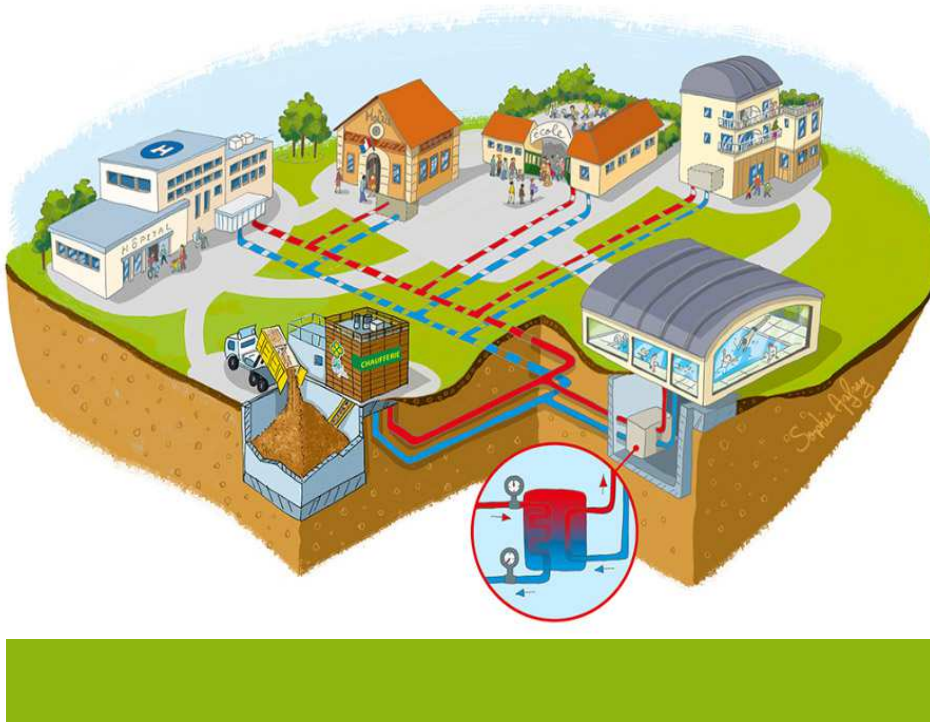




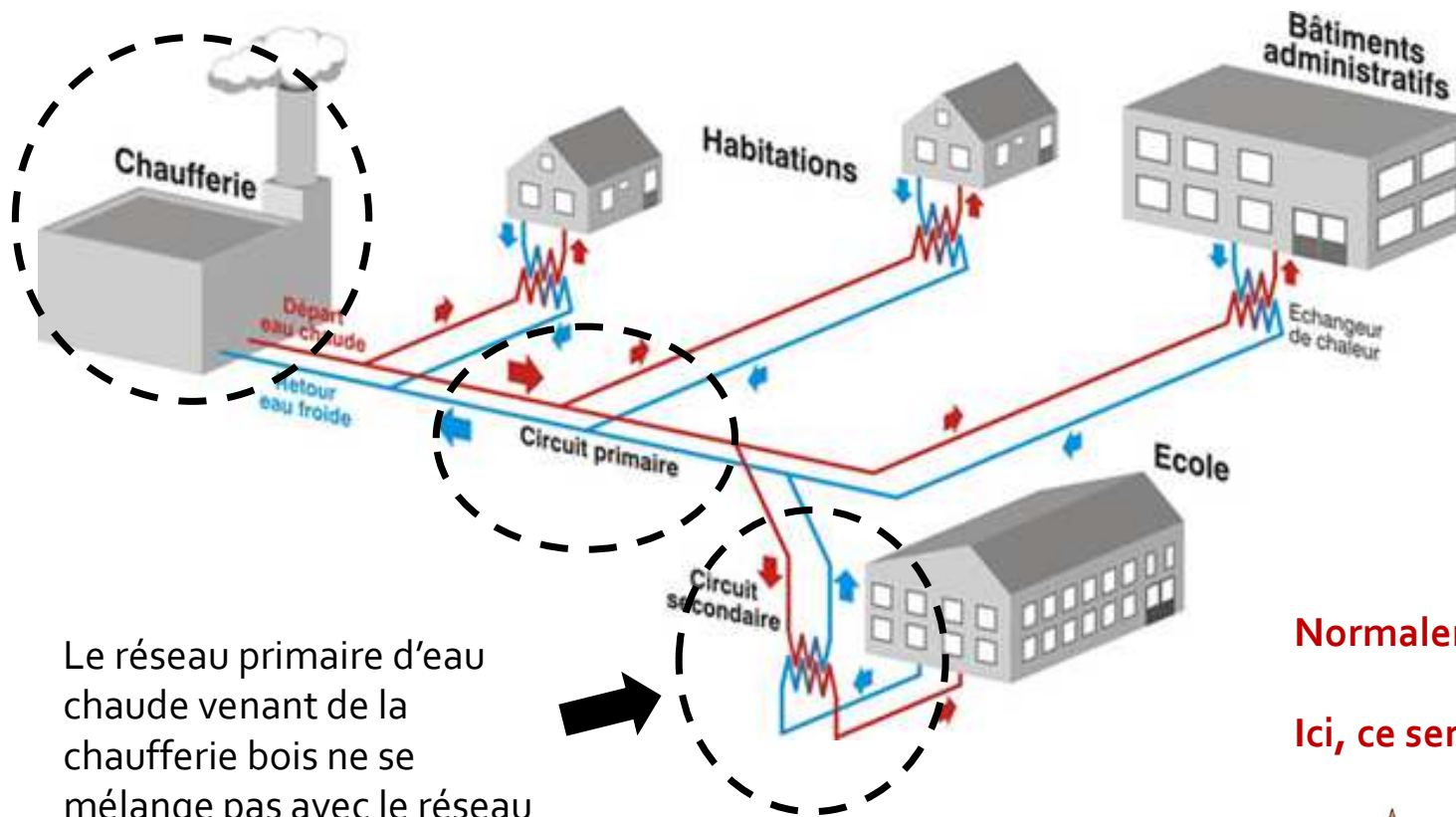
## Les principes du projet

- Un projet de transition énergétique (100% bois) au bénéfice de l'ensemble des habitants et de l'économie du bourg: bâtiments publics, tertiaire privé (commerces et services), résidentiel collectif, habitants/particuliers
- Un service privé d'intérêt public porté par une entreprise de l'ESS
- Un raccordement sans coût d'investissement pour les propriétaires et locataires des bâtiments (privés et publics)
- Une gouvernance partagée et une transparence dans la réalisation et l'exploitation à travers une société dédiée ouverte aux habitants
- Un projet inscrit dans l'économie circulaire et les circuits courts, qui se veut responsable dans l'utilisation de la ressource forestière

## Qu'est-ce qu'un réseau de chaleur bois ?



# Schéma de principe : chaufferie bois centralisée avec réseau de chaleur enterré desservant plusieurs types de bâtiments



Gestion à distance  
Automatisme  
SAV inclus  
Ressource bois locale  
Empreinte carbone faible

Le réseau primaire d'eau chaude venant de la chaufferie bois ne se mélange pas avec le réseau secondaire du bâtiment

Normalement il s'agit d'un service public

Ici, ce sera un service privé d'intérêt collectif

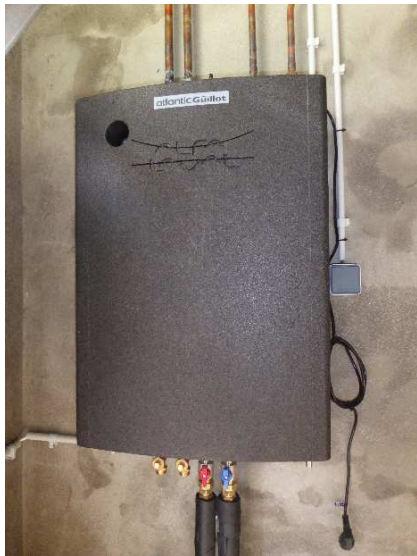




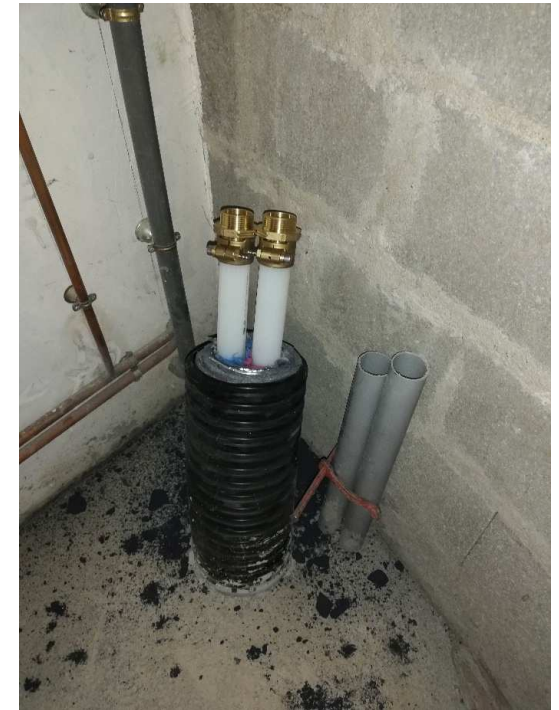
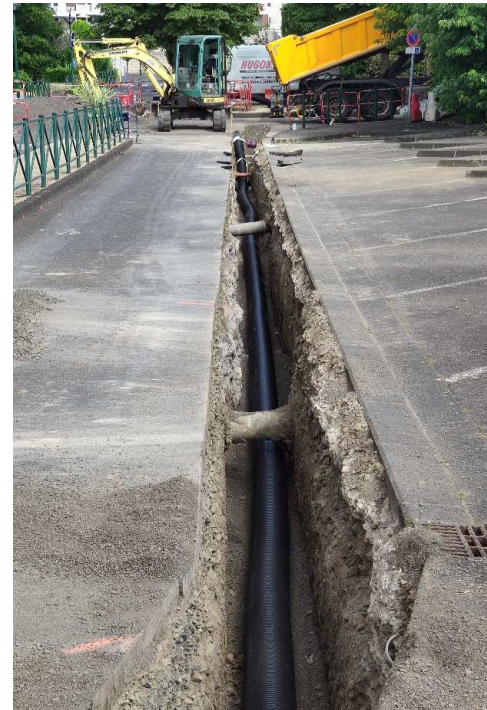
Chauffage et  
eau chaude  
sanitaire  
raccordés au  
circuit  
secondaire de  
l'habitation

Compteur de  
chaleur

Sous-station installée chez un particulier



De la taille  
d'une petite  
chaudière gaz  
murale, il s'agit  
d'un échangeur  
de chaleur



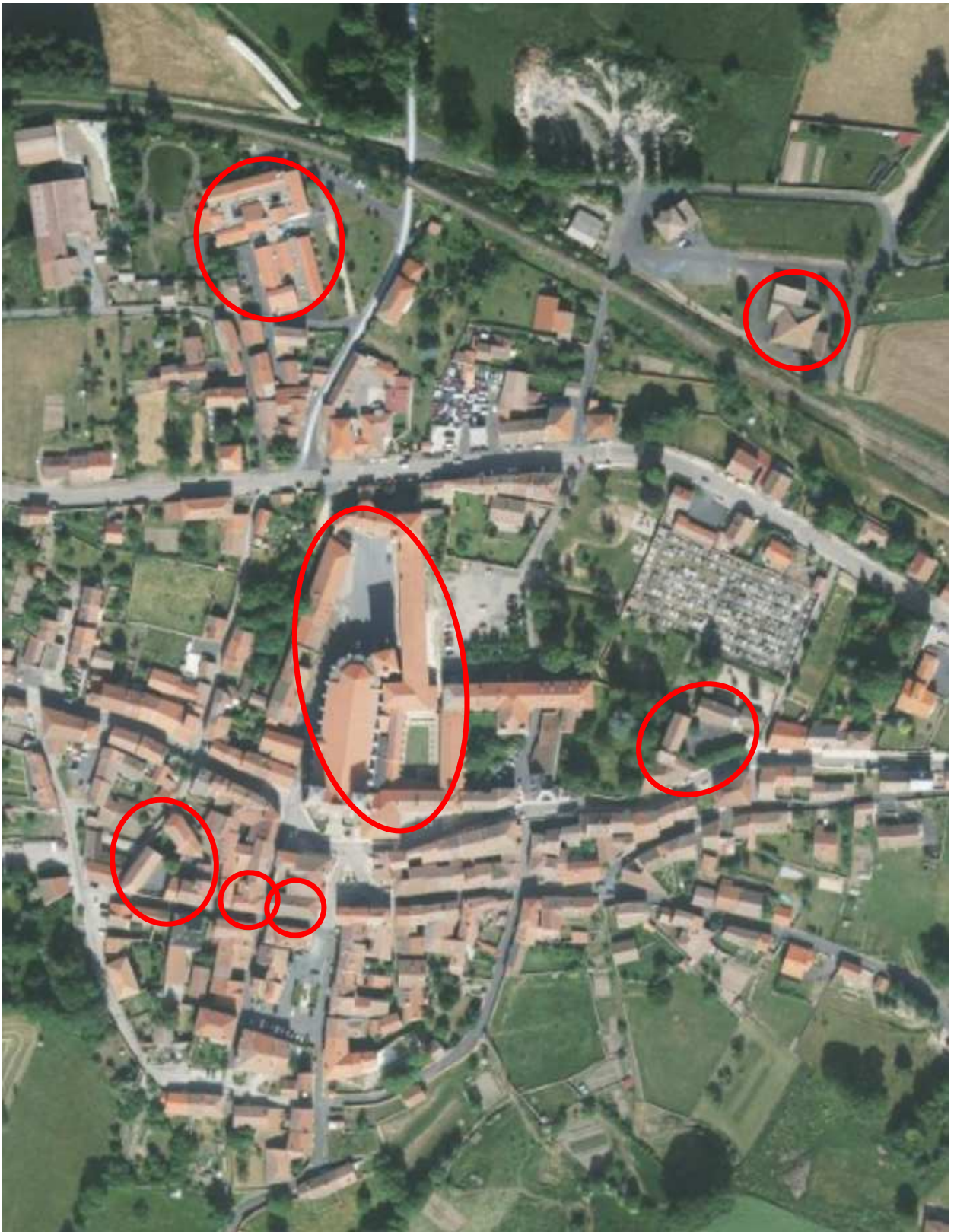
Réseau de chaleur primaire dans la rue et entrée dans un bâtiment



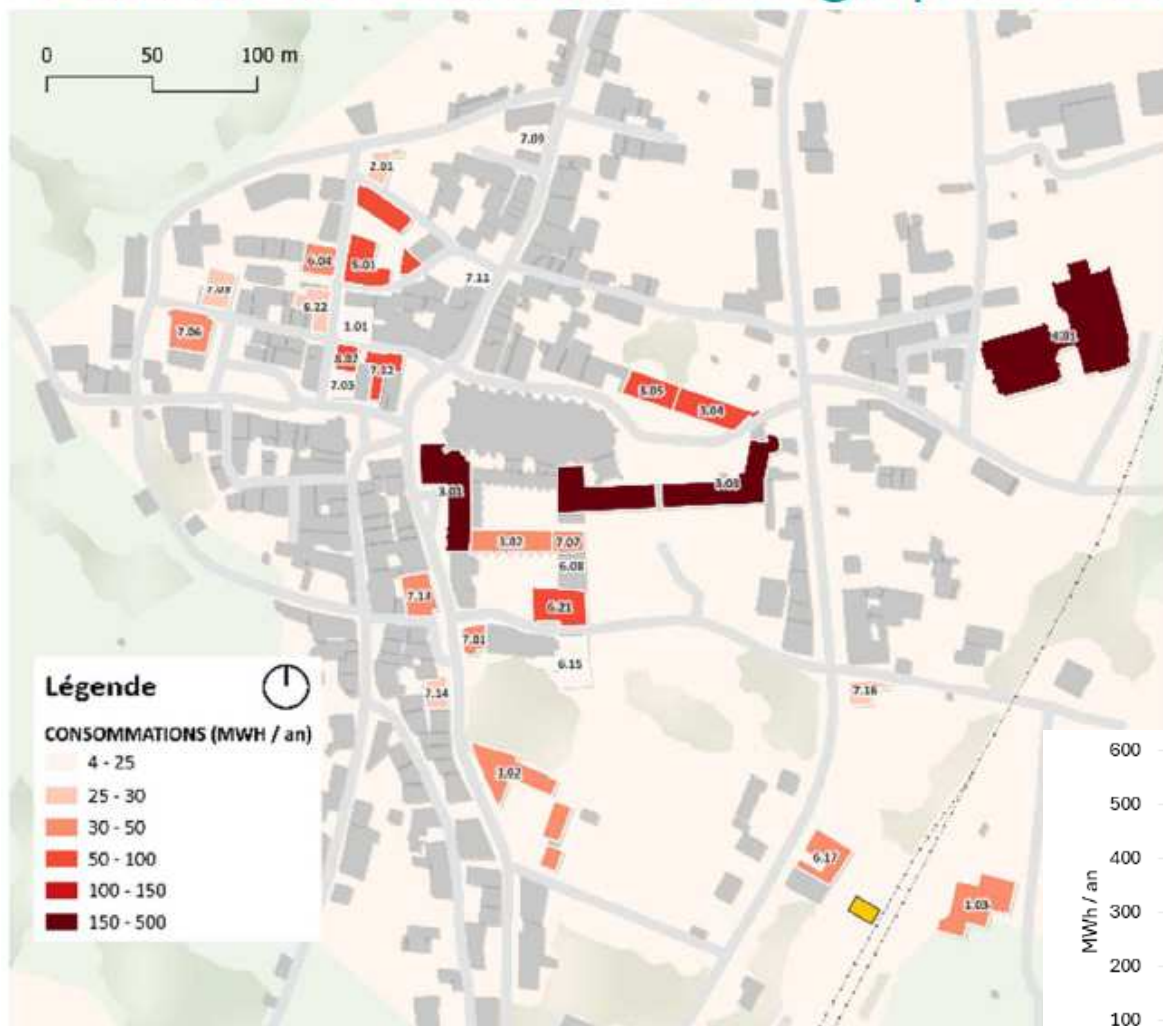


**Le futur réseau de chaleur bois  
de La Chaise-Dieu**

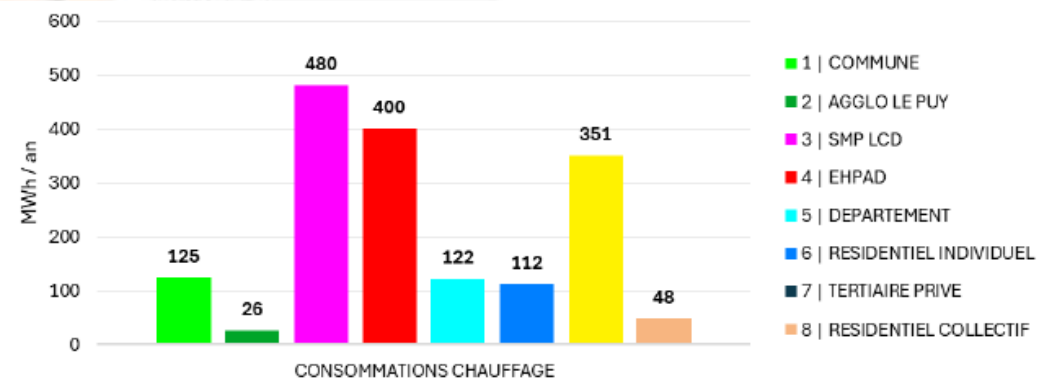




# Bâtiments recensés – cartographie des consommations



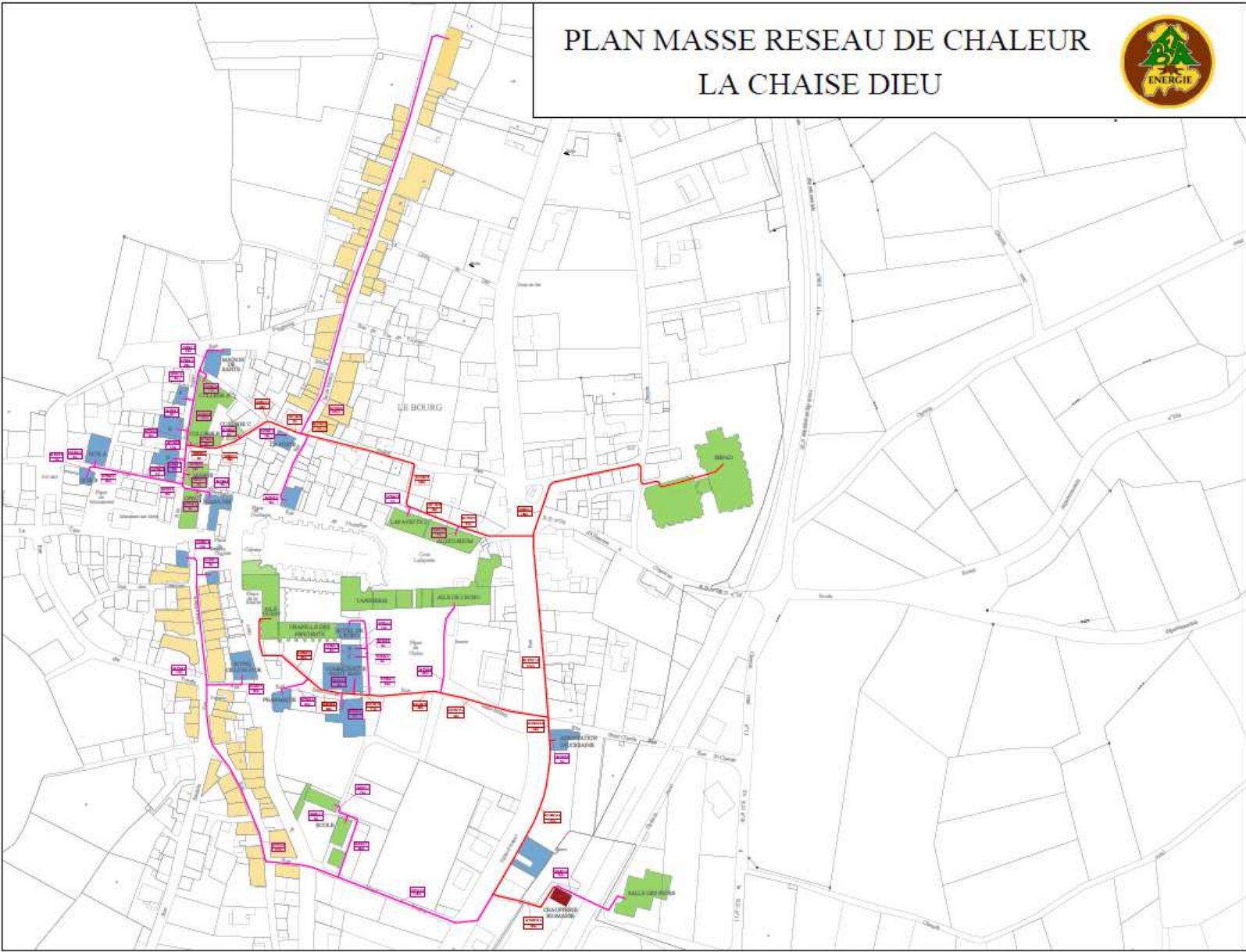
<b>1   COMMUNE</b>	<b>3</b>	<b>7   TERTIAIRE PRIVE</b>	<b>11</b>
1.01   MAIRIE		7.01   PHARMACIE	
1.02   ECOLE		7.03   GITE CLOS DE L'ATRE	
1.03   SALLE DES FETES		7.05   LIBRAIRIE	
<b>2   AGGLO LE PUY</b>	<b>1</b>	7.06   GITE LA JACQUEROLLE	
2.01   MAISON DE SANTE		7.07   HOTEL DE L'ECHO	
<b>3   SMP LCD</b>	<b>5</b>	7.09   CROC ET BROc	
3.01   AILE OUEST		7.11   LA POSTE	
3.02   CHAPELLE DES PENITENTS		7.12   CASADEI	
3.03   AILE DE L'ECHO TAPISSERIE		7.13   LION D'OR	
3.04   AUDITORIUM		7.14   PIZZERIA	
3.05   LAFAYETTE2		7.16   MAISON SAINT ROBERT	
<b>4   EHPAD</b>	<b>1</b>	<b>8   RESIDENTIEL COLLECTIF</b>	<b>1</b>
4.01   EHPAD		8.02   OPAC	
<b>5   DEPARTEMENT</b>	<b>2</b>	<b>TOTAL (30 bâtiments)</b>	
5.01   COLLEGE			
5.02   SDIS			
<b>6   RESIDENTIEL INDIVIDUEL</b>	<b>6</b>		
6.04   DUBERTRET J.			

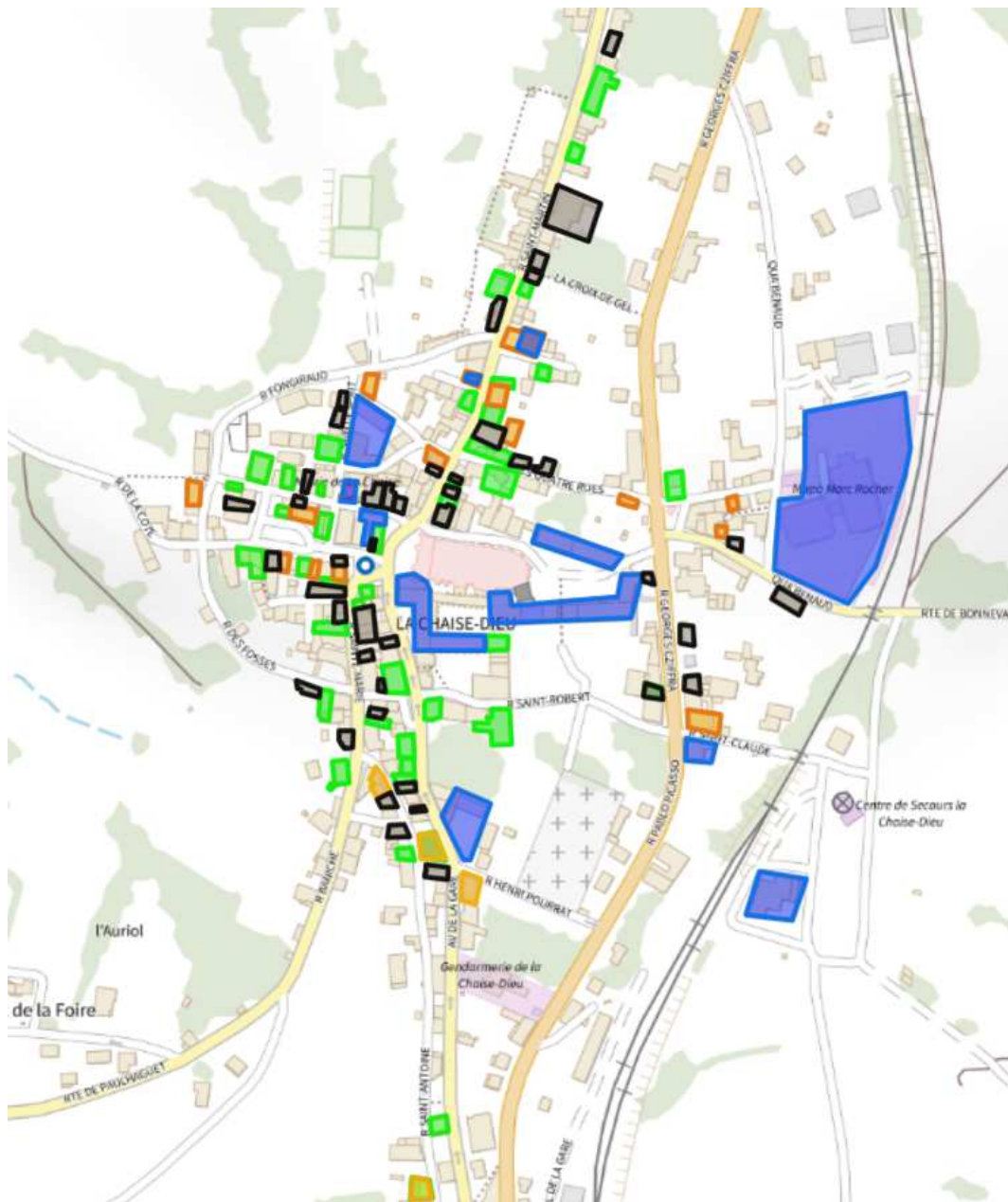


Etude de faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur biomasse à LA CHAISE DIEU | 2025 05 15



# PLAN MASSE RESEAU DE CHALEUR LA CHAISE DIEU





bâtiment vacant ou en vente



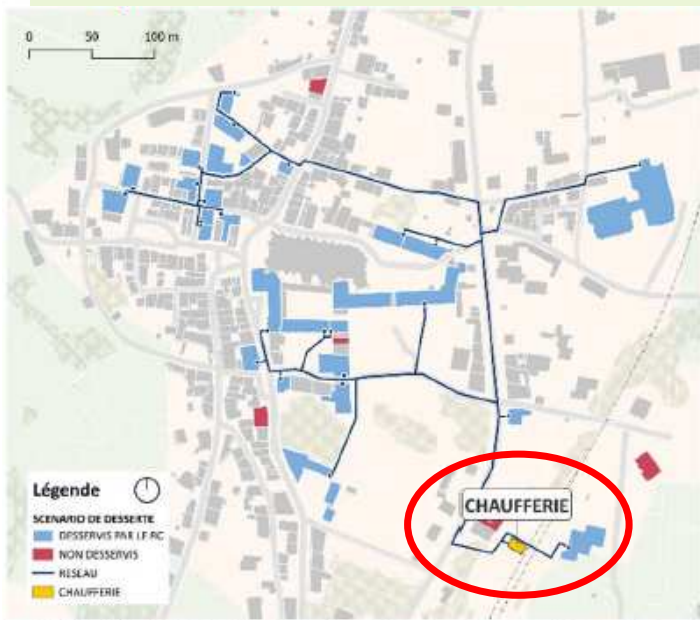
bâtiment public



bâtiment privé



# Implantation de la chaufferie



Etude de faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur biomasse à LA CHAISE DIEU | 2025 05 15



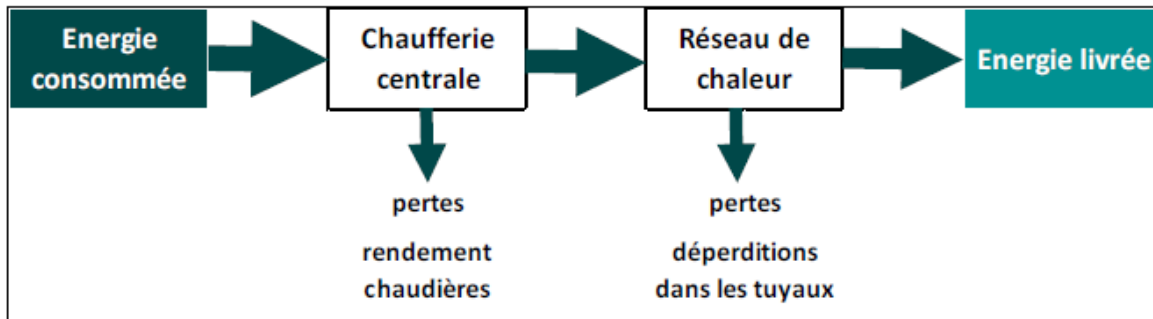
# Le projet proposé par BETA Energie

- Une chaufferie 100% bois avec secours : du PC à la réalisation et son exploitation
- Un réseau de chaleur raccordant tous les bâtiments : tranchées, canalisations, croisement réseaux, pénétration dans les bâtiments, réfection...
- La dépose des anciennes chaudières fioul ou gaz (mais pas des cuves)
- La pose des sous-stations dans les bâtiments: conception, construction, installation, raccordement et entretien
- Le réseau fournit la totalité du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire toute l'année
- Les relevés et la remontée des données (GTC)
- La facturation de chaleur aux abonnés (TVA 5,5%)
- Une société de projet dédiée, transparente, portée par BETA Energie et ouverte aux habitants

BETA Energie est responsable de l'ensemble des équipements et de leur exploitation y compris le suivi-maintenance, entretien et dépannage des sous-stations dans les bâtiments. (SAV 24h/24 – 7j/7)



# Principales caractéristiques actuelles du réseau: 1,5km de réseau, 1700 MWh chaleur distribués

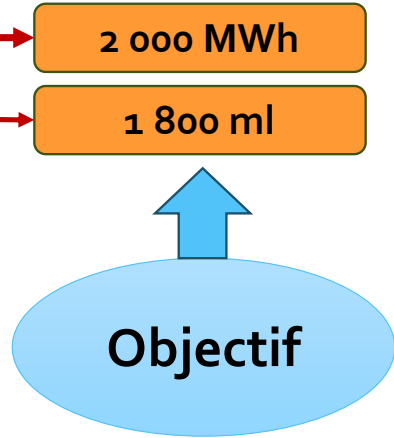


680 tonnes de plaquettes bois consommées (plaq forestières et plaquettes de scierie)

3 Chaudières bois de 330 à 350 kW avec électrofiltres

500 Teq.CO2 évités chaque année

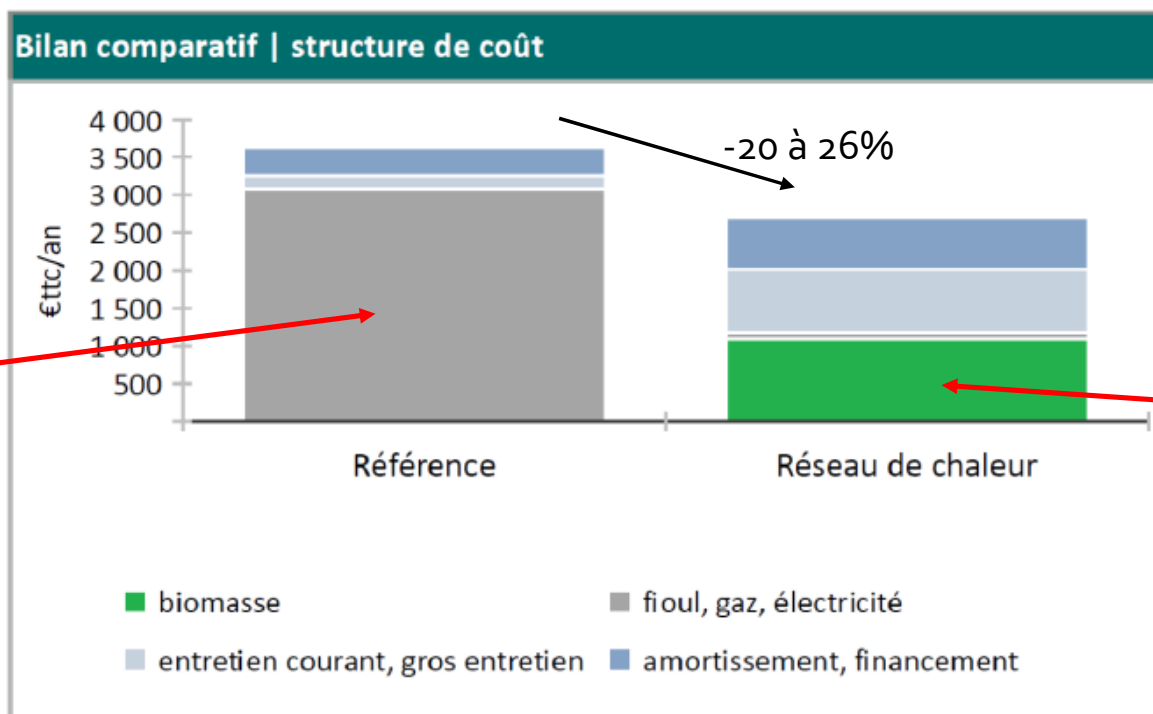
<b>Energie livrée</b>	<b>mwh</b>	<b>1 723</b>
Longueur réseau	mètres	1 534
Densité thermique	mwh/m	1.12
Pertes réseau	mwh	313
	kwh/ml	204
Rendement réseau		85%
<b>Energie produite</b>	<b>mwh</b>	<b>2 036</b>



# Comparaison du coût de l'énergie en coût global (kWh) entre énergie de référence (fioul) et chaleur bois (délivrée au réseau)

140 à 170 €  
TTC/MWh

Le fioul = 85%  
de la facture  
d'un usager  
actuellement



108 à 130 €  
TTC/MWh

L'énergie bois =  
41% de la  
facture d'un  
usager demain

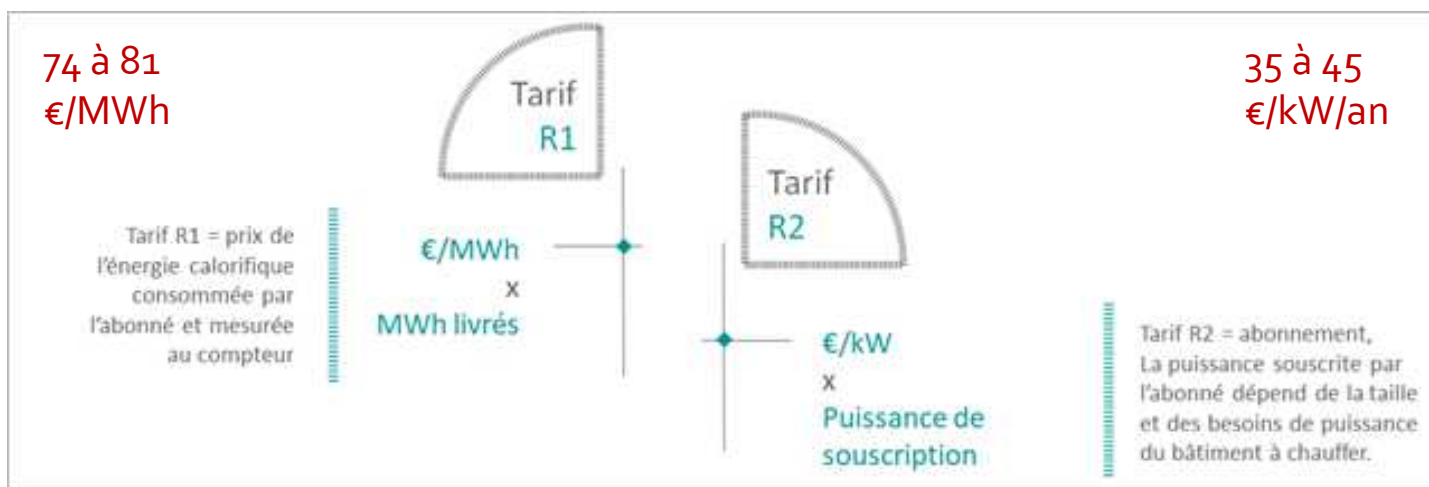
- Une augmentation de 20% du prix du bois n'impacte que de +1,5% le prix du MWh bois livré au réseau de chaleur
- Une augmentation de 20% du prix du fioul impacte de + 16% la facture de combustible pour l'utilisateur

# La chaleur bois à quel coût pour l'utilisateur ?

$$P = R1 + R2$$

## CHIFFRES INDICATIFS

Plus le nombre de raccordés est important moins c'est cher !



Ex: pour 12kW  
souscrits  
420 à 540 €/an soit  
35 à 45 €/mois

TVA à 5,5%

- **La part variable (appelée R1)**, exprimée en € / MWh correspond au prix de l'énergie consommée par l'abonné et mesurée par le compteur d'énergie installé en sous-station, celle-ci inclue l'ensemble des charges variables (combustible, électricité, consommables, entretien/maintenance).
- **La part fixe (appelée R2)**, exprimée en € / KW correspond à l'abonnement visant à répartir sur l'ensemble des abonnés les charges fixes du service. Elle prend en compte les charges de gestion fixe, de gros entretien renouvellement et d'amortissement.

# Structure tarifaire de la chaleur bois pour un particulier consommant un équivalent de 2000 litres de fioul/an

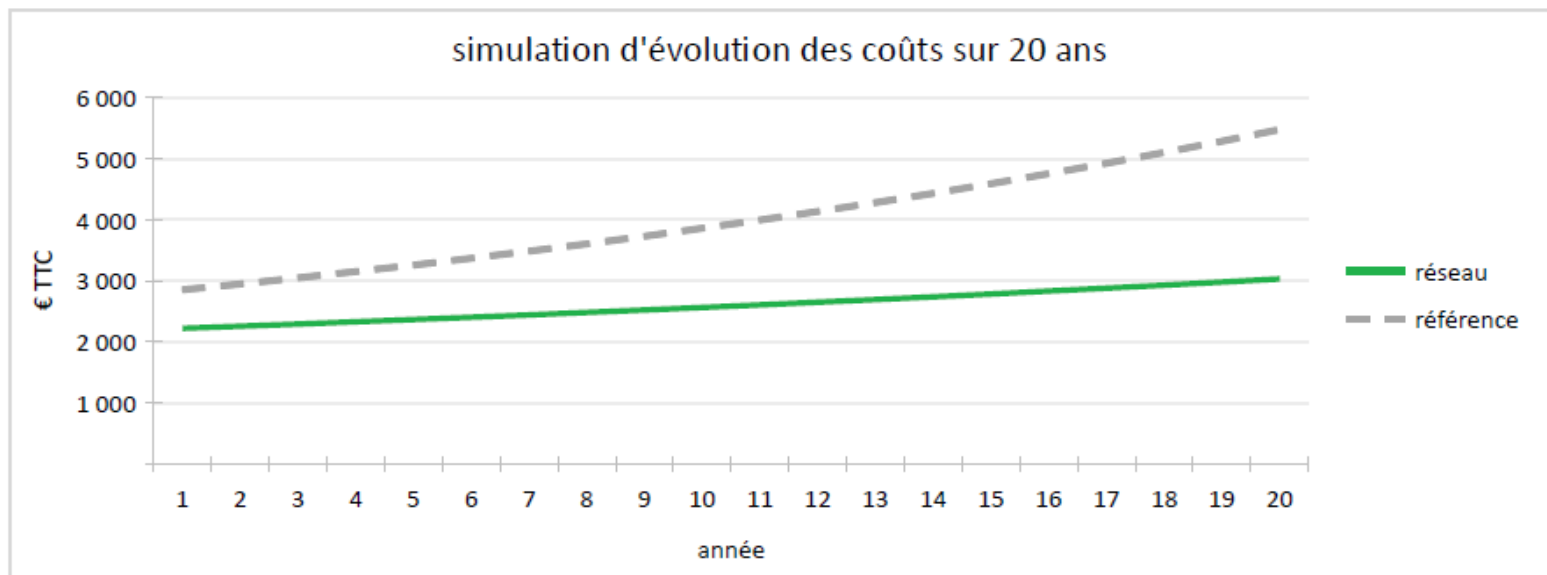
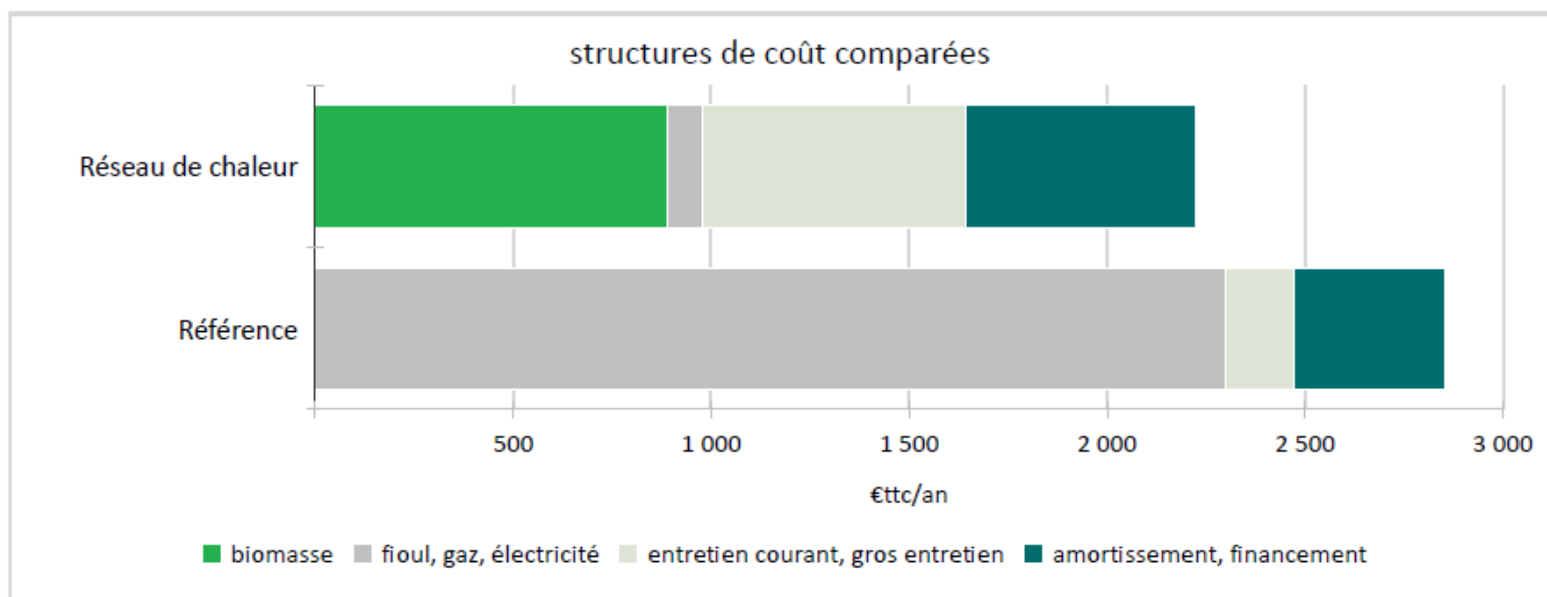
<b>BETA ENERGIE   Création d'un réseau de chaleur bois à La Chaise Dieu</b>	<b>Bilan individuel bâtiment</b>	<b>MAISON FIOUL 2000 LT</b>
---	----------------------------------	-----------------------------



poste de dépense	Réseau de chaleur biomasse				Référence   Fioul			
	qté	pu.ht	€ht/an	€ttc/an	qté	pu.ht	€ht/an	€ttc/an
Achat d'énergie	17 mwh	80.40	1 353	1 428	2 000 Litre(s)	0.96	1 917	2 300
Abonnement	20 KW	37.69	754	795				
Entretien courant					1	100	100	110
Gros entretien					1	50	50	60
<i>sous-total</i>				2 223				2 470
Amortissement, financement				0	remplacement chaudière(s) (5720 €TTC, sur 20 ans à 3%)			384
<b>TOTAL</b>			<b>2 107</b>	<b>2 223</b>			<b>2 416</b>	<b>2 854</b>

132 €TTC/MWH

170 €TTC/MWH



Hypothèses d'augmentations annuelles : biomasse 2.0% | fioul, gaz, électricité 4.0% | entretien maintenance 2.0%

# Structure tarifaire de la chaleur bois pour un particulier consommant un équivalent de 3000 litres de fioul/an

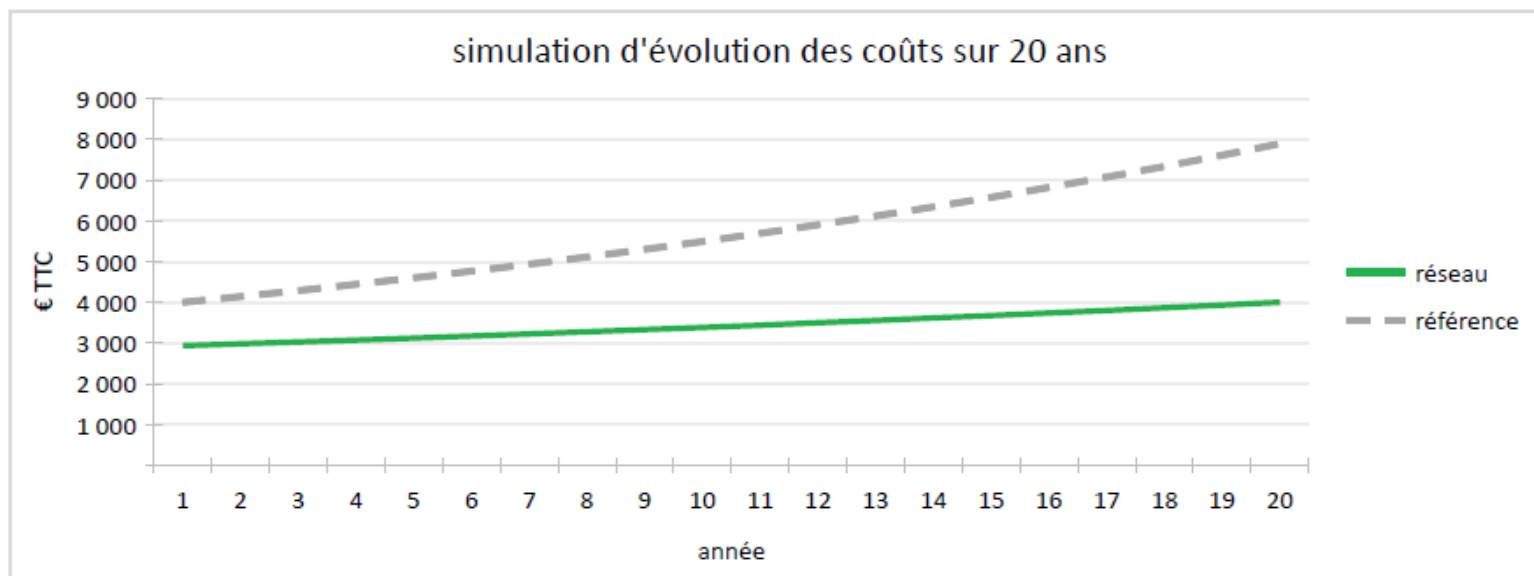
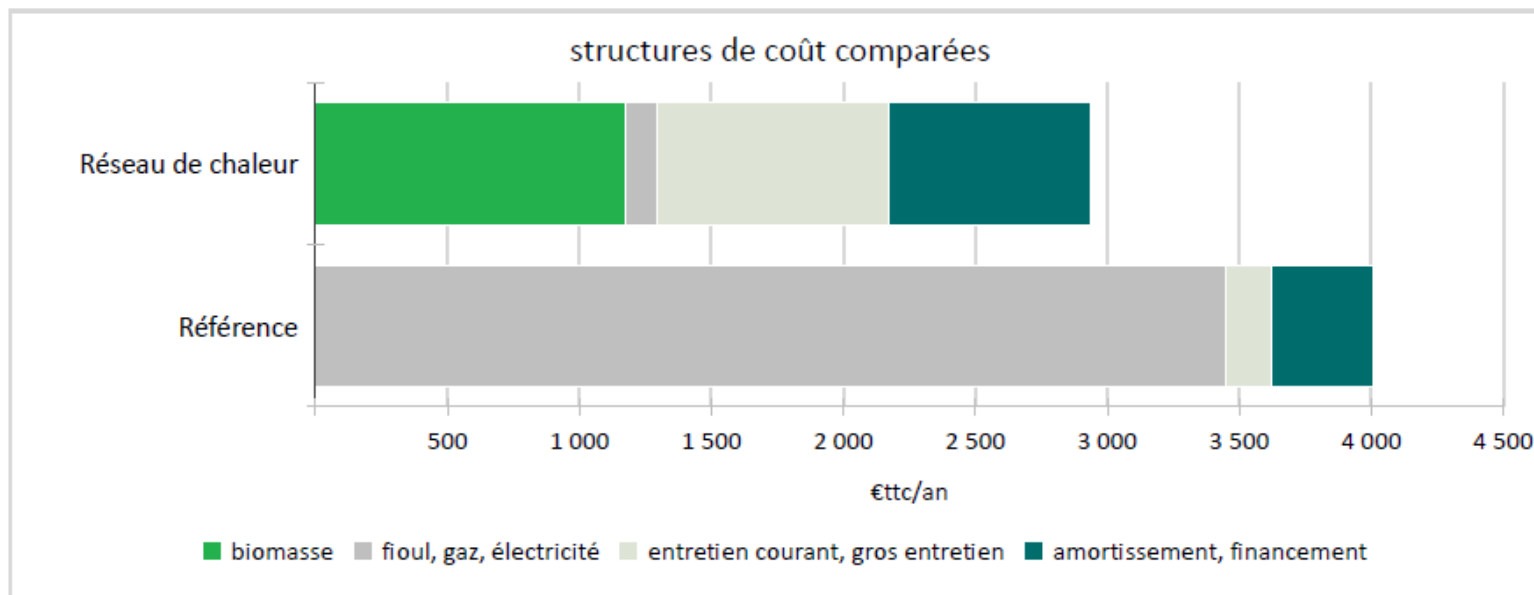
BETA ENERGIE   Création d'un réseau de chaleur bois à La Chaise Dieu	Bilan individuel bâtiment	MAISON FIOUL 3000 LT
--	---------------------------	----------------------



poste de dépense	Réseau de chaleur biomasse				Référence   Fioul			
	qté	pu.ht	€ht/an	€ttc/an	qté	pu.ht	€ht/an	€ttc/an
Achat d'énergie	25 mwh	80.40	2 030	2 141	3 000 Litre(s)	0.96	2 875	3 450
Abonnement	20 KW	37.69	754	795				
Entretien courant					1	100	100	110
Gros entretien					1	50	50	60
<i>sous-total</i>				2 937				3 620
Amortissement, financement				0	remplacement chaudière(s) (5720 €TTC, sur 20 ans à 3%)			384
<b>TOTAL</b>			<b>2 783</b>	<b>2 937</b>			<b>3 375</b>	<b>4 004</b>

116 €TTC/MWH

159 €TTC/MWH



Hypothèses d'augmentations annuelles : biomasse 2.0% | fioul, gaz, électricité 4.0% | entretien maintenance 2.0%

# Structure tarifaire de la chaleur bois pour un particulier consommant un équivalent de 4000 litres de fioul/an

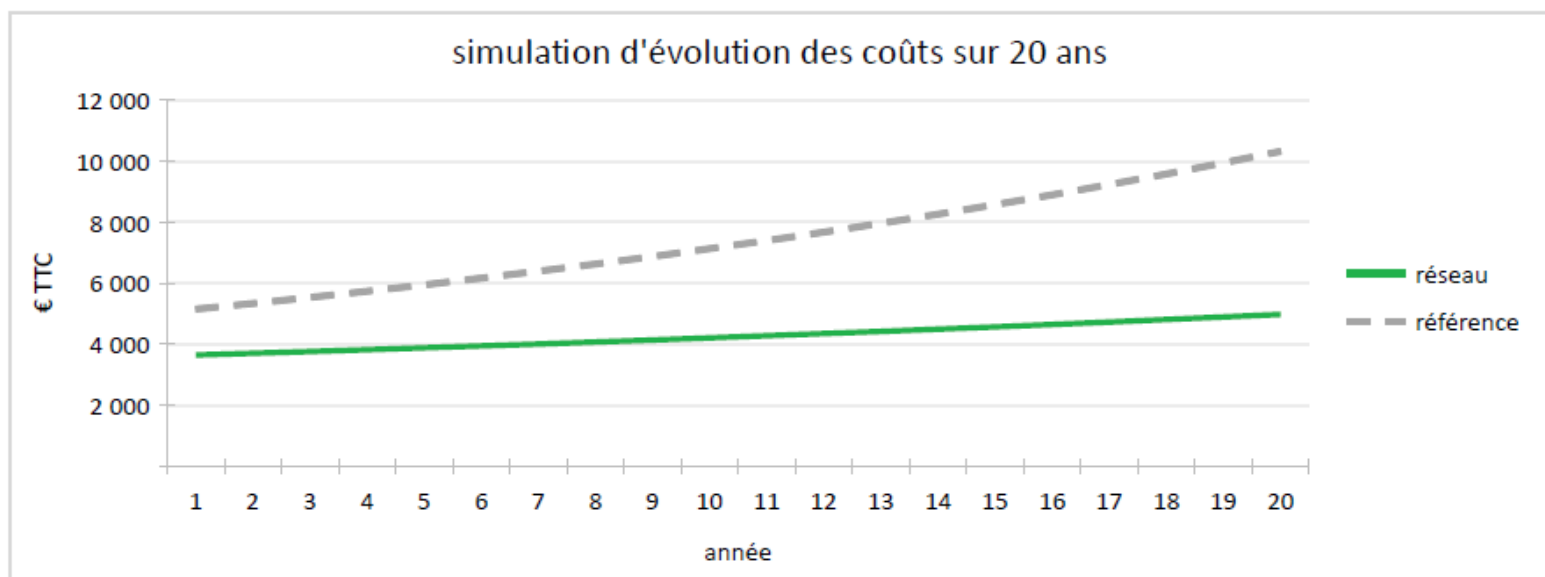
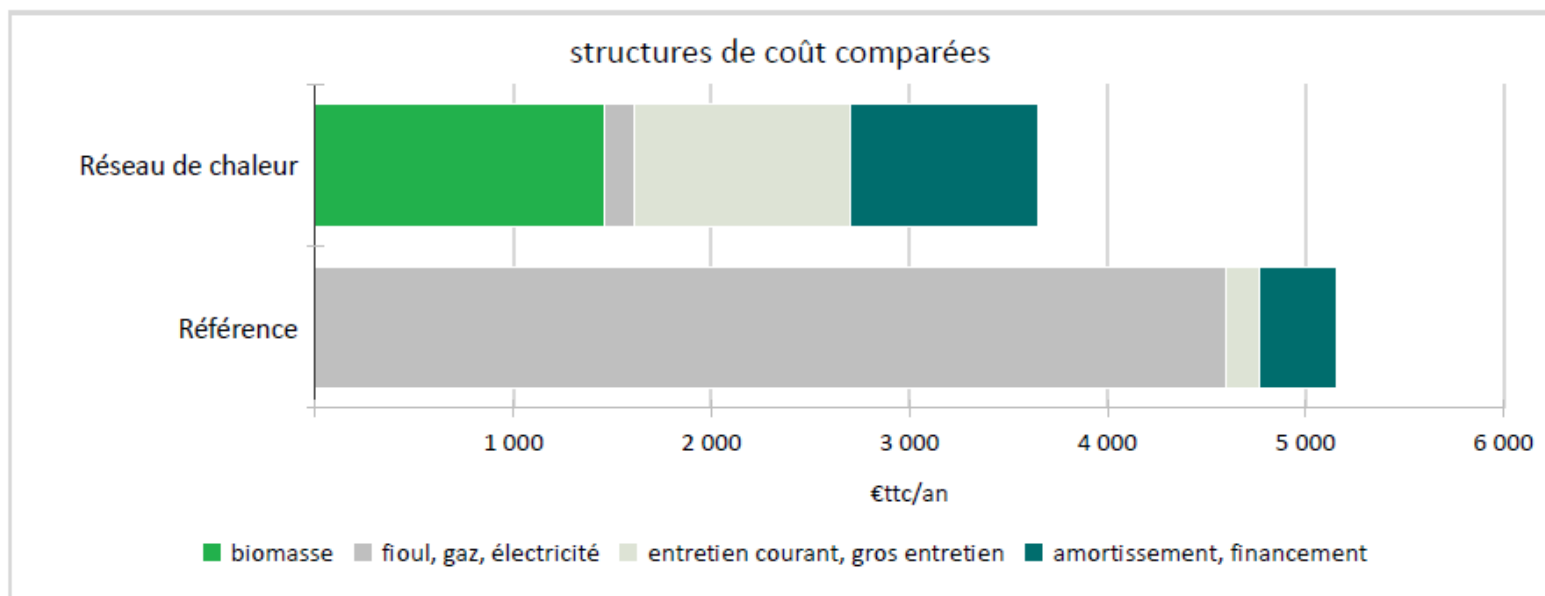
BETA ENERGIE   Création d'un réseau de chaleur bois à La Chaise Dieu	Bilan individuel bâtiment	MAISON FIOUL 4000 LT
--	---------------------------	----------------------



poste de dépense	Réseau de chaleur biomasse				Référence   Fioul			
	qté	pu.ht	€ht/an	€ttc/an	qté	pu.ht	€ht/an	€ttc/an
Achat d'énergie	34 mwh	80.40	2 706	2 855	4 000 Litre(s)	0.96	3 833	4 600
Abonnement	20 KW	37.69	754	795				
Entretien courant					1	100	100	110
Gros entretien					1	50	50	60
<i>sous-total</i>				3 650				4 770
Amortissement, financement				0	remplacement chaudière(s) (5720 €TTC, sur 20 ans à 3%)			384
<b>TOTAL</b>			<b>3 460</b>	<b>3 650</b>			<b>4 333</b>	<b>5 154</b>

108 €TTC/MWH

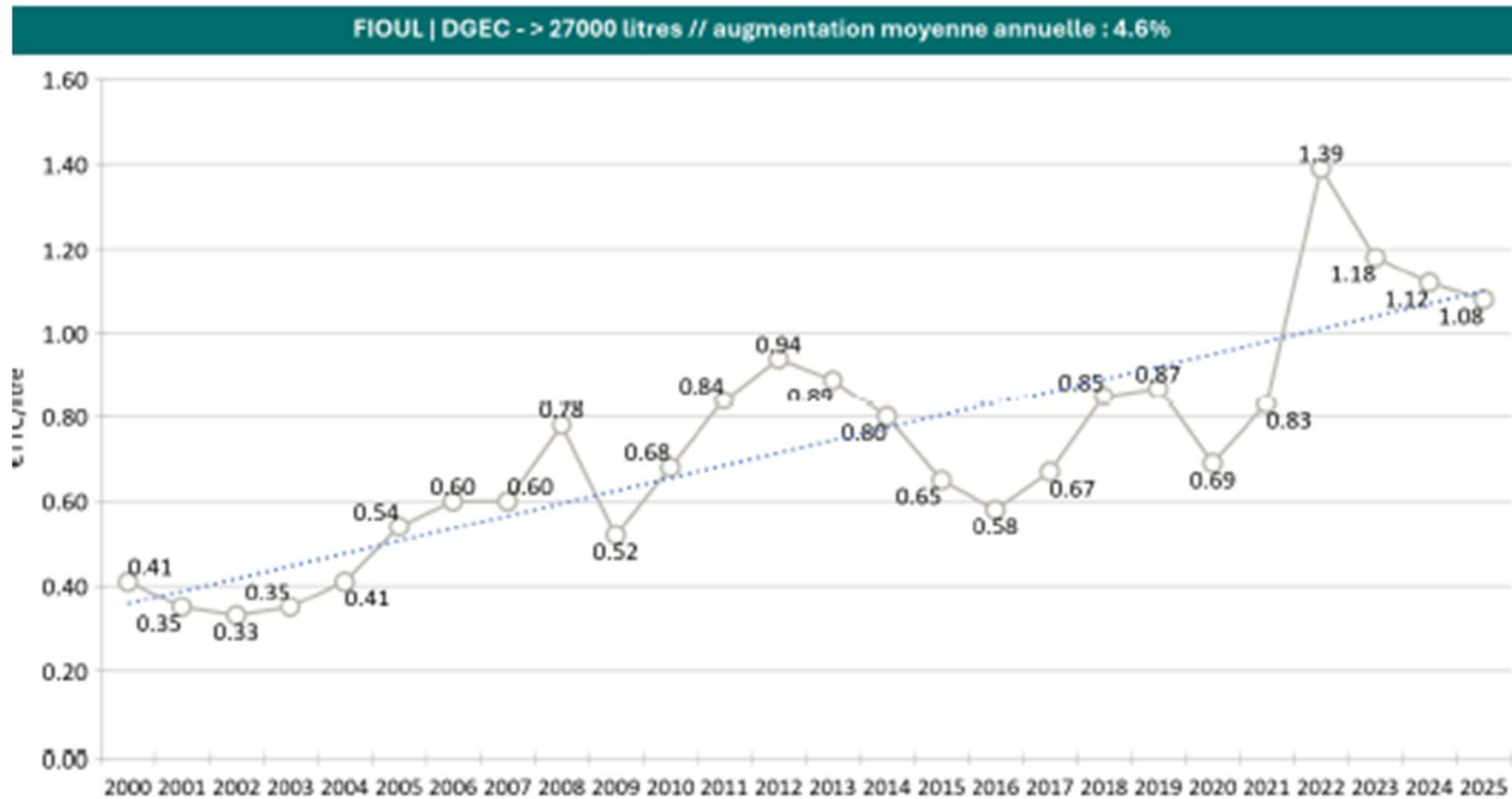
153 €TTC/MWH



Hypothèses d'augmentations annuelles : biomasse 2.0% | fioul, gaz, électricité 4.0% | entretien maintenance 2.0%

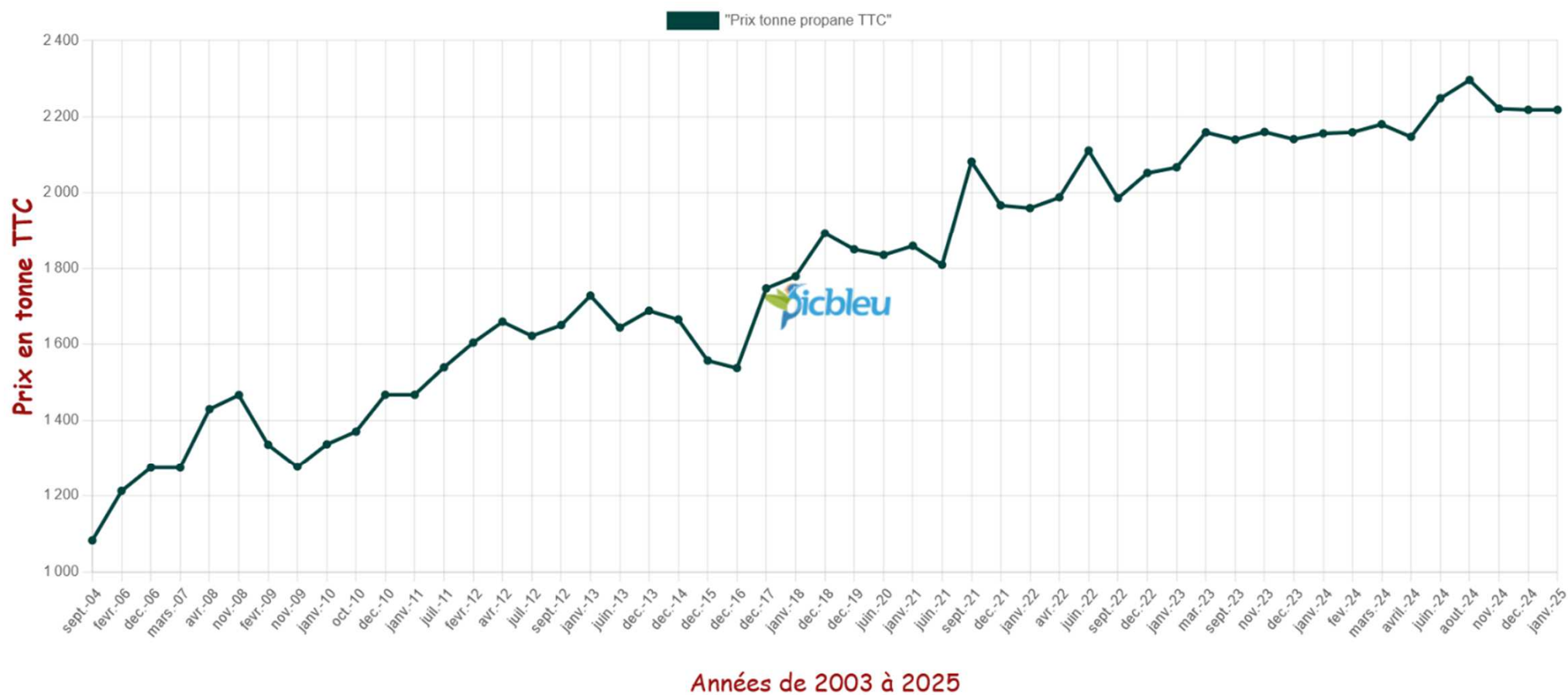
## Evolution du prix du fioul au litre TTC:

1,076 €/litre en octobre 2025 = 112 €/kWh de fioul = 132 €/kWh utile



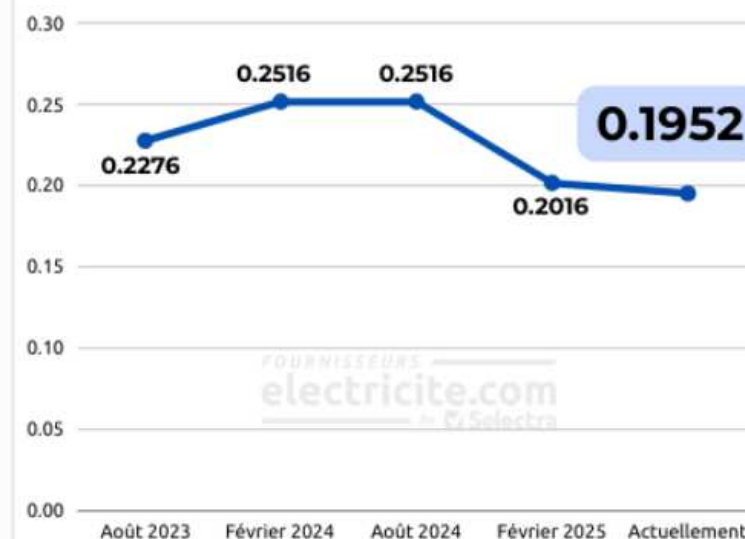
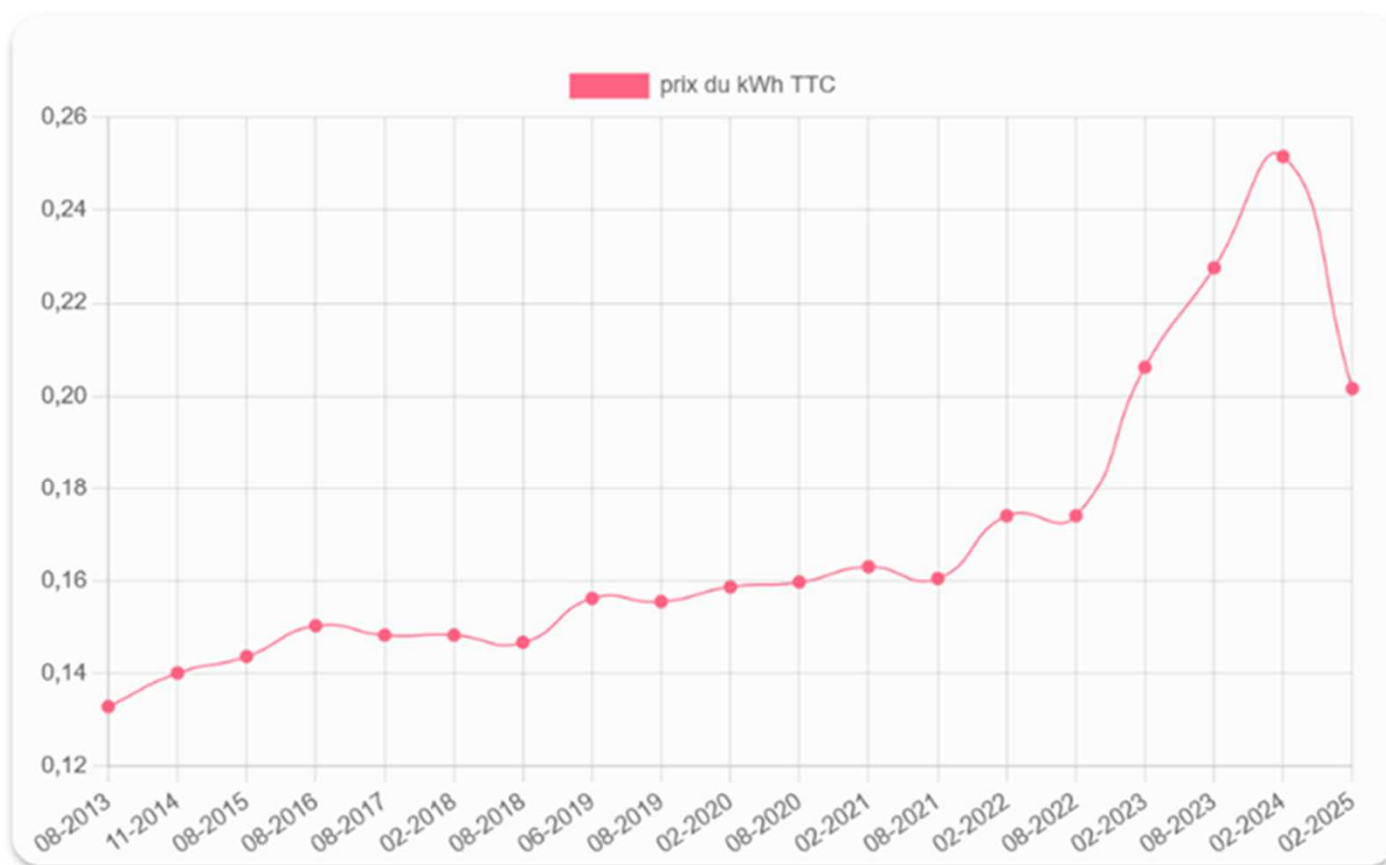
## Evolution du prix du propane à la tonne TTC (source : CRE)

- le prix moyen du gaz propane à la tonne était d'environ 2 218 € en mars 2025 et 2271 € TTC en août 2025, soit **177 €TTC/MWh** (à 12,78 MWh/tonne)



# Évolution du tarif électricité en € TTC: 195 € TTC/MWh

Les prix de l'électricité ont augmenté de 55% en 13 ans (entre 2012 et 2025)



Évolution du prix du TPE en € TTC (option Base) Source : CFE

# Retour sur investissement pour un particulier à l'électrique

Exemple pour la création d'un réseau de chauffage central pour une maison de 80 à 100 m<sup>2</sup> avec 8 radiateurs à eau en acier:

Coût d'investissement sur le circuit hydraulique intérieur:

11 000 €

Consommation électrique à l'année:

12 000 kWh/an

<b>Solution de référence :</b>	
Prix de l'électricité au 25/09	0,1952 € / kWh
Abonnement	232,68 €/an
frais divers et renouvellement	100 €/an
Facture Energie annuelle	2 675,08 € TTC / an
Facture Energie mensuelle	222,92 € TTC / mois
<a href="https://www.fournisseurs-electricite.com/contrat-electricite/prix/evolution">Source : https://www.fournisseurs-electricite.com/contrat-electricite/prix/evolution</a>	
<b>Solution Réseau de chaleur :</b>	
	12 kW
Prix R1	0,08 € HT / kWh
Prix R2 abonnement	39 € HT / kW souscrit / an
Facture Energie annuelle	1 506,54 € TTC / an
Facture Energie mensuelle	125,55 € TTC / mois
Economie sur la facture / an	1 168,54 € TTC / an
<b>Temps de retour sur invest.</b>	<b>8,6 an</b>

# Accord de principe pour le raccordement

- Le principe est la création d'un **service privé citoyen de distribution de chaleur par une société dédiée à créer (Chaleur Bois Casadienne - CBC)**, c'est-à-dire le réseau de chaleur, alimenté en énergie par une chaufferie bois créée par BETA Energie.
- **Le raccordement au réseau de chaleur est facultatif.** Aussi, avant de poursuivre la démarche en engageant les phases opérationnelles, BETA Energie souhaite s'assurer de l'intérêt porté par les abonnés pressentis au raccordement.
- Par le présent accord de principe, **l'utilisateur potentiel exprime son intérêt de souscrire ultérieurement un abonnement au futur service dans les conditions techniques et économiques décrites ci-après, sous-réserve que le réseau de chaleur présente, pour lui, un intérêt.**
- **L'abonnement définitif** sera matérialisé par :
  - La souscription d'une **police d'abonnement** (ou contrat individuel) correspondant aux conditions techniques et économiques particulières de l'Abonné ;
  - L'adhésion au **règlement de service** (qui sera joint à la police) correspondant aux conditions techniques et économiques générales du Service (= cadre général de fonctionnement du réseau de chaleur).

## CONDITIONS TECHNIQUES

- Le Service comprend les installations et équipements primaires de distribution de chaleur renouvelable, jusqu'aux sous-stations d'échange situées à l'intérieur des bâtiments raccordés.
- Une sous-station est créée dans chaque bâtiment alimenté par le réseau de chaleur. Pour les abonnés disposant d'une chaudière existante (fioul ou gaz), la sous-station sera installée en lieu et place de la chaudière. La sous-station sera constituée notamment :
  - De deux échangeurs à plaques (interface hydraulique entre le réseau primaire et le réseau secondaire de radiateurs) : 1 pour le chauffage et 1 pour la production d'eau chaude sanitaire,
  - D'un compteur d'énergie calorifique,
  - D'un dispositif de régulation primaire.
- La puissance souscrite de la sous-station sera adaptée aux besoins de chaque bâtiment.
- **Les travaux de raccordement de la sous-station à l'installation existante dans le bâtiment seront entièrement à la charge de la société de fourniture de chaleur bois (Chaleur Bois Casadienne).**
- La responsabilité du Service s'étend à toutes les installations situées en amont des échangeurs. En aval des sous-stations, les équipements secondaires situés à l'intérieur du bâtiment sont de la responsabilité de l'Abonné.

- **CONDITIONS ECONOMIQUES**

L'énergie livrée sera facturée sur la base d'un tarif binôme :

- **Part variable (appelée R<sub>1</sub>)**, exprimée en € / MWh : prix de l'énergie consommée par l'Abonné et mesurée par le compteur d'énergie installé en sous-station → **8cts d'€ HT/kWh**
- **Part fixe (appelée R<sub>2</sub>)**, exprimée en € / kW (selon la puissance) : abonnement visant à répartir sur l'ensemble des abonnés les charges fixes du Service → environ **38 €/kW souscrit/an soit pour 15 kW souscrits= 47 €HT/mois**

L'ensemble de la facture énergétique bénéficiera d'une **TVA réduite de 5,5 %**.

- Le comparatif entre la solution réseau de chaleur bois et la solution de référence, établi dans le cadre de l'étude de faisabilité, est annexé au présent accord.
- Dans la mesure où le réseau de chaleur, qui fonctionnera toute l'année, se substituerait totalement à une production de chaleur décentralisée, seule une approche en coût global permet une comparaison représentative.

## **ENGAGEMENT DE LA SOCIETE DE FOURNITURE DE CHALEUR BOIS (CBC/BETA Energie)**

- BETA Energie s'engage, à la signature du présent protocole, à poursuivre la démarche de mise en œuvre du réseau (demande de subventions et choix des prestataires pour les travaux) dans un **objectif de délivrance d'une énergie de chauffage et ECS locale et compétitive pour les usagers**, et dans la mesure d'une densité suffisante de raccordement des habitants du bourg.

## **ENGAGEMENT DU FUTUR ABONNE**

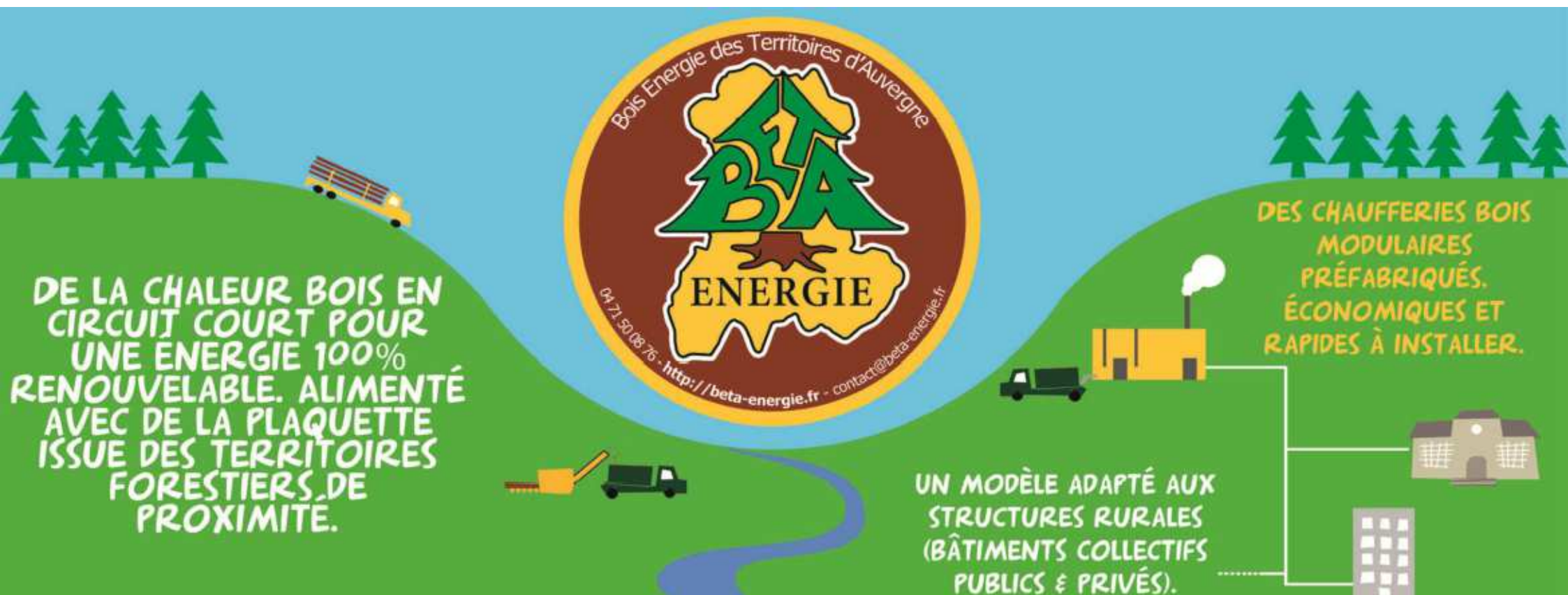
- Pendant les phases d'études approfondies, en concertation avec la commune, le bénéficiaire s'engage à fournir les éléments, et toutes informations nécessaires à l'élaboration des études, et permettre l'accès aux bâtiments, notamment à la chaufferie aux équipes en charge du projet (maître d'œuvre, entreprises).

## **ACCORD DE PRINCIPE**

Je soussigné .....,  
agissant en qualité de ....., après avoir pris  
connaissance des informations ci-dessus mentionnées, exprime mon intérêt de souscrire un  
abonnement au futur réseau de chaleur bois qu'envisage de créer la société BETA Energie sur le  
bourg de La Chaise-Dieu, sous réserve de la confirmation de son intérêt technico-économique.

## Rappel des intérêts de se raccorder à un réseau de chaleur bois

- Un **chauffage automatique** au bois local, égalitaire pour tous et sans contrainte, co-financé par les pouvoirs publics (ADEME Fonds Chaleur)
- **Pour les 1ers abonnés, toutes les opérations** de dépose de votre ancienne chaudière, et de pose d'une sous-station chez vous, et raccordement avec votre installation, **sont gratuites**
- Votre chauffage automatique ne tombe **jamais en panne** (plus besoin d'appeler un plombier) et **se gère à distance**
- **Vous ne payez que ce que vous consommez**
- Un abonnement qui répartit équitablement les charges d'emprunt entre tous les consommateurs
- Vous contribuez à l'économie locale (entreprises du territoire) et à la gestion durable des forêts (bois local)
- Votre **énergie sera verte avec un prix stable dans le temps** (indépendant des fluctuations des énergies fossiles et à un prix inférieur)
- Vous pouvez, si vous le souhaitez, **contribuer au projet en apportant de l'épargne citoyenne**



**Un service de chaleur « Clé en main » :**

- La facture de chaleur inclut tous les services liés à l'entretien, maintenance et dépannage chez les particuliers (au niveau des sous-stations)
- BETA Energie s'occupe de la production totale de la chaleur et de l'eau chaude sanitaire au réseau que ce soit pour les bâtiments publics, tertiaires et pour les particuliers