâtiments sur la ZAC** soit l'équivalent de **58 000 m²** ; un lotissement d'habitation de **21 maisons individuelles**.



La chaufferie bois du centre aqualudique

- **Mise en service : 2009** à l'ouverture de l'établissement
- Coût de l'opération : **502 000 € / 51% aides publiques**
- Une **chaudière bois 560 kW**
- Appoint secours : **chaudière gaz 800 kW**
- **Energie distribuée : 1 829 MWh/an**
- Partenaires :
Conseil régional, Conseil général,
Ademe, Feder



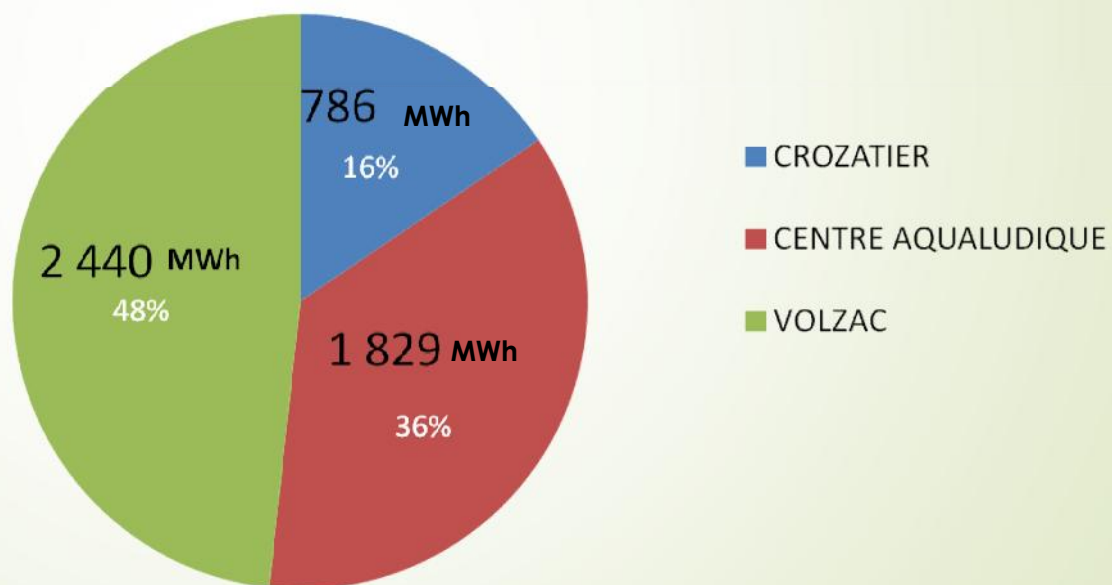
Le réseau de chaleur bois de Volzac

- Mise en service : **2013**
- Cout de l'opération : **1,94 M€ / 49% aides publiques**
- Partenaires : **Fond chaleur : Ademe, Conseil Régional, FEDER**
- Une **chaudière bois de 1 000 kW, chaudière bois de 500 kW,**
- **Appoint secours : chaudière fioul 1500 kW**
- Energie distribuée : **2 700 MWh/an**
- Longueur réseau : **800 m**
- Etablissements desservis : **IME, Hôpital, Lycée agricole/CFPPA**



Bilan énergétique des trois installations biomasse communautaires

Energie distribuée en 2014 par les trois réseaux en MWh



Bilan thermique des trois réseaux de chaleur en 2014

	MWh	Kw
CROZATIER	786	890
ZA Crozatier	717	810
Lotissement les Fontilles	69	80
CENTRE AQUALUDIQUE	1 829	1 360
VOLZAC	2 440	1 885
Hôpital	1185	745
IME	511	420
Lycée agricole	744	720

Bilan des trois réseaux de chaleur

Bilan énergétique :

En consommation :

- 3 200 tonnes de bois par an
- 40 000 litres de fioul en appoint secours

Substitution d'environ 700 000 litres de fioul équivalent par an,
soit environ 14 millions de litres de fioul sur 20 ans
(durée d'amortissement de la chaudière)

En émission de CO2 :

- 1 850 tonnes de CO2 non dégagées dans l'atmosphère chaque année soit 37 000 tonnes sur 20 ans non dégagées dans l'atmosphère

Bilan économique

⇒ En terme économique :

4.4 millions d'euros d'investissement pour développer le bois énergie



Les trois réseaux de
chaleur bois du Pays de
Saint-Flour Margeride

**Le fonctionnement de la
régie communautaire**



La gestion directe

Une régie communautaire

- La gestion des 3 réseaux de chaleur est réalisée, depuis 2007, dans le cadre d'une régie communautaire de distribution de chaleur.
- **Service Public Industriel et Commercial, régie à autonomie financière** pour la vente de chaleur aux entreprises et particuliers. (Obligation d'équilibre financier).
- La Régie créé en octobre 2007 une **Régie communautaire de distribution de chaleur** du pays de Saint-Flour est chargée de :
 - ❑ **Concevoir et réaliser les ouvrages nécessaires** à la production, au transport et à la distribution de chaleur, à savoir :
 - ✓ la ou les chaufferies centrales (appoint y compris)
 - ✓ Le réseau
 - ✓ Les sous-stations de raccordement des abonnés
 - ❑ **Financer lesdits investissements**
 - ❑ **D'assurer la gestion du service public**

Mode de gestion retenue par la communauté de communes :

La gestion directe

Une Assistance à Maitrise d'Ouvrage : rôle majeur

- **Missions d'expert en énergie bois,**
- **Accompagnement de la collectivité dans toutes les phases d'une gestion directe :**
 - ✓ montage juridique et financier,
 - ✓ bilan prévisionnel,
 - ✓ rédaction des polices d'abonnement,
 - ✓ règlement de service,
 - ✓ Rencontres avec les futurs abonnés
 - ✓ conseil, ...

La régie communautaire de distribution de chaleur

Gouvernance et fonctionnement
du Service public de distribution de chaleur

- Un **conseil de régie** créé par délibération et composé d'élus et d'experts
- Une **gestion assurée par les services** de la communauté de communes :
 - ✓ Gestion et suivi budgétaire de la Régie
 - ✓ Mise en recouvrement
 - ✓ Gestion et suivi des **contrats d'approvisionnement** (Marché public de fourniture)
 - ✓ Gestion et suivi des **contrats pour la maintenance et l'exploitation** (Marché public de service)
- Un **règlement de service**

La régie communautaire de distribution de chaleur

Le règlement de service

- Il **définit les rapports entre les abonnés au réseau et la Régie de distribution de chaleur** ;
- Il définit les ouvrages situés dans la propriété de l'abonné
 - ✓ **installations primaires** appartenant à la Régie : tuyauterie, échangeur jusqu'aux brides de sorties secondaires
 - ✓ **installations secondaires** appartenant à l'abonné : compteur, génie civil ...
- Il fixe les **obligations de l'abonné et de la Régie** à l'égard de ces installations : entretien, responsabilité ... ;
- Il fixe les **obligations de fourniture**, le **régime des abonnements**, les conditions de livraison, la **facturation**, les **périodes de fourniture** (1^{er} oct / 31 mai) sauf Volzac et centre aqualudique : toute l'année) ;
- Il détermine **les mesures des fournitures** et la **vérification des compteurs**
- Il fixe le **choix des puissances souscrites, les frais de raccordement**
- Il détermine **le tarif de base R1+R2 et son indexation**

La régie communautaire de distribution de chaleur

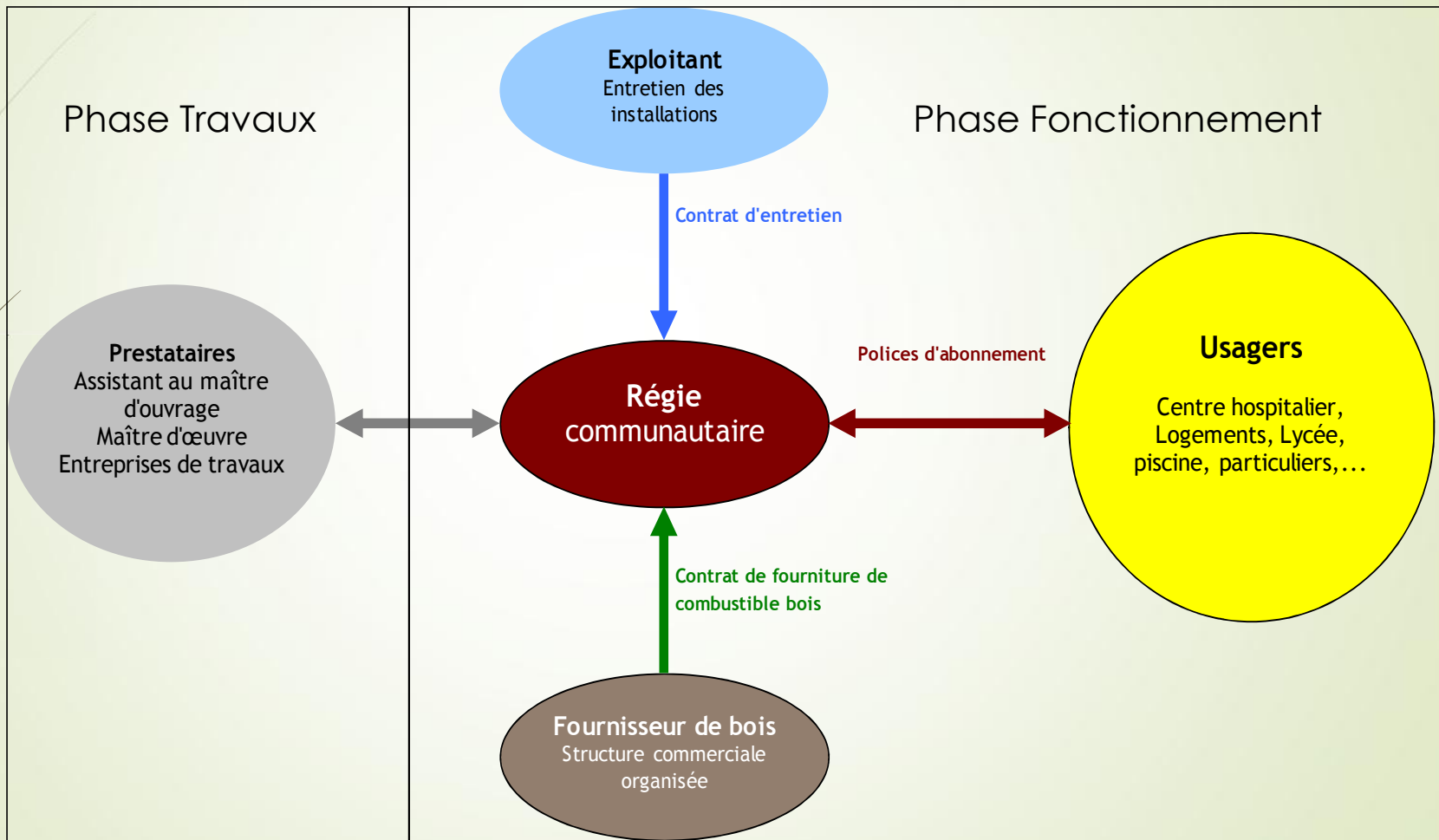
Polices d'abonnement

- Signature d'une Police d'abonnement et du règlement de service
- Tarification à l'abonné : facturation mensuelle

Les factures de ces abonnés au réseau de chaleur comportent **l'abonnement (part fixe)** et **la consommation** fonction des relevés des compteurs d'énergie calorifique de chaque sous-station (**part variable selon leur consommation**).

- « L'abonné du service doit régler un montant annuel correspondant à
 - un élément proportionnel R1 correspondant au tarif défini ci-dessous multiplié par le nombre de MWH consommé annuellement
 - un élément fixe R2 annuel correspondant au tarif défini ci-dessous multiplié par la puissance souscrite »

Le fonctionnement de la régie communautaire de distribution de chaleur bois



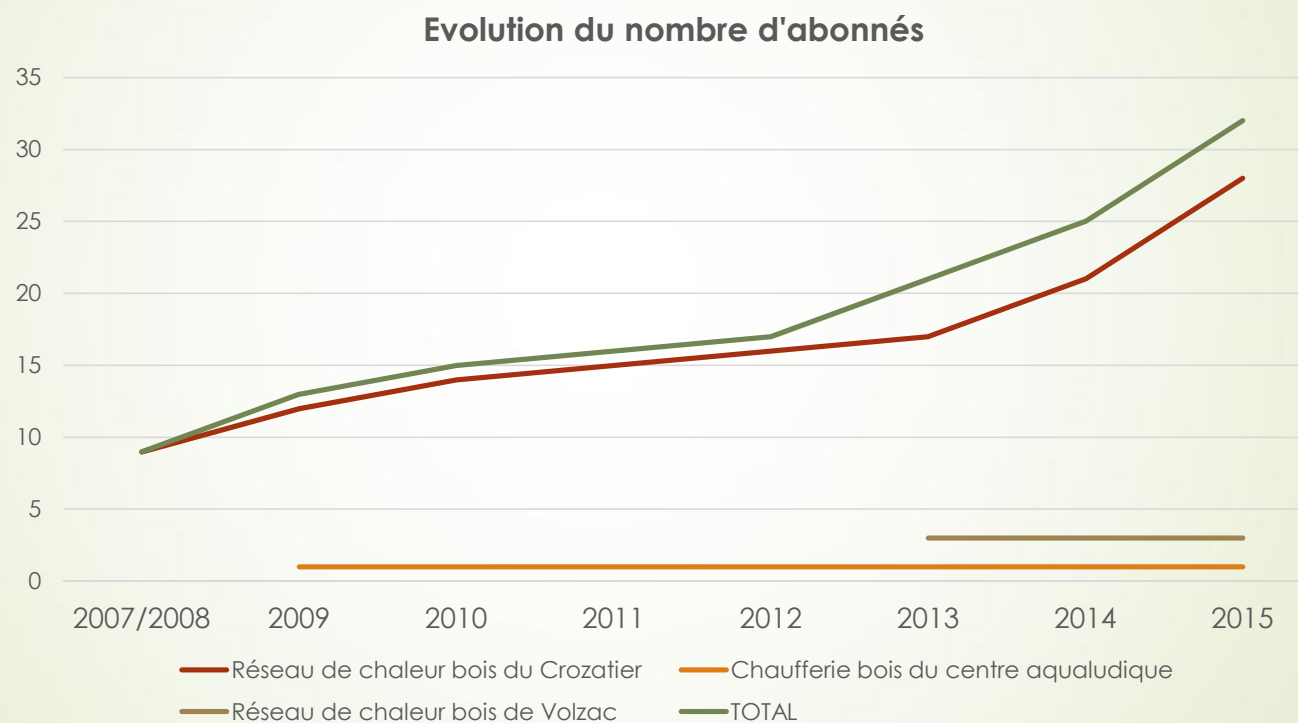
Nombre d'abonnés aux réseaux de chaleur

	2007/2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Prévision
Réseau de chaleur bois du Crozatier	9	12	14	15	16	17	21	28
Chaudière bois du centre aqualudique		1	1	1	1	1	1	1
Réseau de chaleur bois de Volzac						3	3	3
TOTAL	9	13	15	16	17	21	25	32

En 2015 :

- La Zone industrielle et commerciale du Crozatier sera intégralement raccordée
- 71 % du lotissement d'habitation seront raccordés, soit 15 lots

Nombre d'abonnés aux réseaux de chaleur



Tarifs

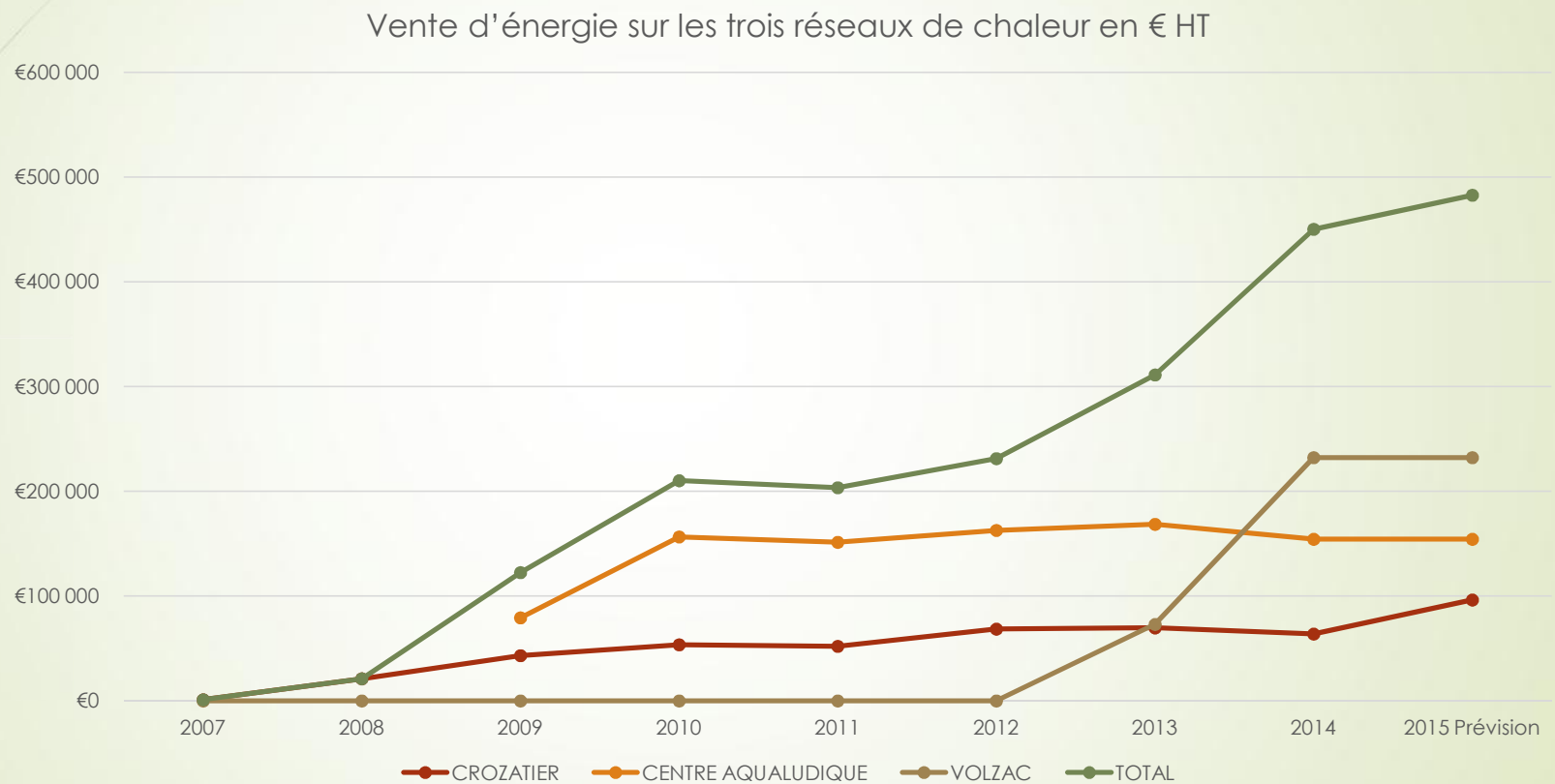
- « L'abonné du service doit régler un montant annuel correspondant à
- un élément proportionnel R1 correspondant au tarif défini ci-dessous multiplié par le nombre de MWh consommé annuellement
 - un élément fixe R2 annuel correspondant au tarif défini ci-dessous multiplié par la puissance souscrite

	R1 € HT / MWh	R2 € HT/kW
VOLZAC		
Lycée	58	45
Hôpital/IME	58	50
CENTRE AQUALUDIQUE	41	50
Crozatier « ZAC industrielle »	37	57 à 21
Crozatier « ZAC commerciale »	45	71,10 à 26,5
Crozatier « Lotissement »	60	37

Vente d'énergie sur les trois réseaux de chaleur en € HT

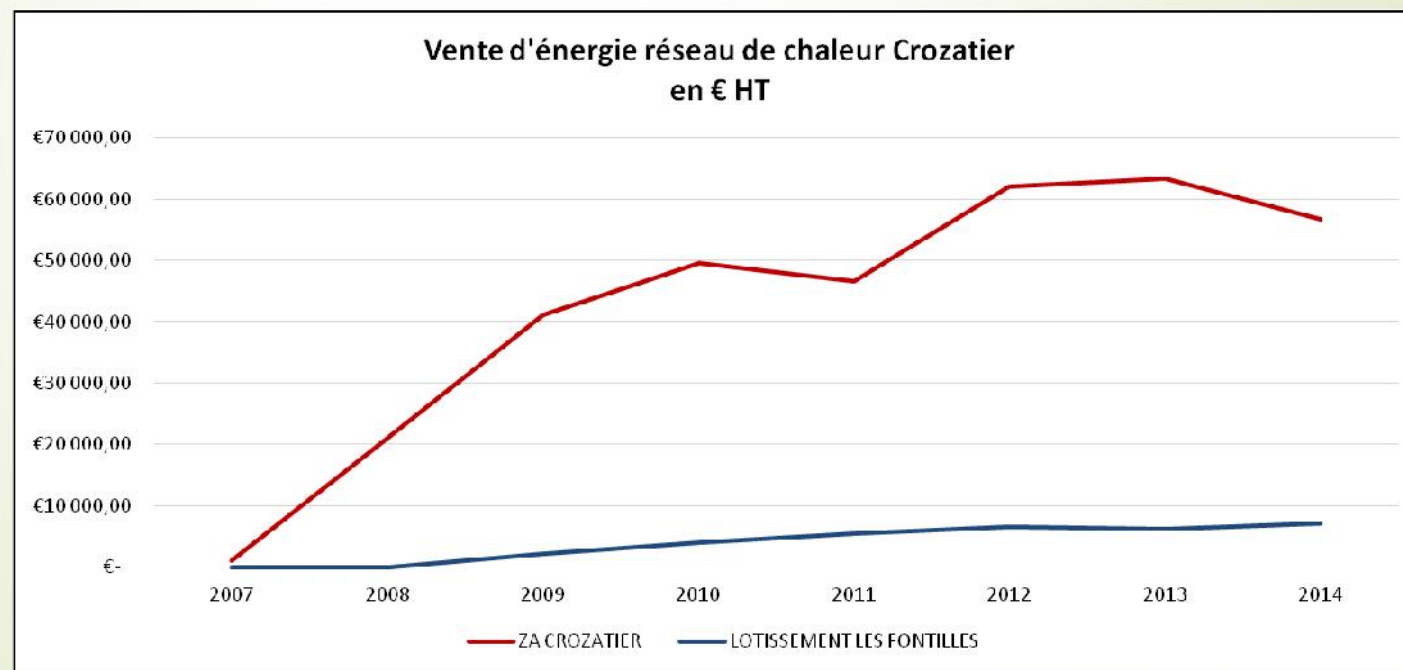
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Prévision
CROZATIER	1 039 €	21 129 €	43 184 €	53 589 €	52 090 €	68 502 €	69 647 €	63 794 €	96 284 €
CENTRE AQUALUDIQUE			79 322 €	156 564 €	151 387 €	162 757 €	168 518 €	154 253 €	154 253 €
VOLZAC	€ -	- €	€ -	€ -	€ -	€ -	72 972 €	232 170 €	232 170 €
TOTAL	1 039 €	21 129 €	122 506 €	210 153 €	203 477 €	231 259 €	311 137 €	450 217 €	482 707 €

Vente d'énergie sur les trois réseaux de chaleur en € HT



Vente d'énergie Crozatier en € HT

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ZA CROZATIER	1 039 €	21 129€	41 092 €	49 507 €	46 642 €	61 967 €	63 395 €	56 747 €
LOTISSEMENT LES FONTILLES	- €	- €	2 093 €	4 082 €	5 448 €	6 536 €	6 252 €	7 047 €
TOTAL	1 039 €	21 129 €	43 185 €	53 589 €	52 090 €	68 503 €	69 647 €	63 794 €



Compte d'exploitation 31 décembre 2014

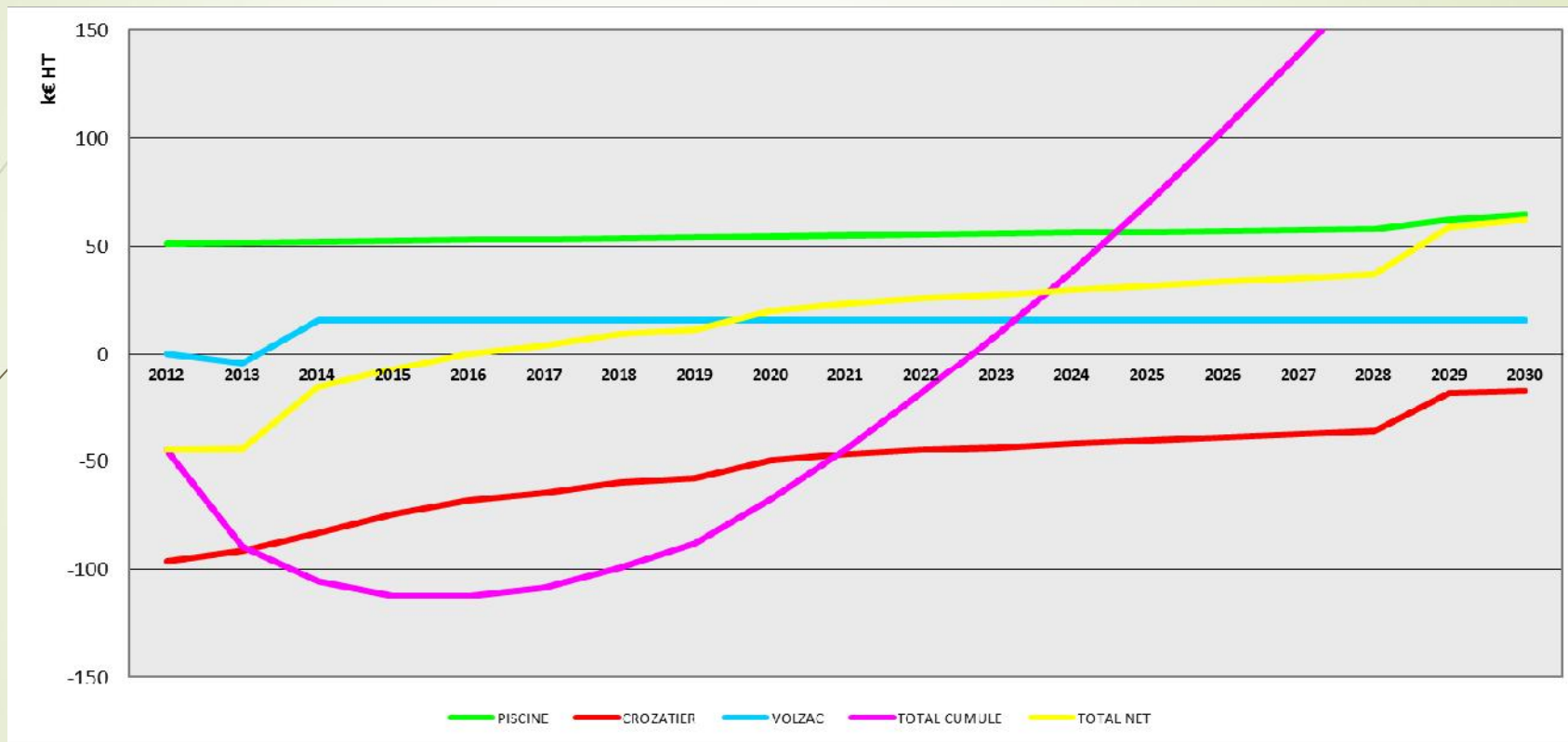
	CROZATIER	CENTRE AQUALUDIQUE	VOLZAC	GLOBAL
P1 : COMBUSTIBLE	47 864,00 €	51 782,00 €	90 366,00 €	190 012,00 €
Bois	47 864,00 €	48 182,00 €	82 305,00 €	178 351,00 €
Appoint (fioul, gaz)	- €	3 600,00 €	8 061,00 €	11 661,00 €
P'1 : ELECTRICITE	5 255,00 €	- €	10 378,00 €	15 633,00 €
P2 : ENTRETIEN COURANT	27 226,00 €	21 265,00 €	38 873,00 €	87 364,00 €
Maintenance	21 245,00 €	16 563,00 €	37 575,00 €	75 383,00 €
Fournitures	898,00 €	2 512,00 €	- €	3 410,00 €
Location-Sous-traitance	1 021,00 €	- €	757,00 €	1 778,00 €
Entretien, réparation	2 063,00 €	2 190,00 €	- €	4 253,00 €
Assurances, taxe foncière	1 316,00 €	- €	257,00 €	1 573,00 €
Téléphone	683,00 €	- €	284,00 €	967,00 €
P3 : PROVISION POUR GROS EQUIPEMENT	- €	- €	- €	- €
Chaudière bois et équipement	- €	- €	- €	- €
Equipements chaufferie, sous-stations	- €	- €	- €	- €
Réseau de chaleur	- €	- €	- €	- €
Bâtiment génie civil	- €	- €	- €	- €
P4 : FINANCEMENT	76 983,00 €	12 687,00 €	89 360,00 €	179 030,00 €
Annuités	76 983,00 €	12 687,00 €	89 360,00 €	179 030,00 €
Durée de l'emprunt	25 ans	20 ans	25 ans	
TOTAL DEPENSES EN € HT / AN	157 328,00 €	85 734,00 €	228 977,00 €	472 039,00 €

Bilan 2014 pour les trois réseaux en €/HT

EN €/ HT	RECETTES 2014			DEPENSES 2014	BILAN 2014
	R1	R2	Total		
CROZATIER	36 957,00 €	26 837,00 €	63 794,00 €	157 328,00 €	- 93 534,00 €
CENTRE AQUALUDIQUE	82 852,00 €	71 401,00 €	154 253,00 €	85 734,00 €	68 519,00 €
VOLZAC	141 520,00 €	90 650,00 €	232 170,00 €	228 977,00 €	3 193,00 €
TOTAL	261 329,00 €	188 888,00 €	450 217,00 €	472 039,00 €	- 21 822,00 €

Bilan régie en régime transitoire

source Kairos - A.M.O. 2012



⇒ Retour à l'équilibre en 2016

⇒ Compensation des pertes en 2022/2023

Bilan global usagers

€ TTC/an	Réseau	Référence	Economie	
CROZATIER ZAC Industriel	61 212	101 926	40 714	39.9%
CROZATIER ZAC Commercial	30 855	41 855	11 000	26.3%
CROZATIER Lotissement	26 808	43 767	16 960	38.7%
CENTRE AQUALUDIQUE	166 247	231 536	65 289	28.2%
VOLZAC	262 011	340 295	78 284	23.0%
TOTAL	547 133	759 379	212 247	28.0%

Référence : fioul, propane, électricité

Prix du fioul : 0,85 € TTC/litre (+10 % -> particuliers)



Le 4^{ème} réseau de chaleur bois
« Besserette »
2015/2017

Présentation

Construction d'un 4^{ème} réseau de chaleur bois à Saint-Flour

Coût de l'opération :
5 000 000 € HT

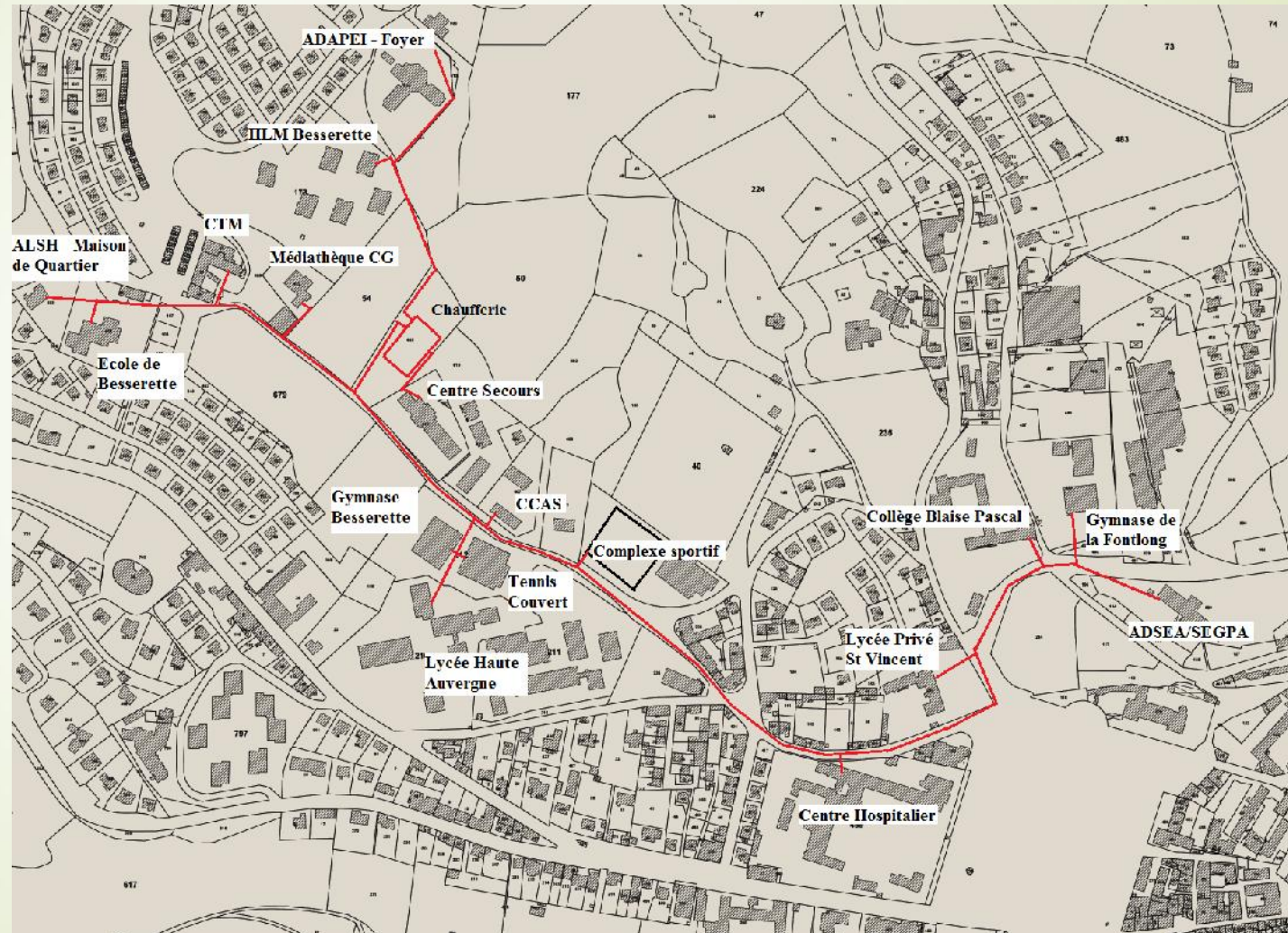
Echéancier :
2015-2017



Projet : Réalisation d'un 4^{ème} réseau de chaleur et d'une chaufferie bois, à Besserette (St-Flour), alimentant 17 bâtiments publics (Complexe sportif intercommunal, Gymnase de Besserette, Lycée de Haute Auvergne, Lycée Saint-Vincent, Centre Hospitalier, CCAS, Collège Blaise Pascal...).

Réseau d'un linéaire de 2.64 kilomètres représentant une **consommation de 8 millions de Mégawatt.**

Exemple de tracé du réseau de chaleur



Données techniques du réseau étudié

- Linéaire du réseau = 2,64 km
- Puissance de la chaufferie centrale = 9,3 MW.
 - Puissance chaufferie bois = 4 MW
 - Puissance chaufferie appoint gaz = 5,3 MW
- Consommations actuelles des bâtiments = 8 383 MWh
 - Conso fioul = 421 MWh soit 42 100 litres
 - Conso gaz propane = 7 742 MWh soit 262 760 m³
 - Conso électrique = 220 MWh électrique
- Consommation prévisionnelle du réseau = 10 406 MWh
 - Conso bois = 8 845 MWh soit 3 193 tonnes
 - Conso d'appoint gaz propane = 1 561 MWh soit 52 976 m³
- La couverture des besoins serait de 85 % par le bois énergie.



Données Economiques du réseau étudié

Investissements			Financements		
Chaudière bois de 4 MW	1 400 000,00	€	ADEME		
Chaudière d'appoint de 5,3 MW	300 000	€	FEDER	1 411 600,00	€
Génie Civil silo, chaudière, VRD	800 000	€	Région Auvergne		
Réseau de chaleur de 2,64 km	1 055 000	€	Département Cantal		
Sous-Station (17)	200 000	€	DETR		€
Frais bureau étude, plans et divers (12%)	450 000	€			€
SOUS-TOTAL H.T.	4 205 000	€			€
TVA	841 000,00	€	FC TVA	841 000,00	€
Trésorerie		€	Fonds propres		€
		€	Emprunts	2 793 400,00	€
TOTAL	5 046 000,00	€	TOTAL	5 046 000,00	€

Données Economiques du réseau étudié

Solution Réseau Bois Energie :

Investissement :	4 205 000 € HT
33,57 % de subv :	1 411 600 € HT
Coût restant :	2 793 400 € HT
Combustible :	356 800 € TTC
Maintenance :	108 275 € TTC
Renouvellement :	105 125 €/an
Fonctionnement :	570 200 €/an
Annuités d'emprunt :	176 935 €/an (4 % sur 25 ans)
Total annuel :	747 135 €/an

Solution de référence :

Investissement :	265 000 € HT
Coût restant :	535 000 € HT
Combustible :	759 923 € TTC
Maintenance :	84 979 € TTC
Renouvellement :	41 348 €/an
Fonctionnement :	886 250 €/an
Annuités d'emprunt :	16 785 €/an (4 % sur 25 ans)
Total annuel :	903 035 €/an

Economie de 155 900 €/an ou 17,26 %