



Organisateurs

JOURNÉE
TECHNIQUE

DÉCARBONER LES TERRITOIRES AVEC DES RÉSEAUX DE CHALEUR AU BOIS POUR LES BOURGS ET PETITES VILLES !

Jeudi 24 mars 2022
à Corbie (80)

En partenariat avec



via sèva



Ouverture de la journée

Franck BEAUVARLET, Président Territoire d'énergie Somme, Vice-Président en charge de la transition énergétique Département de la Somme

Jean-Christophe BOCLET, Président | ATEE Normandie

Rémy LEFEBVRE, Vice-Président | ATEE Hauts de France



L'ASSOCIATION TECHNIQUE ENERGIE ENVIRONNEMENT



C'est une **association professionnelle française** créée en 1978 dont le but est la **promotion de l'efficacité énergétique** dans les entreprises et les collectivités, l'information sur les enjeux environnementaux liés à l'énergie et le soutien **aux énergies renouvelables**.



Elle compte **2 500 adhérents**, dont elle rassemble les **personnes physiques** ou **morales** concernées par la **maîtrise de l'énergie** y compris son **impact sur le climat**.



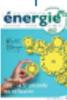
Avec ses **6 clubs thématiques** (C2E, Biogaz, Power to Gas, Stockage d'Énergies, Cogénération, Pyrogazéification) et ses **11 délégations régionales**, l'ATEE constitue un **carrefour d'échanges** et de réflexion pour ses adhérents permettant de confronter les points de vue et de capitaliser les **retours d'expérience**.



Chaque année, c'est **plus de 40 événements** organisés autour de la maîtrise de l'énergie : colloques, conférences, visites.



Le département Maîtrise de l'Énergie anime la **Communauté des Référents de l'énergie**. Il porte **2 programmes nationaux** : **PRO-SMEn** dont l'objet est de promouvoir la certification ISO 50001 et **PROREFEI** qui forme les salariés en charge de la gestion de l'énergie pour les accompagner dans leur démarche d'efficacité énergétique.



L'ATEE publie **ENERGIE PLUS**, la **revue bimensuelle** de la maîtrise de l'énergie.



Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement.

Introduction

Christophe ROGER, Ingénieur filière réseau de Chaleur Enr | ADEME
Leigh MITCHELL, Chargé de mission bois-énergie | Fibois Hauts de
France



Pourquoi les réseaux de chaleur doivent-ils se développer ?

*Christophe ROGER | ADEME Hauts de France
Réseaux de Chaleur EnR et filières EnR électriques*

Qu'est ce qu'un réseau de chaleur ?

Service public (compétence communale) aux intérêts multiples :

- * Meilleur outil pour décarboner la chaleur
- * Centralisation et mutualisation des moyens et outils de production (EnR)
- * Projet structurant pour une desserte énergétique de masse (urbanisme)
- * Vertus socio-économiques locales

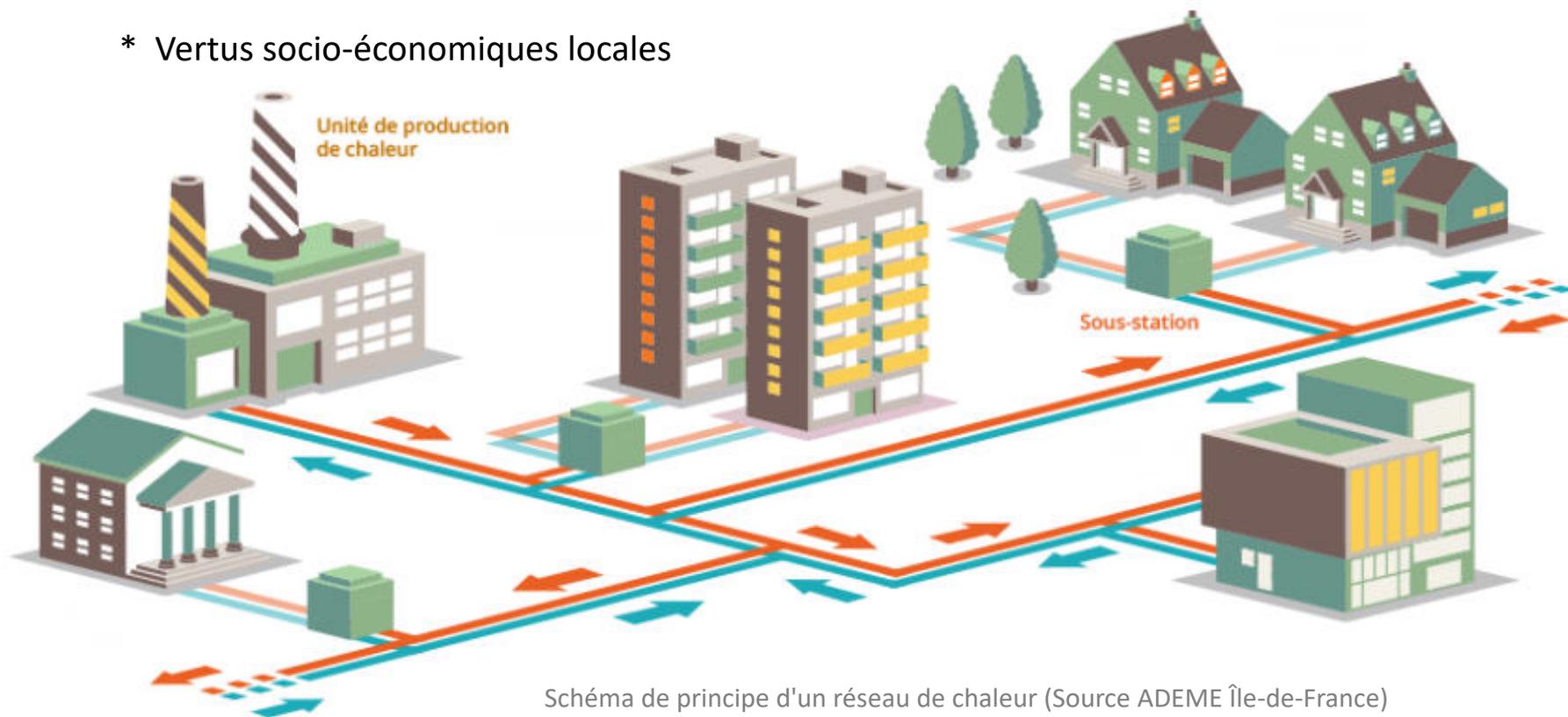
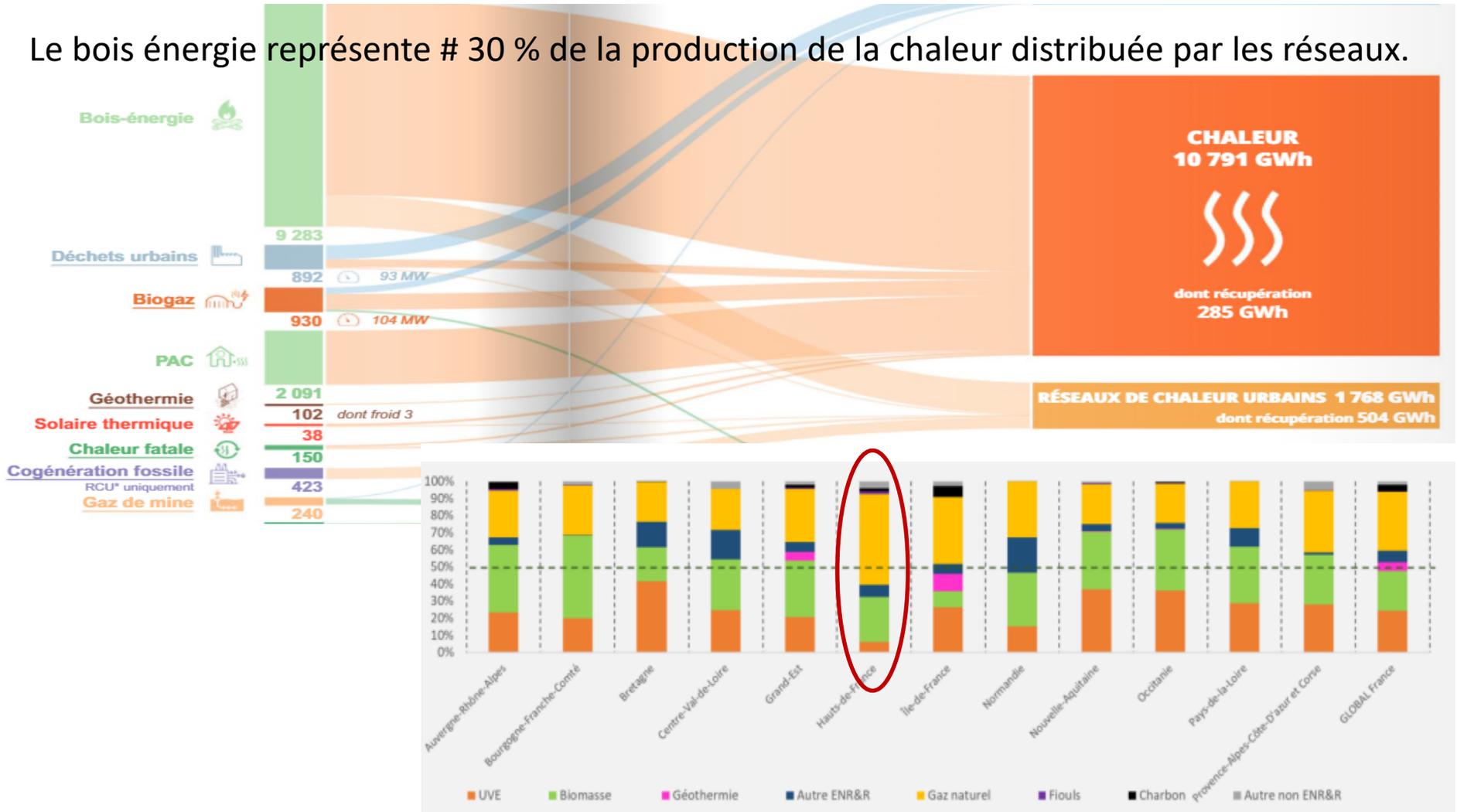


Schéma de principe d'un réseau de chaleur (Source ADEME Île-de-France)

La place des réseaux de chaleur en Hauts de France ?

46 réseaux, 450 kms, 1 530 GWh livrés (dont 450 GWh par la biomasse), 39 % de taux EnR&R.

Le bois énergie représente # 30 % de la production de la chaleur distribuée par les réseaux.



Réseau de chaleur, oui mais...

■ Les prérequis

- Des tailles de collectivités de type « centre bourg » et « petite ville » à minima
- S'appuyer sur des bâtiments consommateurs (Ets santé, piscines, logements, Ets scolaires...)
- Hiérarchiser pour valoriser les ressources locales EnR&R
- Associer l'ensemble des acteurs concernés en amont de la réflexion

■ Les enjeux

- Identifier les opportunités de création sur les territoires → EPE, schéma de développement RdC, schéma directeur des énergies, études faisabilités...
- Transfert de compétence, montage juridique et financier, capacités financières



Solaire thermique



Géothermie



Méthanisation



Chaleur fatale



Biomasse



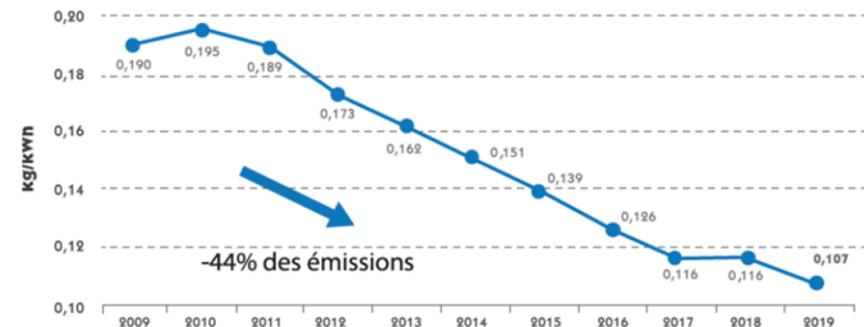
UVED

Un réseau de chaleur pourquoi ?

■ Maximiser la desserte en énergie

- S'appuyer sur la réglementation (obligation de raccordement), la fiscalité.
- Anticiper la diminution des consommations, les programmes de réhabilitation, construction, développement.
- Respecter les engagements en faveur de la réduction des GES
(contenu CO₂ en HdF → 0,14 kg/kWh)

Evolution du contenu en CO₂ des réseaux de chaleur



■ Les enjeux

- Réseaux existants : conversion, densification, extension, interconnexion
- Préserver l'intérêt économique des RdC : taux EnR \geq 70%, TVA réduite, ...
- Planifier le développement des réseaux en place (communes, syndicats d'énergie, délégataires...)

Un réseau de chaleur pour qui ?

■ Le territoire, la commune

- Développement économique, structuration de filières locales (emplois → 1,5 ETP induit pour 1 000 t de bois valorisées), montée en compétences des acteurs.
- Valorisation des ressources locales (« autonomie » énergétique ?)

■ Les abonnés et usagers

- Offrir au plus grand nombre la possibilité de se raccorder → densité énergétique (quid des particuliers ?)
- Stabilité des prix de la chaleur, baisse des charges et plus grande maîtrise des coûts de production
- Réduction de la facture énergétique, précarité énergétique, notion de « 13^{ème} mois »

Un réseau de chaleur comment ?

- S'entourer des compétences nécessaires
 - missions relais : CEREMA, filières EnR, ...
 - Aides à l'ingénierie (opportunité, faisabilité)
 - AMO étude, conception-réalisation

- Une volonté politique indispensable
 - Pour mobiliser, convaincre et rassembler, pour entériner les choix
 - Une implication nécessaire de la collectivité (relation délégataire, abonnés...)

- Un accompagnement financier multiple
 - ADEME, Région, FEDER...
 - SEM, banque des territoires, caisse des dépôts...
 - Financement participatif ?

Le réseau de chaleur, un outil de développement pour (tous) les territoires

MERCI DE VOTRE ATTENTION

christophe.roger@ademe.fr

03 22 45 55 41



Définition et panorama des réseaux en Région

Leigh MITCHELL, Chargé de mission bois-énergie | Fibois Hauts de France



Décarboner les territoires avec des réseaux de chaleur au bois



Fibois Hauts-de-France

→ Association loi 1901

→ Interprofession de la filière forêt bois en Hauts-de-France

- Développement de la construction et de la rénovation bois
- Valorisation de bois locaux
- Développement économique des entreprises
- Accompagnement de l'emploi et de la formation
- Développement du bois énergie

→ Financement : ADEME / Région / DRAAF / France Bois Forêt...



Quel rôle dans le bois énergie ?



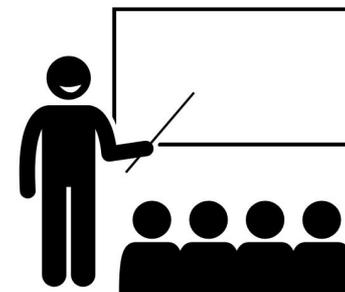
Observer la filière régionale



Accompagner la structuration de l'offre



Développer La demande

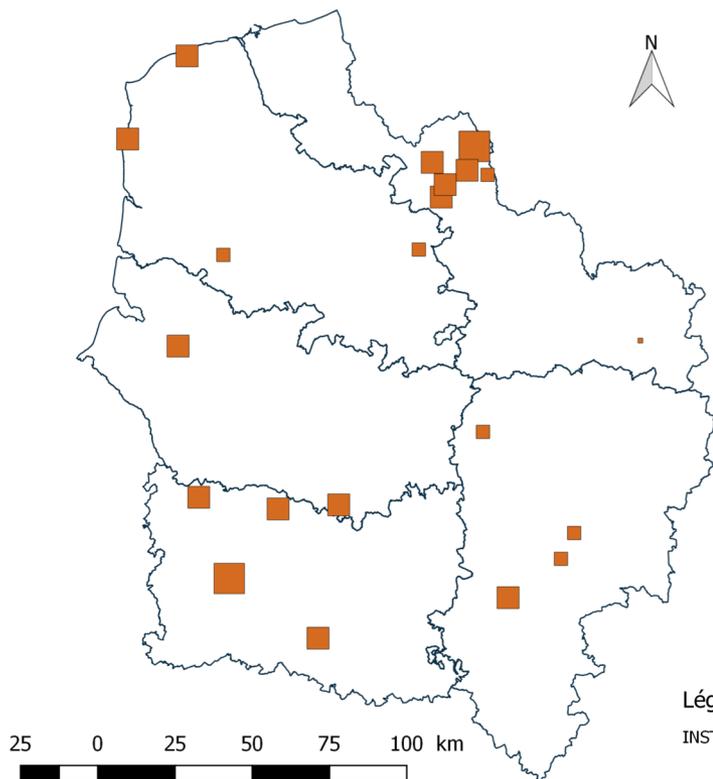


Communiquer sur la filière régionale



Etat des lieux de la filière bois énergie en région Hauts-de-France

Les réseaux de chaleur de 2010 à 2013



Légende

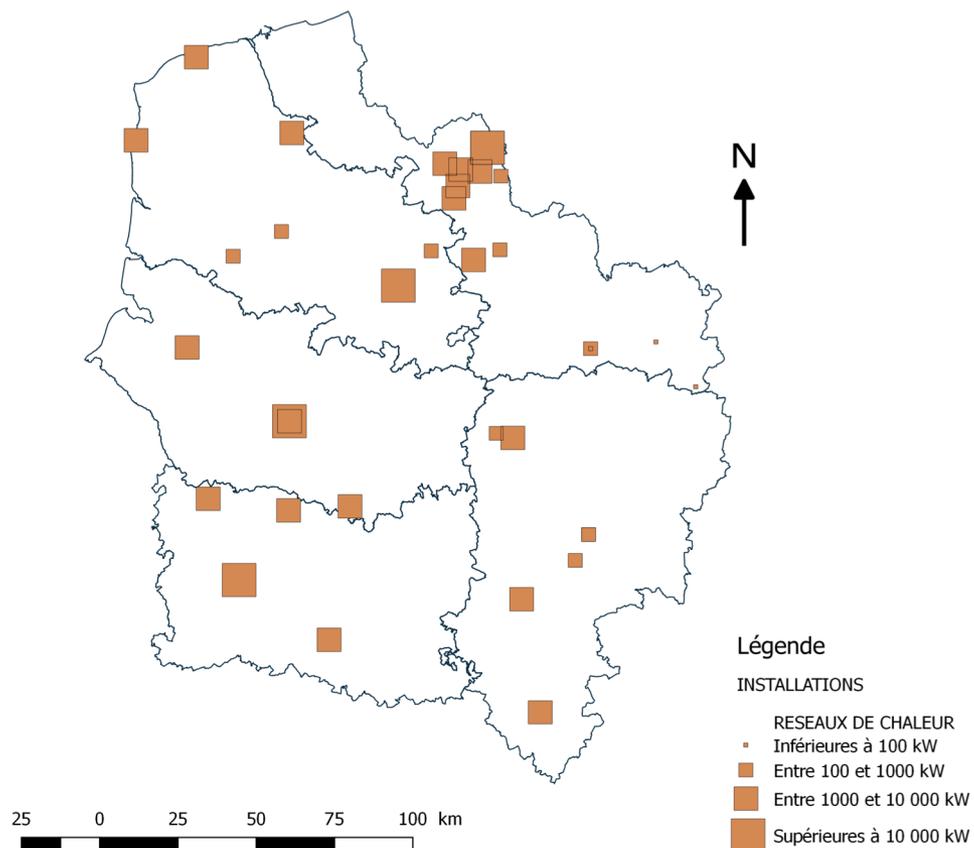
INSTALLATIONS

- RESEAUX DE CHALEUR
- Inférieures à 100 kW
 - Entre 100 et 1000 kW
 - Entre 1000 et 10 000 kW
 - Supérieures à 10 000 kW

	Réseaux de Chaleur Urbains	
	2010	2013
Nombre d'installations	12	22
Puissance bois (MW)	40	90
Flux de bois consommés (tonnes/an)	40 000	150 000

Etat des lieux de la filière bois énergie en région Hauts-de-France

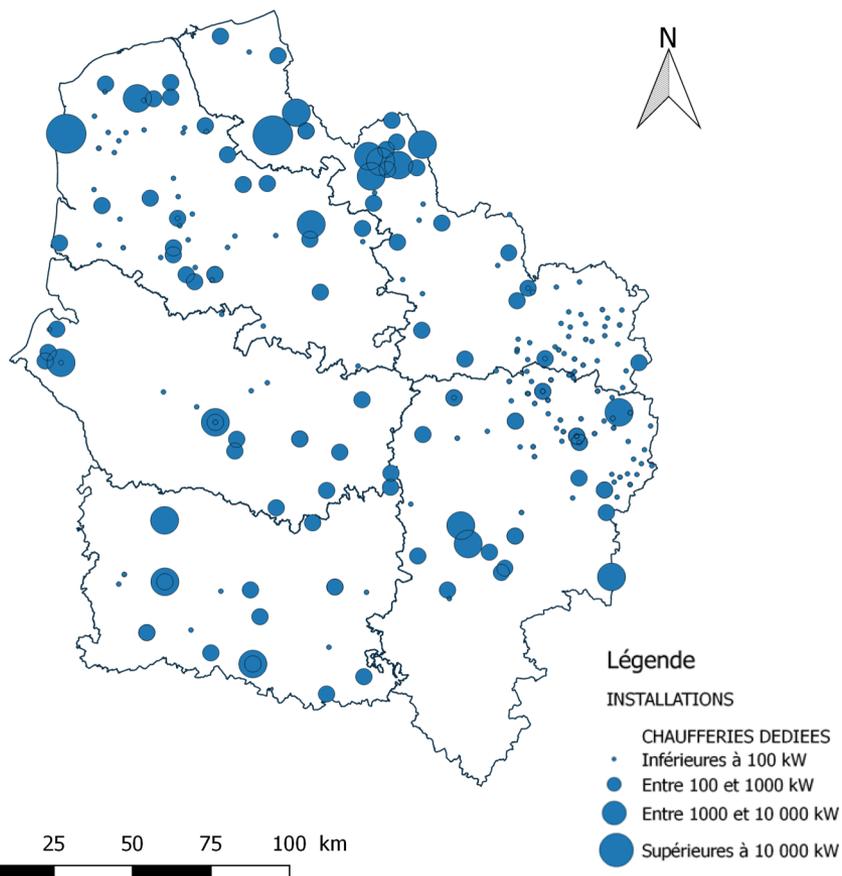
Les réseaux de chaleur en 2019



	Réseaux de Chaleur Urbains
Nombre d'installations	37
Puissance bois (MW)	153
Energie produite au bois (GWh/an)	668
Flux de bois consommés (tonnes/an)	315 000
Longueur du réseau (A&R) en km	178

Etat des lieux de la filière bois énergie en région Hauts-de-France

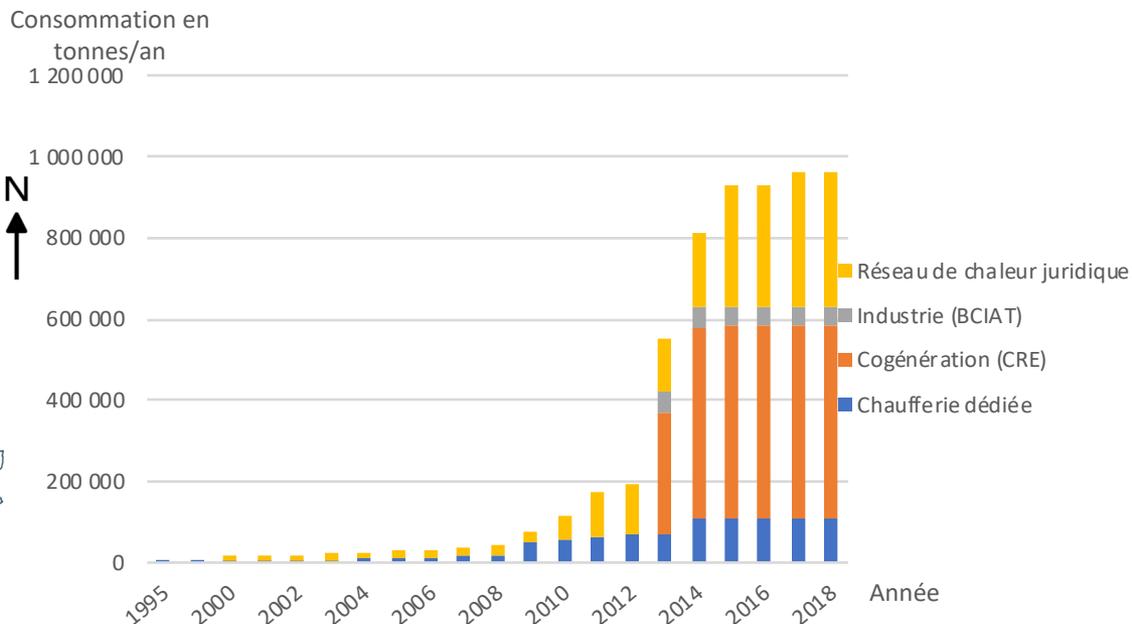
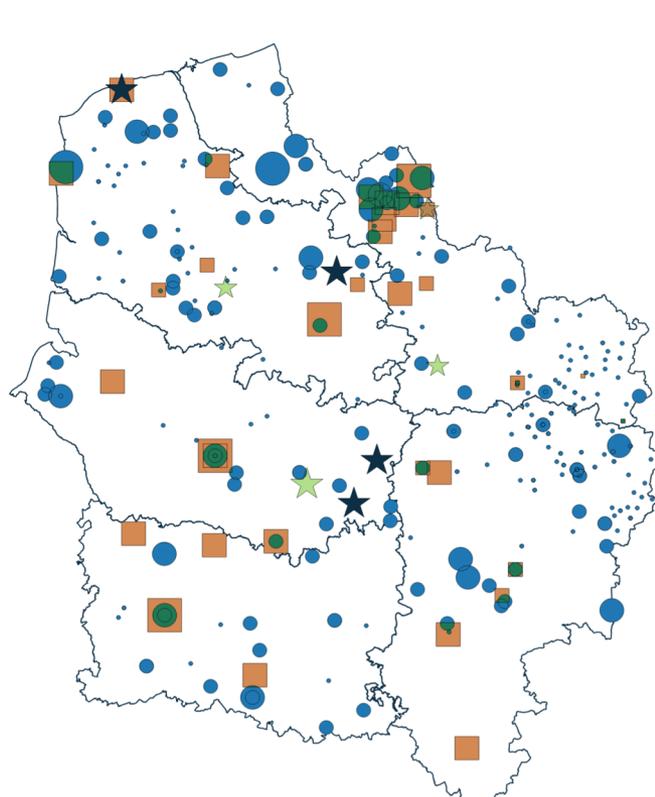
Les chaufferie bois dédiées en 2019



	Réseaux de Chaleur Urbains
Nombre d'installations	306
Puissance bois (MW)	126
Energie produite au bois (GWh/an)	339
Flux de bois consommés (tonnes/an)	126 500

Etat des lieux de la filière bois énergie en région Hauts-de-France

Présentation globale des installations de production de chaleur au bois



2

- CHAUFFERIES DEDIEES**
 - Inférieures à 100 kW
 - Entre 100 et 1000 kW
 - Entre 1000 et 10 000 kW
 - Supérieures à 10 000 kW
- RESEAUX DE CHALEUR**
 - Inférieures à 100 kW
 - Entre 100 et 1000 kW
 - Entre 1000 et 10 000 kW
 - Supérieures à 10 000 kW
- INDUSTRIES BCIAT**
 - ★ Entre 1000 et 10 000 kW
 - ★ Supérieures à 10 000 kW
- COGENERATIONS**
 - ★ Supérieures à 10 000 kW

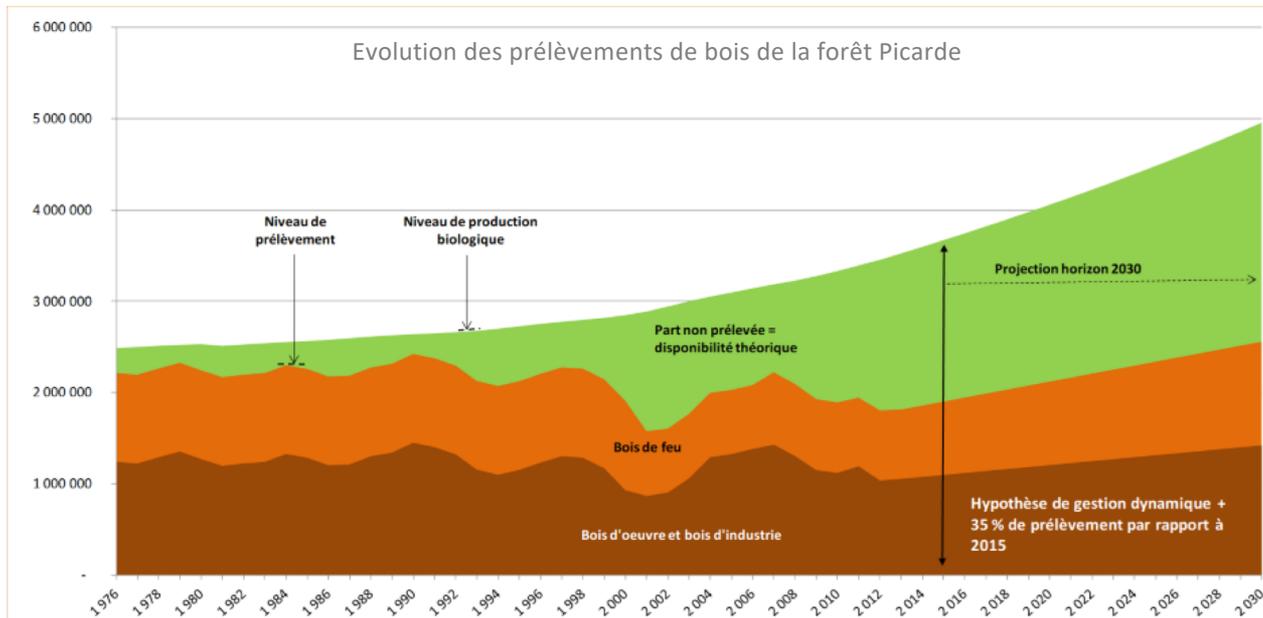
Etat des lieux de la filière bois énergie en région Hauts-de-France

La disponibilité de la ressource

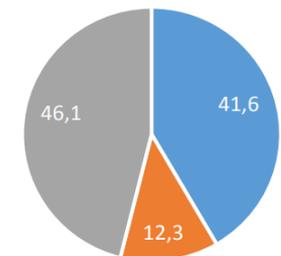
La forêt en Hauts-de-France

- 470 000 ha de forêts
- 15% de la surface régionale (11^{ème} région de France)

- Production biologique régionale estimée à 4,5 Mm³/an
- Taux de prélèvement : 2,8 Mm³/an, soit 60% de l'accroissement hors mortalité



Taux de récolte régionale



(Sources : DRAAF, EAB 2019, PRFB, IGN, CEDEN)

Etat des lieux de la filière bois énergie en région Hauts-de-France

La disponibilité de la ressource :

Potentiel de mobilisation supplémentaire

- Développer la gestion sylvicole (PNFB) + 250 000 m³/an
- Exploiter les peuplement pauvres + 540 000 m³/an (53 000 ha en Picardie)
- Améliorer l'état sanitaire des forêts ~ 500 000 m³/an de frêne
- Mieux valoriser les délaissés 20 000 tonnes/an (objectif du projet rail bois)

Des flux supplémentaires

- Déchets de bois :
 - Bois A : 100 000 – 200 000 tonnes/an
 - Bois B : 500 000 – 600 000 tonnes/an (325 000 réencensées sur les plateformes)
- Ressources agricoles (anas de lin, miscanthus...)
- ...



Merci de votre attention !

Leigh MITCHELL

leigh.mitchell@fibois-hdf.fr

06 47 86 47 08



Quel projet pour votre territoire ?

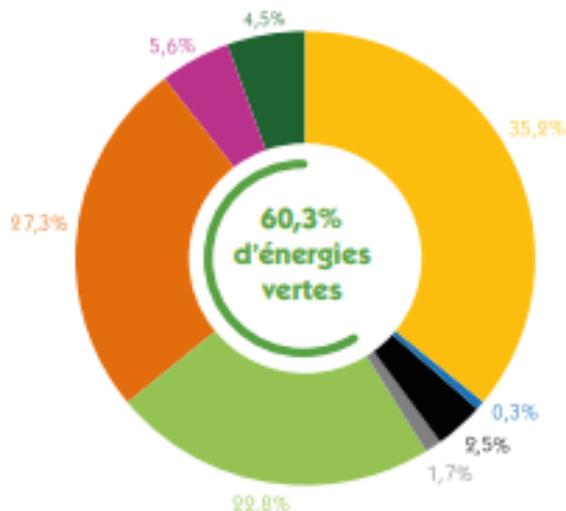
Dominique PLUMAIL, Directeur | CEDEN



■ 833 réseaux de chaleur en France ayant livré 25 400 000 MWh en 2020

- Gaz naturel
- Fioul
- Charbon
- Autres énergies fossiles
- Biomasse
- UVE (Unités de valorisation énergétique)
- Géothermie
- Autres énergies vertes (biogaz, chaleur industrielle)

Bouquet énergétique 2020
(énergie entrante)



Secteurs de livraison 2020



Source : SNCU, 2021

- 92 % de la chaleur destinés à l'habitat et au tertiaire
- Taux EnR&R en 2020 : 60,4% (43% en Hauts de France)
- Dans les Hauts de France
 - 1 490 000 MWh livrés/an
 - 5,9% de la chaleur livrée en France pour 8,9% de la population
- 57% de la population vit dans les communes de moins de 10 000 habitants

Cibles des réseaux de chaleur

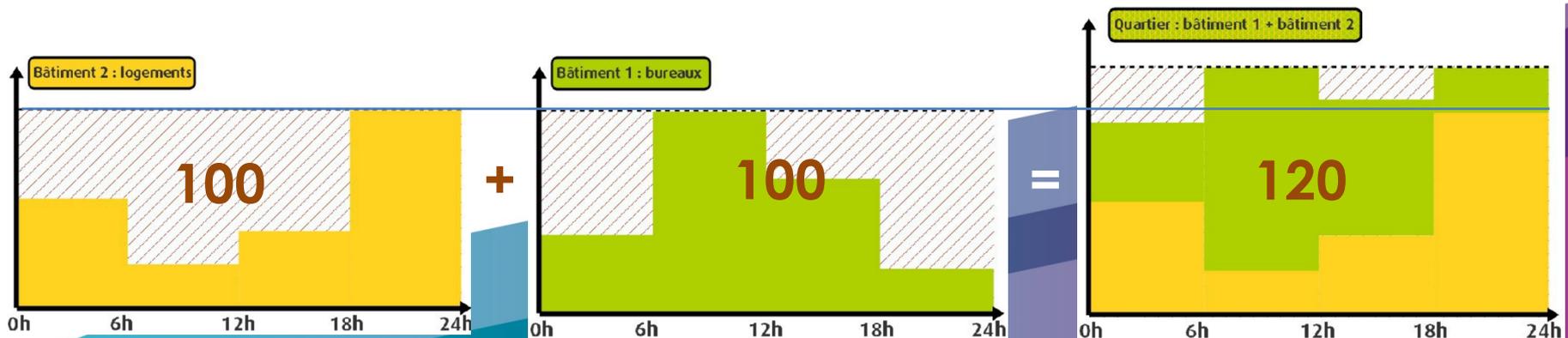
INTERET

Faible Médian Elevé

- Salles polyvalentes
- Habitat individuel (quartier pavillonnaire, maisons de ville/bourg)
- Equipements à faible consommation (église...)

- Écoles primaires (maternelle élémentaire...)
- Bâtiments communaux (crèche, mairie, bibliothèque...)
- Gymnases

- Immeubles d'habitation
- Etablissements de santé (hôpitaux, EHPAD, USLD, résidences personnes âgées...)
- Etablissements scolaires (Lycée, Collège) et de formation
- Foyers et Centres d'hébergement et de formation
- Etablissements d'accompagnement du handicap (ESAT, CAT...)
- Complexes sportifs (Piscine, Pôle sportif...)



Où monter des projets ?

■ Les trois familles de projets

Communes de 1 500 à 3 000 habitants

Ecoles, gymnase,
Collège, RPA,
maisons individuelles

100 à 500 kW EnR
300 à 1 500 MWh/an
200 à 800 m de
tranchées

328 communes (8,7%)
695 000 habitants (11,4%)

Communes de 3 000 à 6 000 habitants

+ EHPAD, Lycée,
Centre hospitalier

500 à 2 000 kW EnR
2 000 à 8 000 MWh/an
1 500 à 2 500 m de
tranchées

192 communes (5,1%)
820 000 habitants (13,4%)

Communes de 6 000 à 10 000 habitants

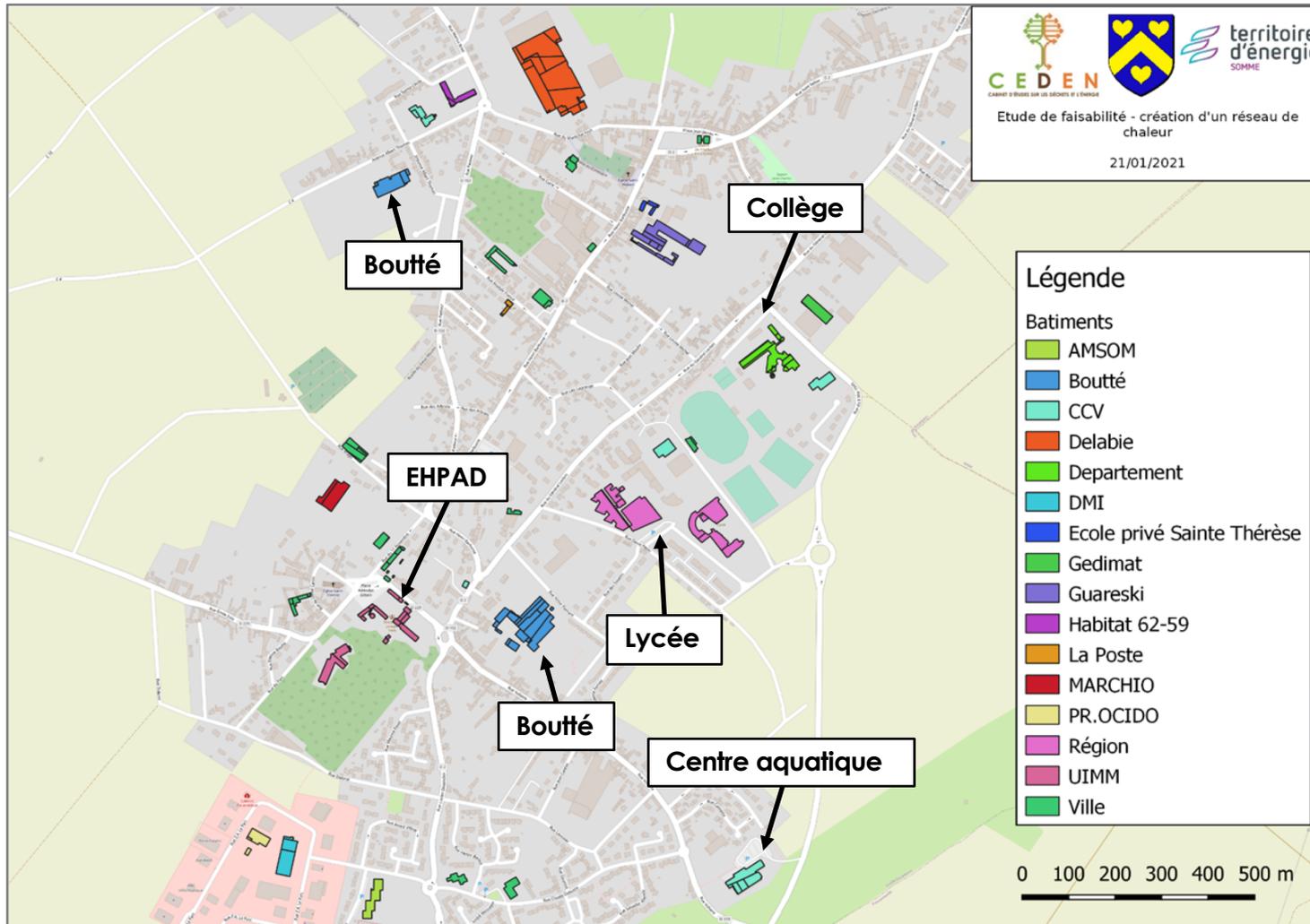
+ Immeubles d'habitat
collectif

1 500 à 4 000 kW EnR
8 000 à 15 000 MWh/an
2 000 à 5 000 m de
tranchées

76 communes (2,05%)
590 000 habitants (9,6%)

L'exemple d'un réseau à l'étude

■ Friville-Escarbotin : 4 719 habitants



L'exemple d'un réseau à l'étude

Projet restreint

Nombre SST : 7
Longueur réseau : 2 482 ml
Besoins : 5 230 MWh/an
Densité thermique : **2,0 MWh/ml**
Rendement distrib. : 87,6 %

Projet intermédiaire

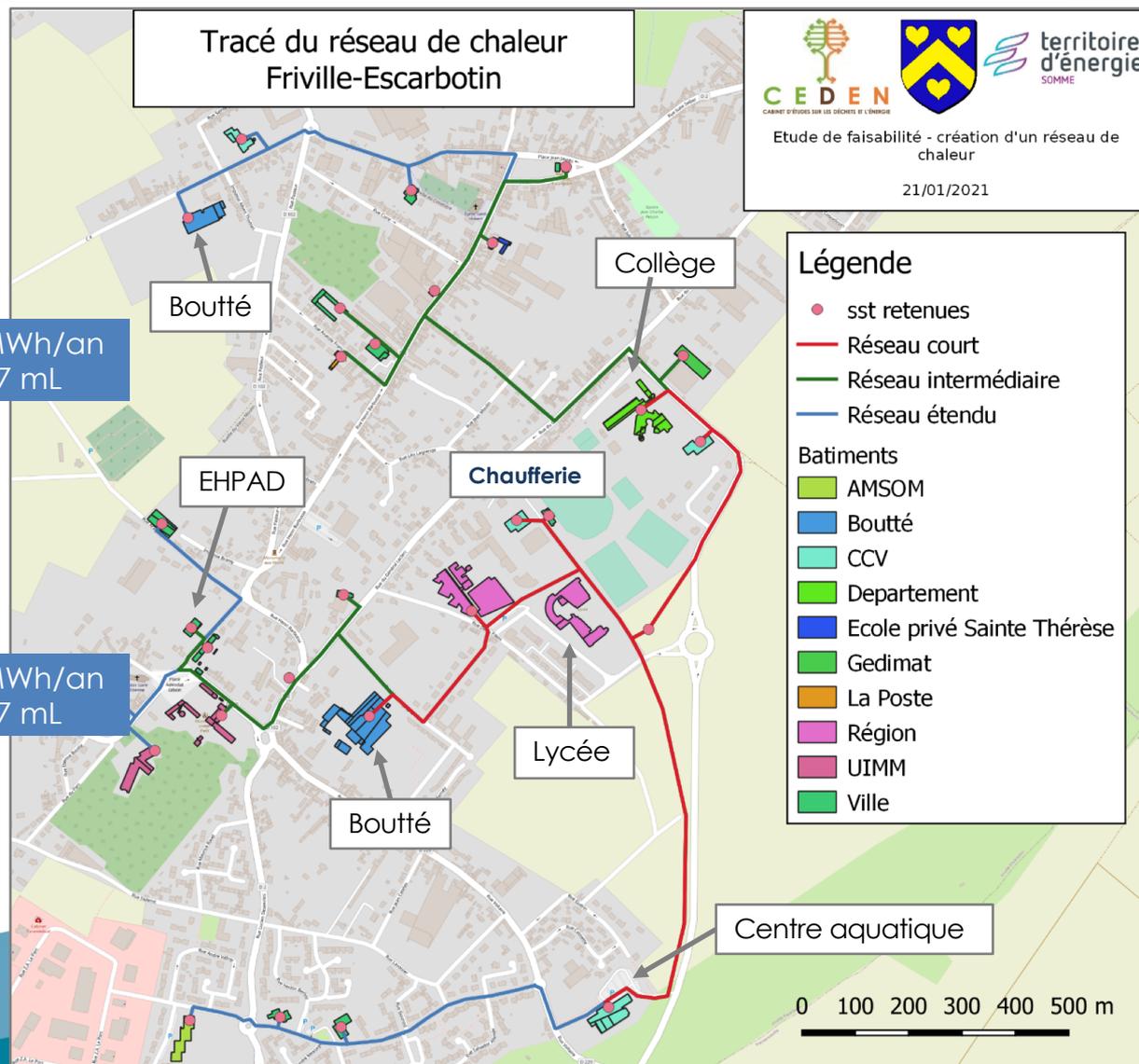
Nombre SST : 19
Longueur réseau : 4 914 ml
Besoins : 7 572 MWh/an
Densité thermique : **1,5 MWh/ml**
Rendement distrib. : 84 %

Projet étendu

Nombre SST : 28
Longueur réseau : 7 391 ml
Besoins : 8 973 MWh/an
Densité thermique : **1,2 MWh/ml**
Rendement distrib. : 80 %

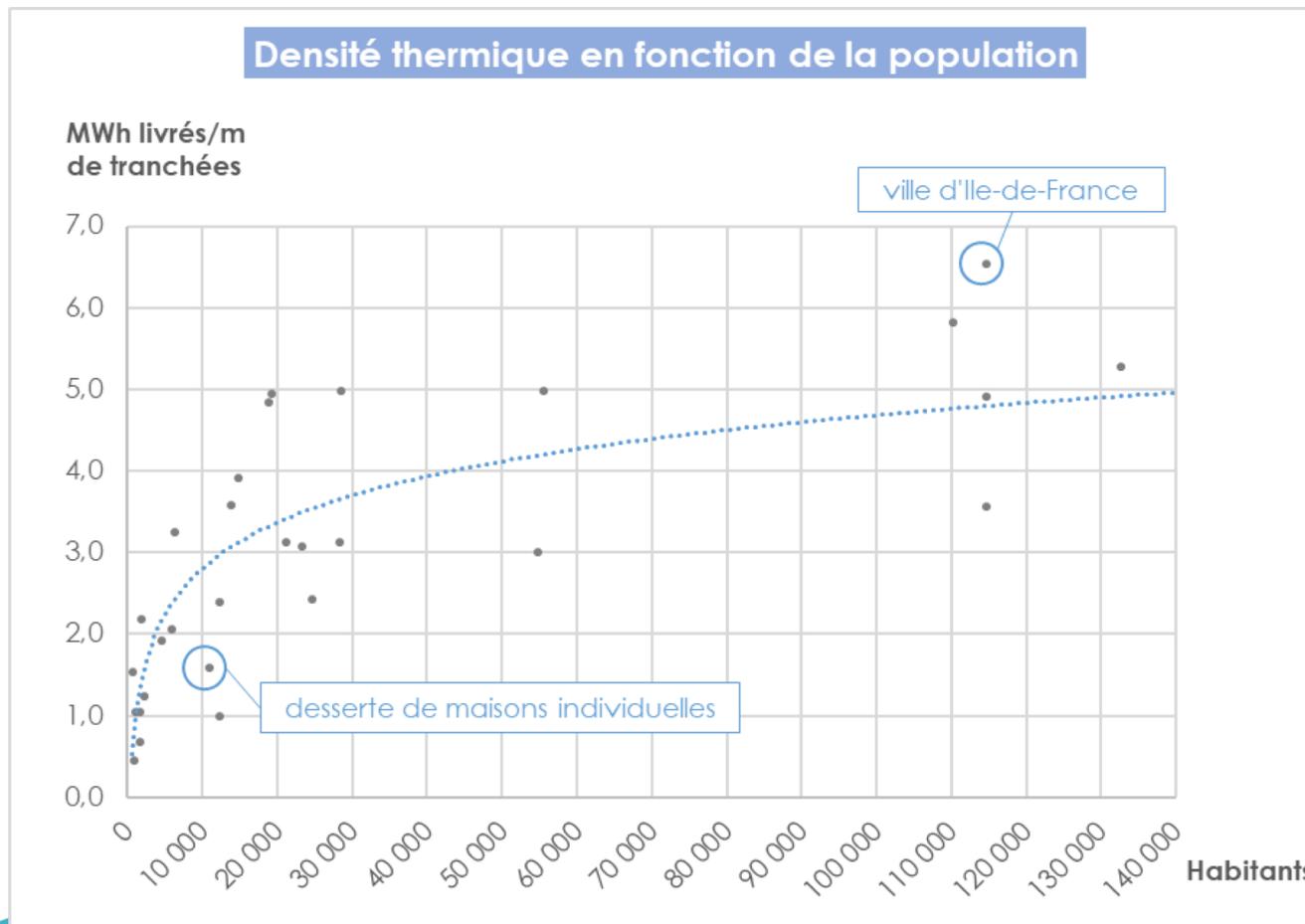
+ 2 342 MWh/an
+ 2 437 mL

+ 1 401 MWh/an
+ 2 477 mL



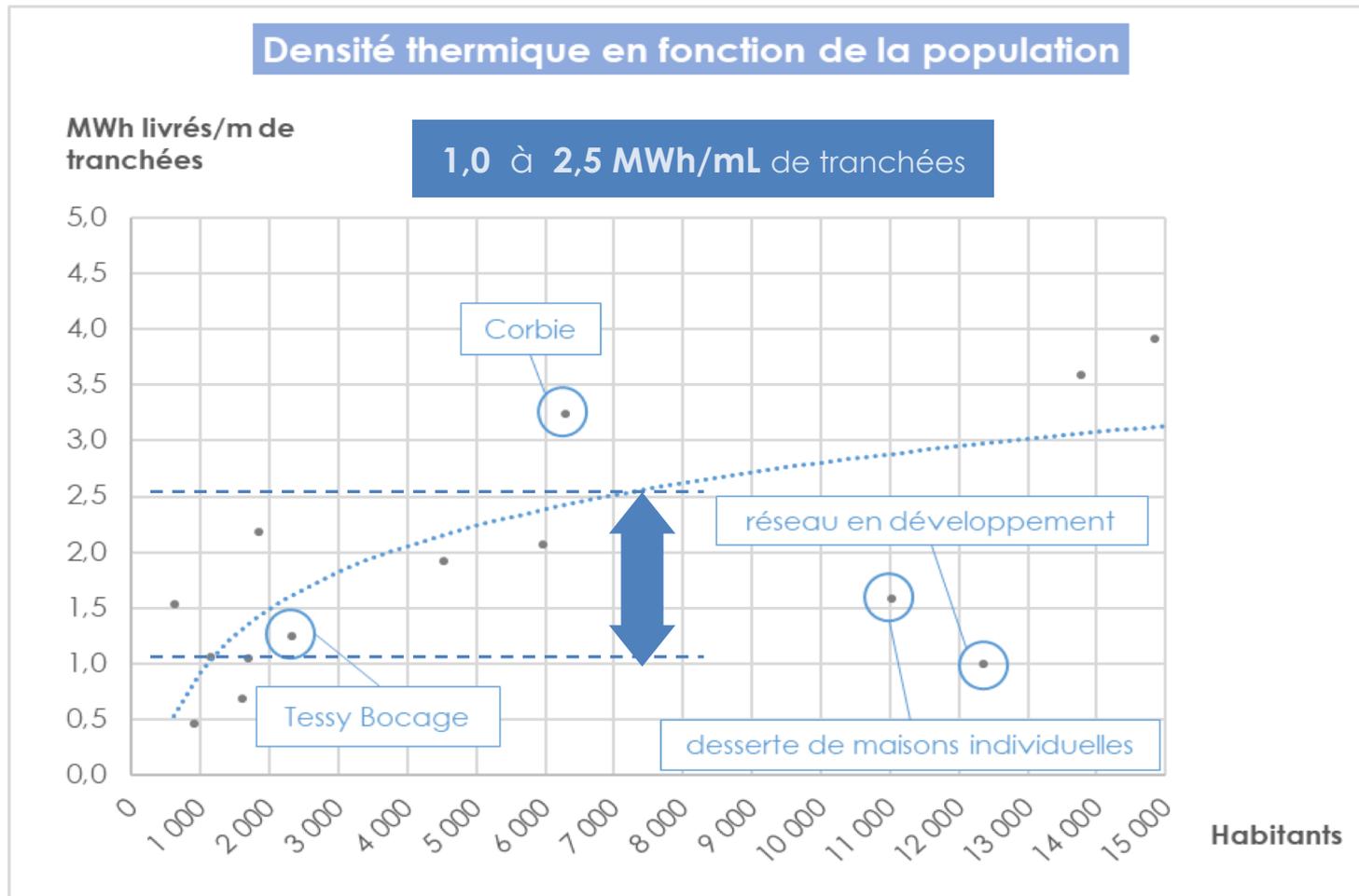
La densité thermique

- La densité thermique est le rapport entre l'énergie livrée et le linéaire de tranchées mis en place pour acheminer la chaleur depuis la chaufferie jusqu'aux postes de livraison installés dans les bâtiments desservis



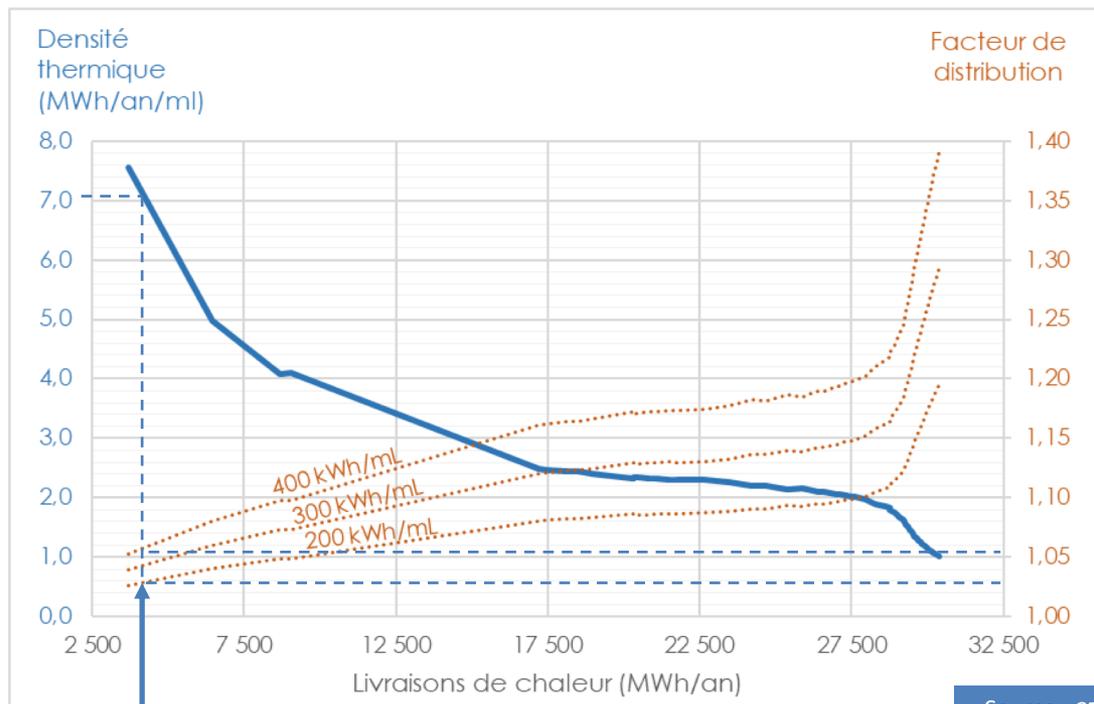
La densité thermique

- Champ du développement des réseaux de chaleur dans le gros bourgs et les petites villes



Le facteur de distribution

- Le **Facteur de distribution** correspond à la **quantité de chaleur à produire pour livrer 1 MWh en sous-station**



Projet de Cléon & Saint-Aubin-lès-Elbeuf
(13 300 habitants)

Rendement de distribution élevé quel que soit le niveau des pertes de distribution (96 +/- 1%)

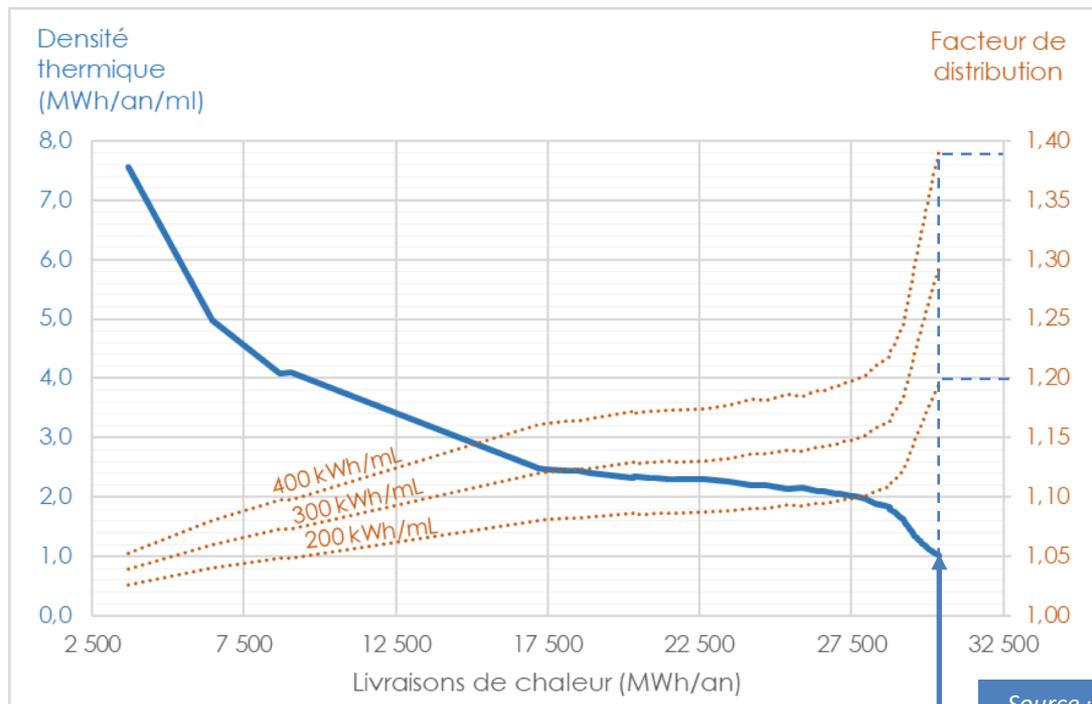
Source : CEDEN, 2021

3 600 MWh/an

- La courbe de l'évolution de la densité thermique permet de **construire les scénarios**

Le facteur de distribution

- Le **Facteur de distribution** correspond à la **quantité de chaleur à produire pour livrer 1 MWh** en sous-station



Projet de Cléon & Saint-Aubin
les Elbeuf (13 300 habitants)

Rendement de distribution sensible aux
pertes de distribution (76% +/- 6%)

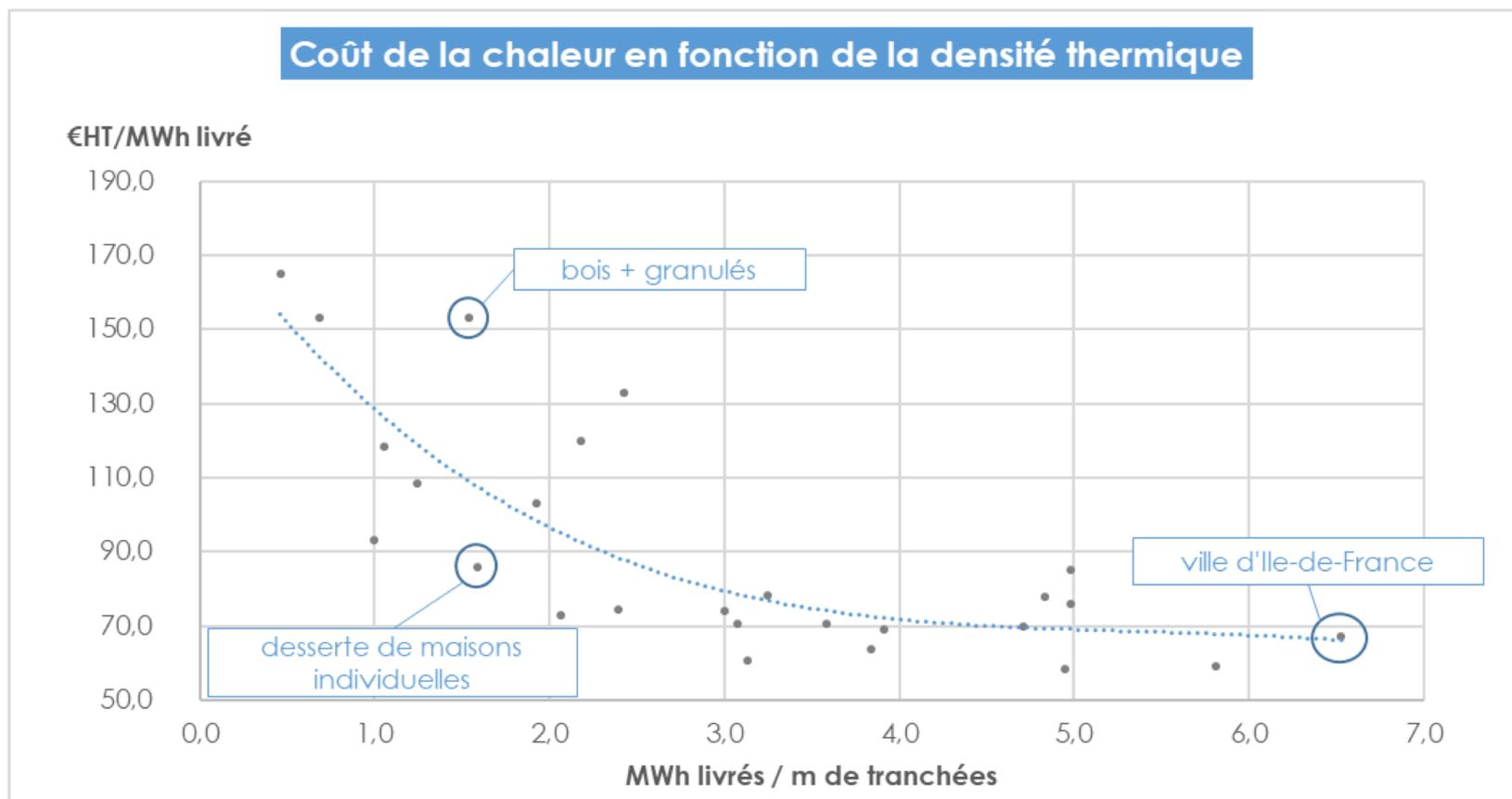
Source : CEDEN , 2021

- ▶ **Les réseaux de faible densité** sont exposés à une forte **sensibilité économique et financière**
- ▶ **Dans les gros bourgs et petites villes, les réseaux** doivent s'inscrire dans une démarche de **renovation énergétique des patrimoines desservies**

31 500 MWh/an

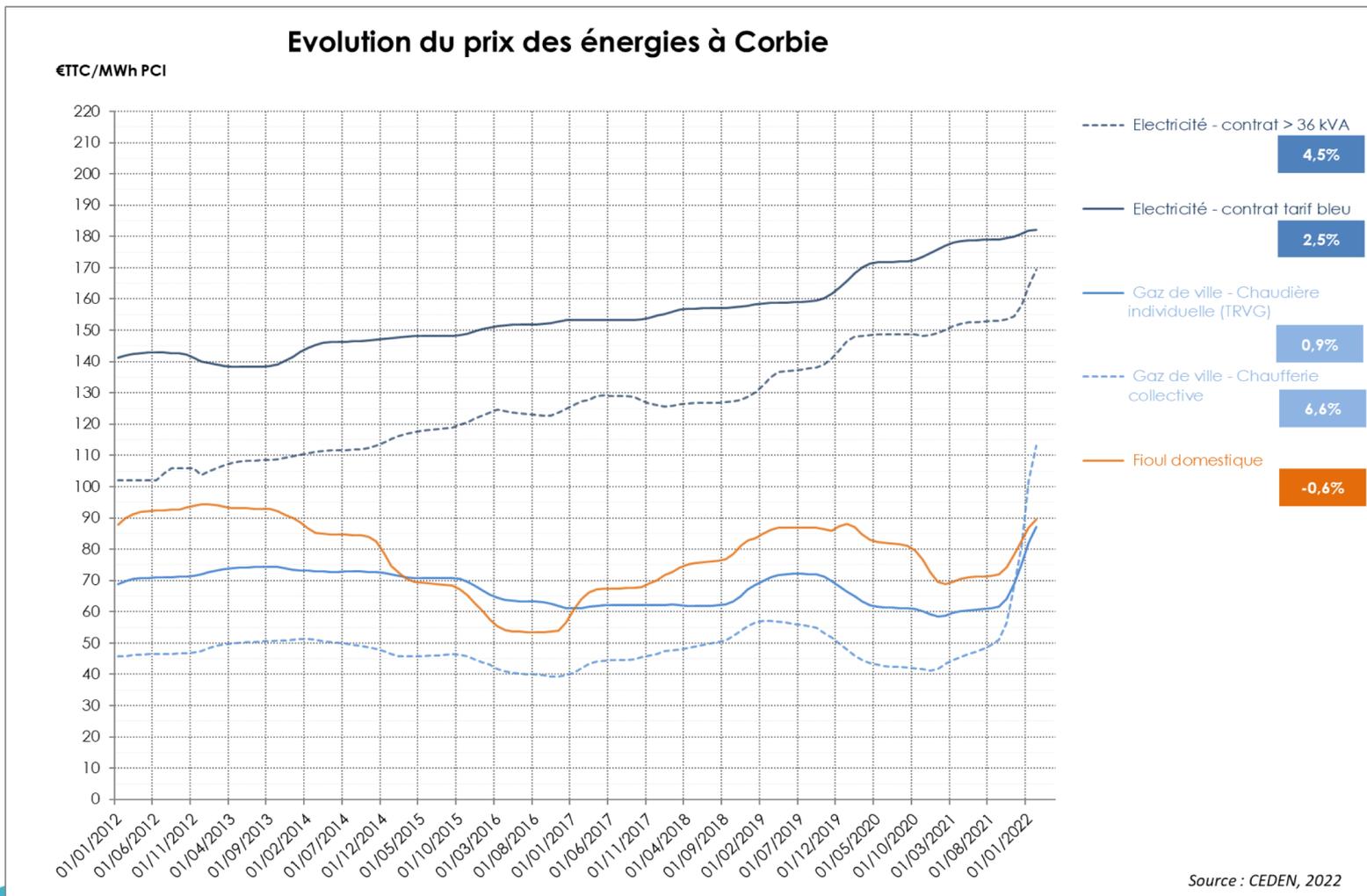
Le coût de revient de la chaleur

- Le coût de revient de la chaleur est fonction de la densité thermique...
- ... mais également de la performance énergétique des ouvrages (production et distribution) et du niveau des aides mobilisé



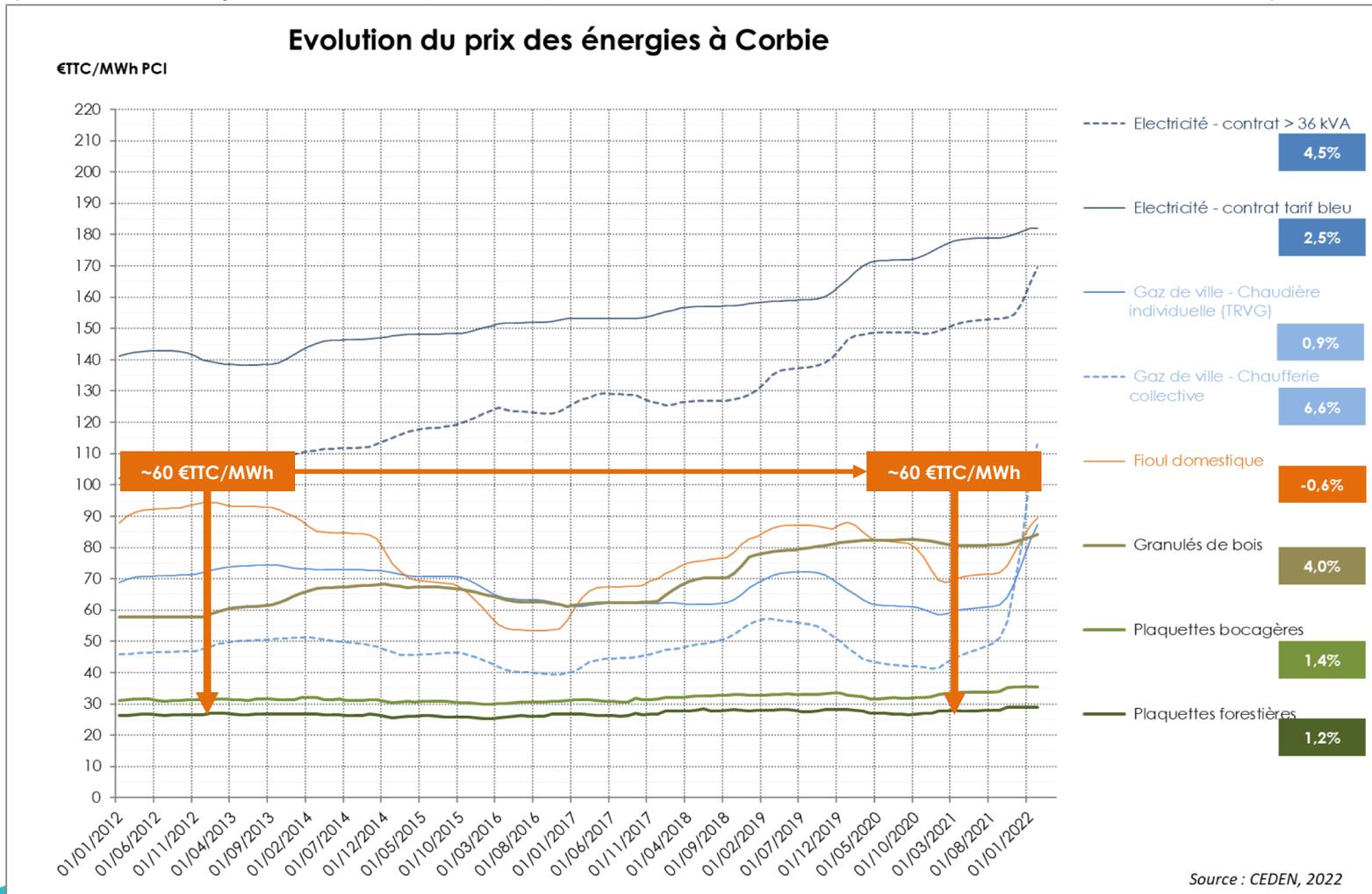
Le coût des énergies substituées

- **Moyenne annuelle glissante pondérée de la consommation mensuelle** (établie d'après INSEE, CEEB, Délibérations CRE et EEX-Power Next)



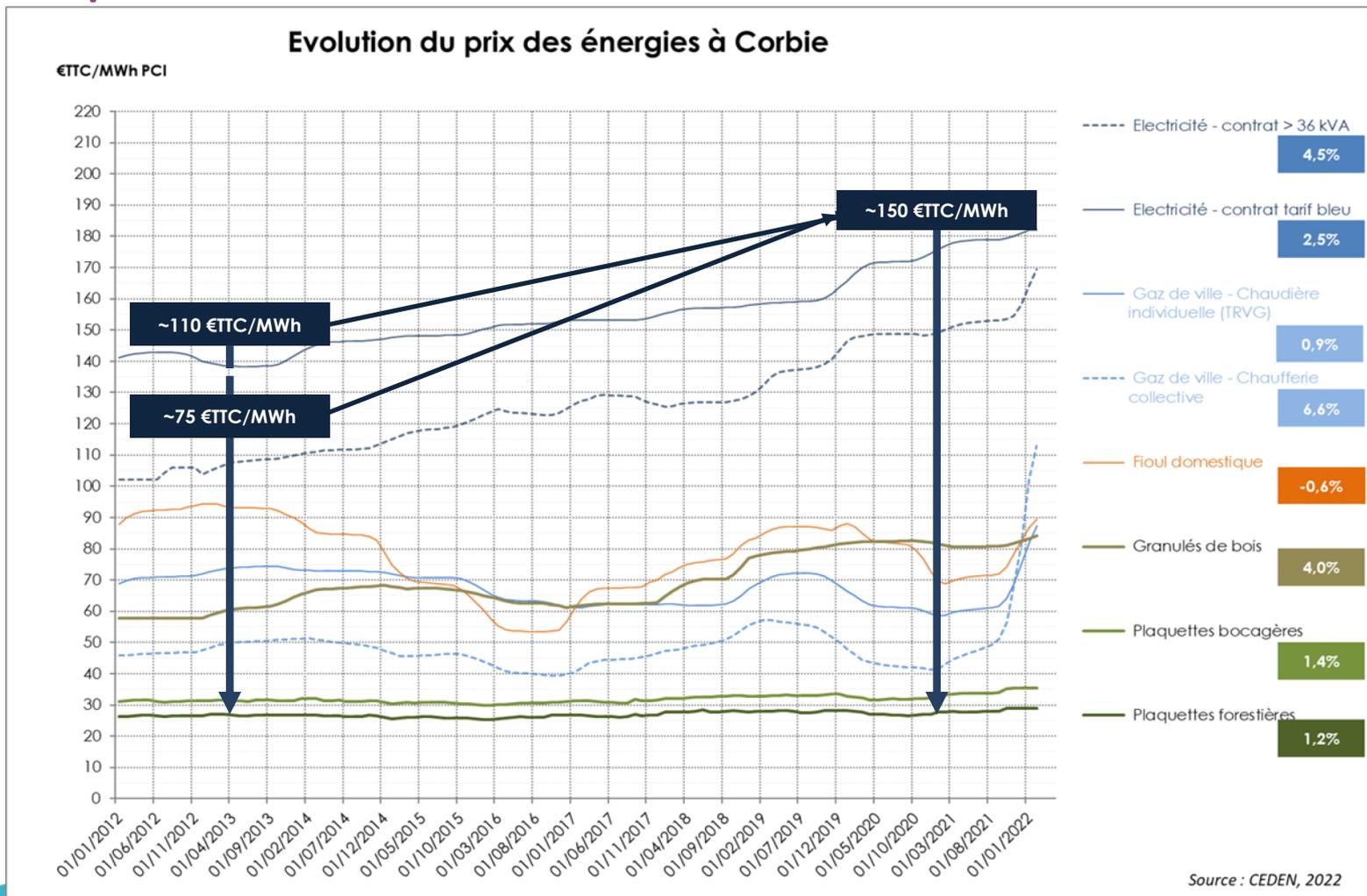
Freins et leviers du développement

- Moyenne annuelle glissante pondérée de la consommation mensuelle (établie d'après INSEE, CEEB, Délibérations CRE et EEX-Power Next)



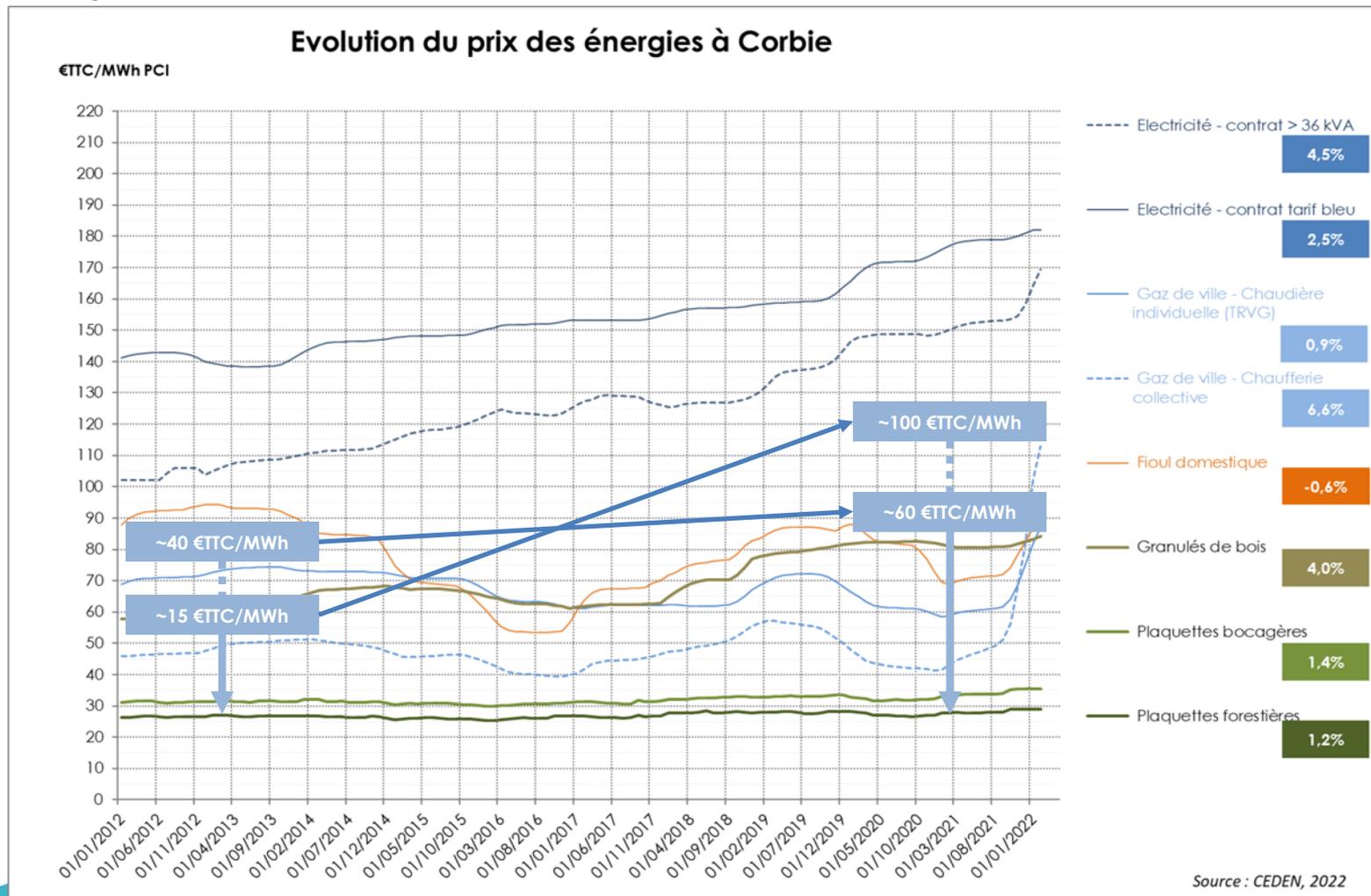
Freins et leviers du développement

- C'est cet écart qui permet de compenser les surcoûts d'investissement et d'exploitation des réseaux de chaleur



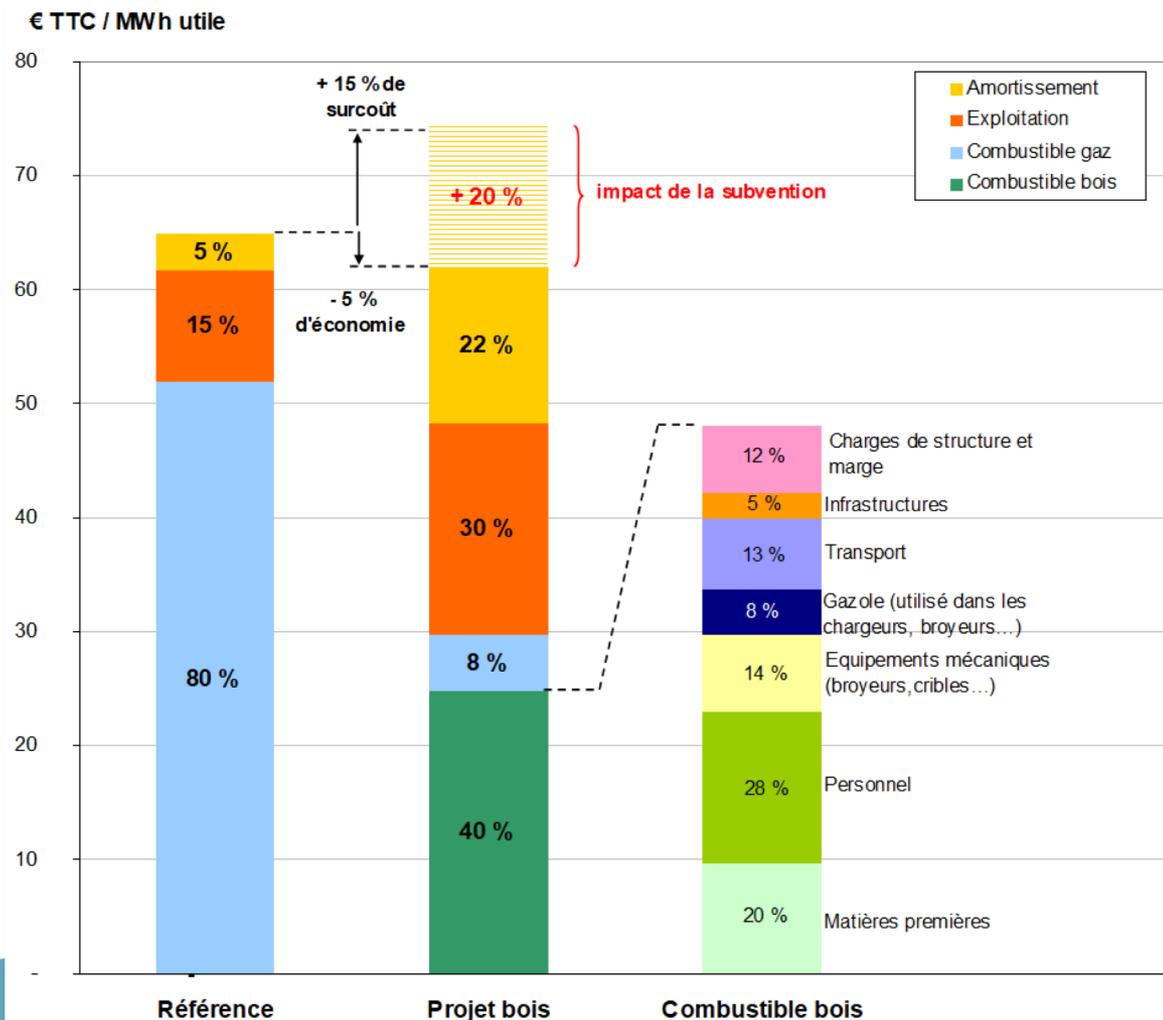
Freins et leviers du développement

- C'est cet écart qui permet de **compenser les surcoûts d'investissement et d'exploitation** des réseaux de chaleur



Freins et leviers du développement

- Des coûts de production d'énergie égaux ou inférieurs aux coûts de la chaleur fossile
- Une stabilité des charges de chauffage à long terme :
 - ▶ part invariable de 35 à 40 %
 - ▶ 8 à 15 % seulement d'énergie fossile



Témoignages

Agnès LENNE, Chargée de Mission Réseau de Chaleur | FDE80
Michel RAULT, Responsable du service Énergies | SDEM50





Réseau de Chaleur de Corbie

Agnès LENNE, Chargée de Mission Réseau de Chaleur | FDE80

Sommaire

1/ Les projets de réseau de chaleur de la FDE80

- Déroulement d'un projet
- L'état d'avancement des projets
- Le projet de Corbie

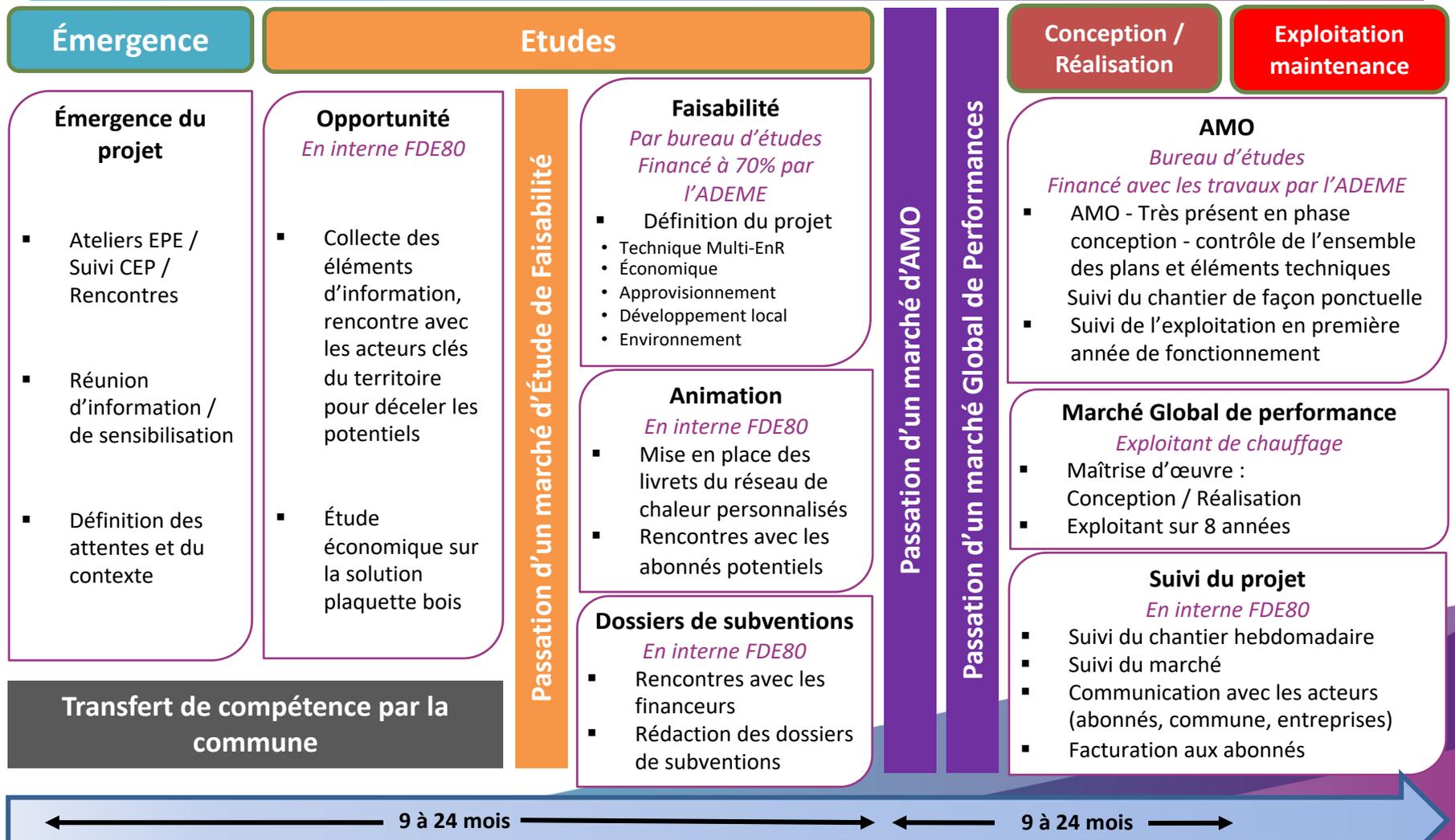
2/ Le projet de réseau de chaleur de Corbie

- La chaufferie
- La gouvernance
- Les éléments techniques
- Le Marché Public Global de Performance

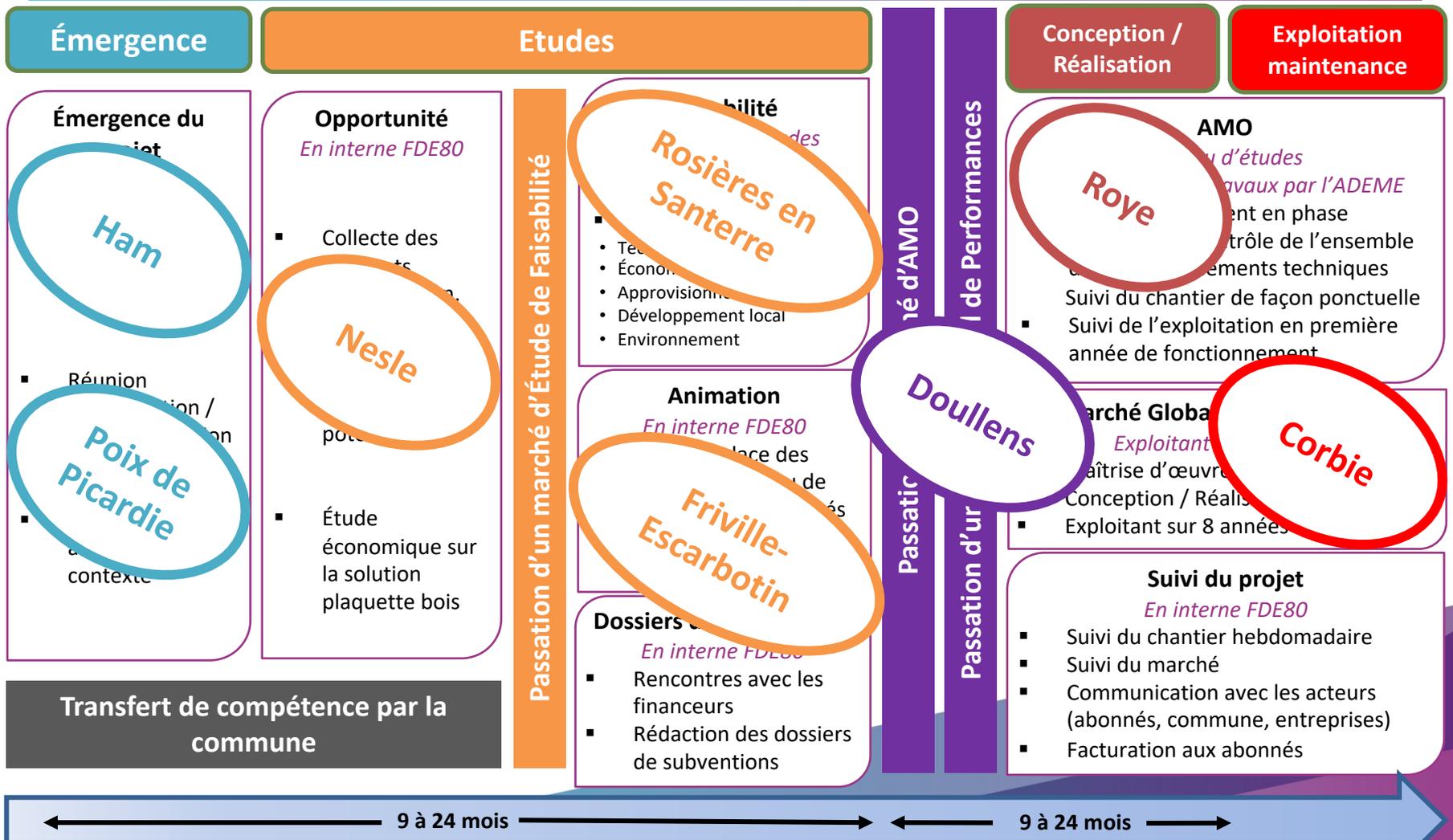
3/ Le retour d'expérience

- Le bilan technique
- Les retours sur les évolutions des coûts

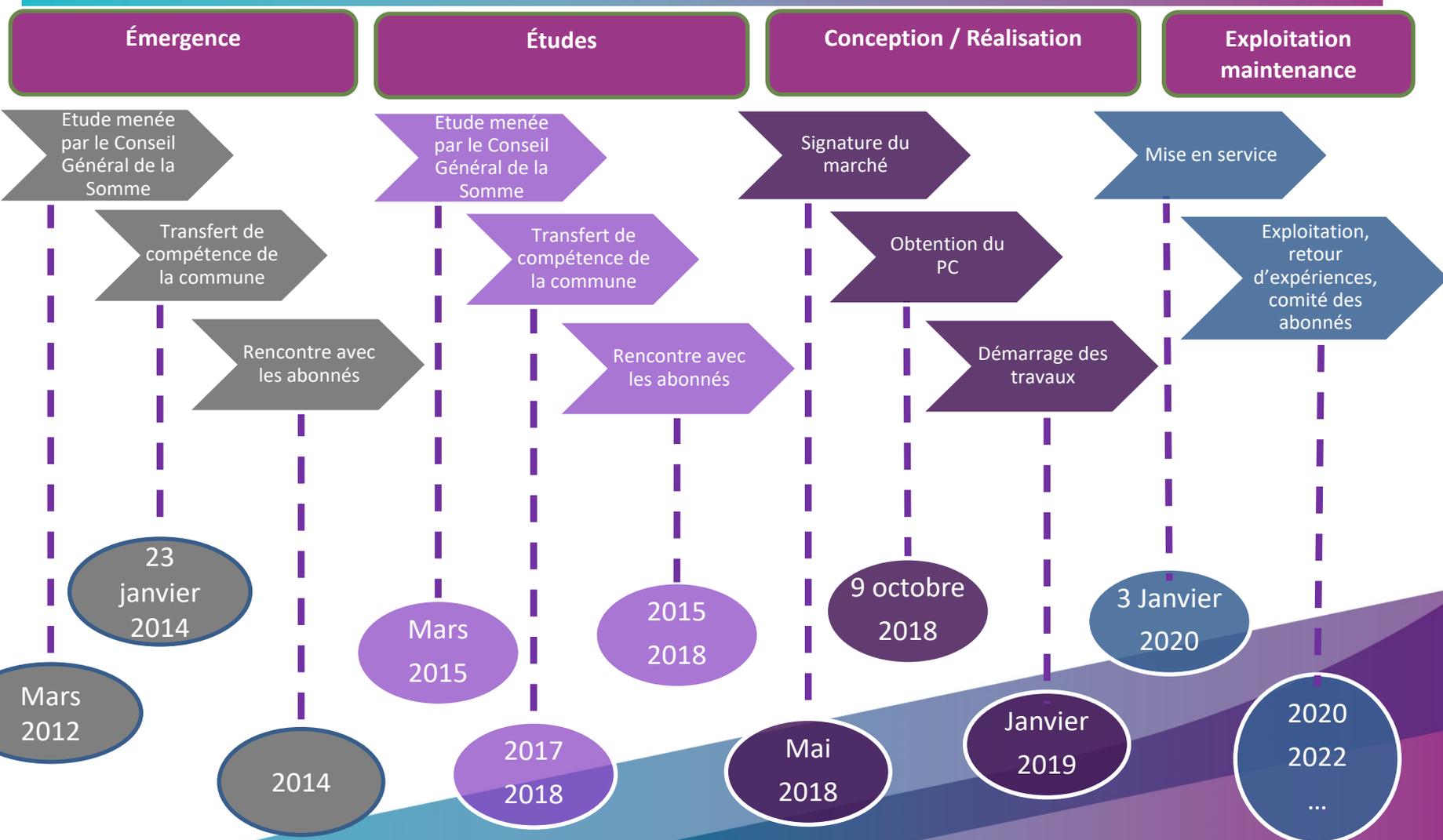
L'état d'avancement des projets



L'état d'avancement des projets



Le projet de Corbie



Vidéo VIA SEVA – Tournée en 2019 pendant les travaux

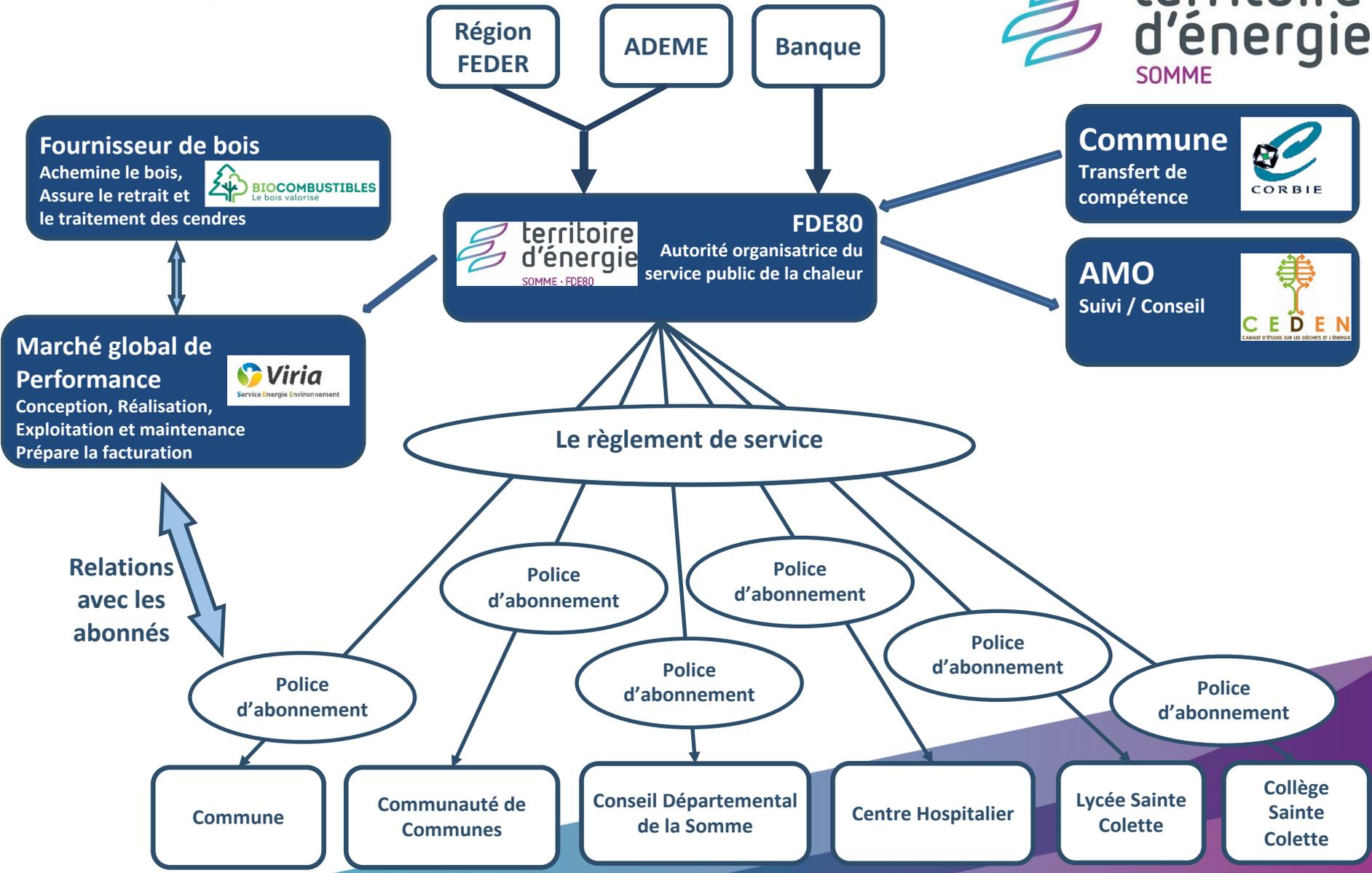
La chaufferie, le réseau



6 abonnés
24 points de livraison



<u>Maîtres d'ouvrage</u>	<u>Bâtiments</u>
Centre hospitalier	Hôpital
CD80	Collège Eugène Lefebvre
Communauté de Communes du Val de Somme	Gymnase, Siège de la CCVS, Médiathèque, Piscine
Lycée Sainte Colette	Lycée Sainte Colette
Collège Sainte Colette	Collège Sainte Colette
Ville de Corbie	Espace Saint-Etienne, Perception, Ecole de Musique, Ecole Primaire La Caroline, Ecole Rose de Picardie, CTM, SAJE (Crèche)



Caractéristiques techniques

Éléments techniques

Puissances

2 150 kW bois

2 350 kW gaz
Hydroaccumulation de 30 m³
Conservation de 2 chaufferies gaz de l'Hôpital
Création de 1 emploi pérenne en chaufferie

Consommation de bois

3 320 tonnes/an

86% à 50km
100% à 100km
Création de 3 emplois pérennes sur la filière bois

Besoins

7 500 MWh livrés

Soit 1 000
Équivalent logements

Longueur

2 500 ml de tranchées

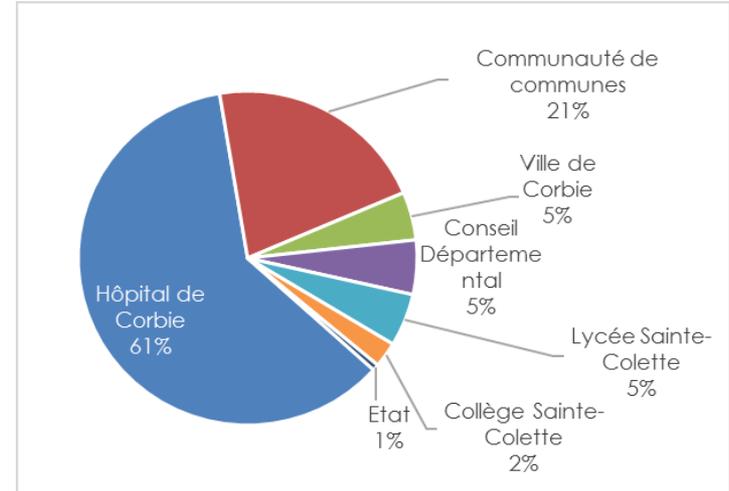
Soit une densité de 3 MWh/mL

Enjeux environnementaux

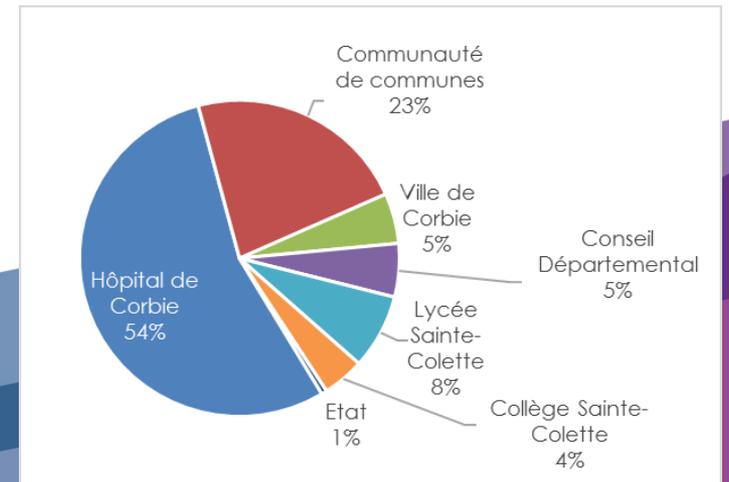
770 tep fossile évitées/an

1 800 t de CO₂ /an évités

Répartition des besoins énergétiques par abonné



Répartition des puissances souscrites par abonné



Éléments économiques



Ce projet est cofinancé par l'Union européenne avec le Fonds européen de développement régional (FEDER)



Total travaux	4 200 000 €	100%
Total subventions	2 110 000 €	50%
<i>Fonds chaleur (ADEME)</i>	<i>900 000 €</i>	
<i>FEDER (Région / Europe)</i>	<i>1 210 000 €</i>	
Financement FDE80	2 090 000 €	50%

Tarif
construit par
la FDE80

<u>Au 30/04/2018</u>	Prix unitaire	Coût global en €TTC/Mwh livré
R1 bois	30,44 €HT/MWh livré	32,11
R1 gaz	55,56 €HT/MWh livré	58,62
R1 global	32,70 €HT/MWh livré	34,50
R21	7,90 €HT/kW souscrit	5,60
R22	31,57 €HT/kW souscrit	22,37
R23	7,60 €HT/kW souscrit	5,39
R24	18,9 €HT/kW souscrit	13,39
R2 global	65,97 €HT/kW souscrit	46,75
Coût global		81,25

Marché public global de performance

Construire

une chaufferie centrale bois/gaz, un réseau de distribution et des postes de livraison de la chaleur en remplacement des chaufferies gaz existantes

Exploiter

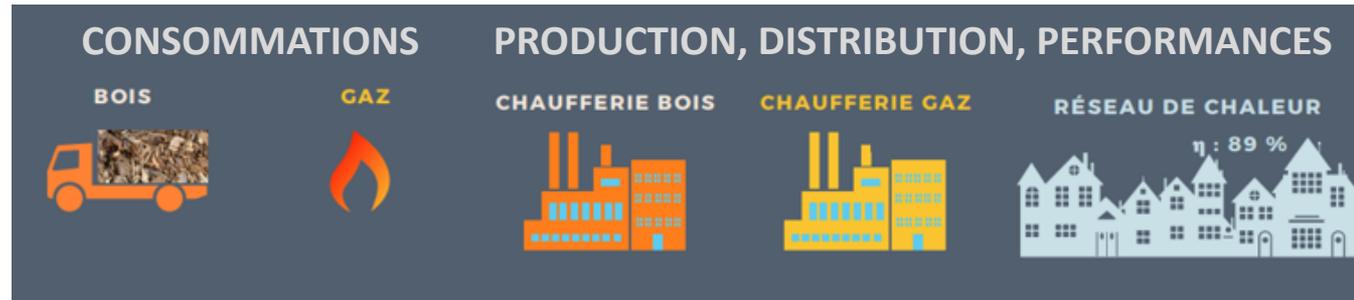
pendant 8 années, avec la fourniture de combustibles, la fourniture d'électricité, l'exploitation et la maintenance et l'entretien et le renouvellement

Objectifs de performances

Permettant de transférer les risques de dérives techniques et financières résultant de la gestion des installations.

Le bilan technique

Juillet 2020 à Juin 2021



	BOIS	GAZ	CHAUFFERIE BOIS	CHAUFFERIE GAZ	RÉSEAU DE CHALEUR
PREVISIONNEL marché	3 267 tonnes	1 026 MWh PCS	7 941 MWh sortie chaudière $\eta : 90\%$	785 MWh sortie chaudière $\eta : 85\%$	7 941 MWh utiles $\eta : 91\%$
	8 823 MWh PCI				
EFFECTIF 1/07/2020 AU 30/06/2021	3 247 tonnes	849 MWh PCS	7 694 MWh sortie chaudière $\eta : 74\%$	674 MWh sortie chaudière $\eta : 88\%$	7 461 MWh utile $\eta : 89\%$
	10 370 MWh PCI				

Taux de couverture Bois : 91%

Taux de couverture Bois : 92%

Les retours sur les évolutions des coûts

**Éléments économiques
Juillet 2020 à Juin 2021**

R1

**247 946,90
€HT facturés**

R2

**335 550,37
€HT facturés**

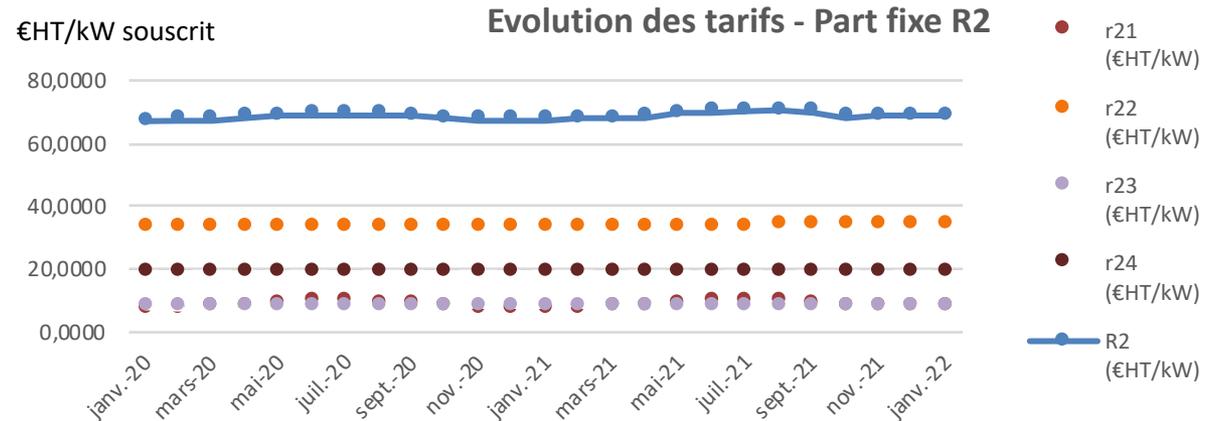
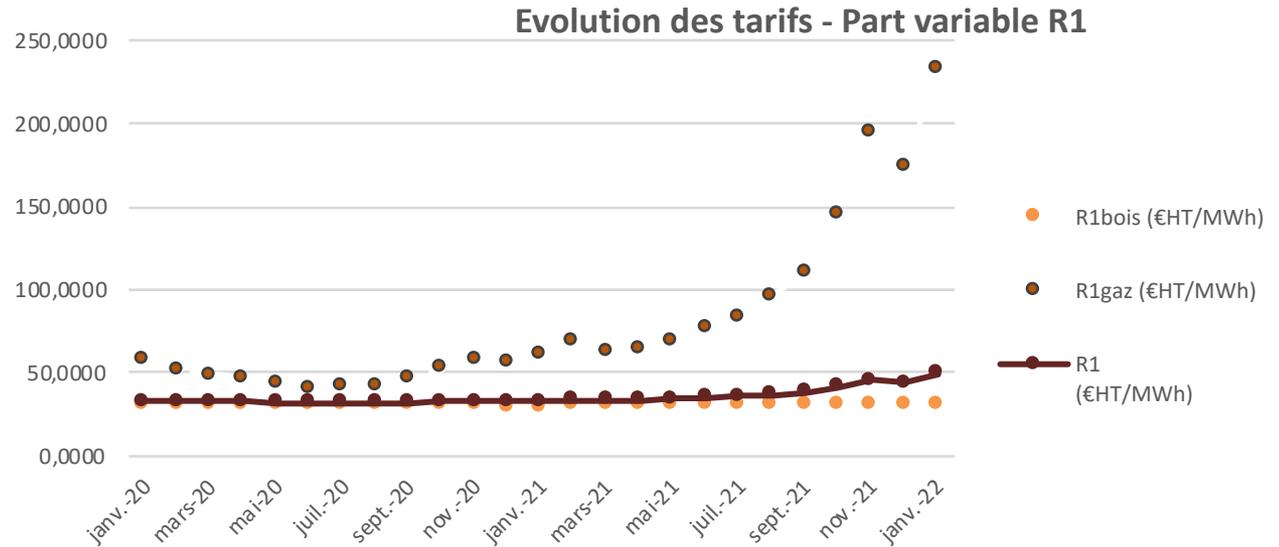
R1 + R2 (global)

**583 497,27
€HT facturés
82,51
€TTC/MWh livré**

**Demands spontanées
d'extension**

**Raccordé :
CTM**

**En cours :
Musée/logt/running
Future cantine
Extension CCVS**



Merci de votre attention,



Réseau de Chaleur de Tessy-Bocage

Michel RAULT, Responsable du service Énergies | SDEM50



Sommaire

1/ Les projets de réseaux de chaleur du SDEM50

- Genèse de la création du SPIC,
- Etat des lieux de l'activité,
- Présentation des projets en services.

2/ Le projet de réseau de chaleur de Tessy-Bocage

- La genèse du projet Tessy-Bocage,
- L'organisation,
- Les éléments techniques.

3/ Impact sur le développement local

Genèse de la création du SPIC

- Echanges avec l'**ADEME** qui nous a proposé un contrat patrimonial,
- Délibération du Comité Syndical prise le 13/02/2018 autorisant la Présidente à signer tous les documents pour le développement de chaufferie bois et réseau de chaleur,
- Signature d'un Contrat Patrimonial le 07/04/2018 visant à atteindre 100 TEP, avec minimum 3 chaufferies d'un montant d'aide de 513k€,
- Signature d'une convention de partenariat le 07/04/2018 au développement de chaufferies et réseaux de chaleur avec le **CD50**,
- Création du budget annexe (**SPIC SDEM50**) le 05/07/2018,
- Mise en place d'un partenariat avec la **Région Normandie** à l'échelle du **TEN** le 02/05/2019.



État des lieux en 2022 depuis 2018

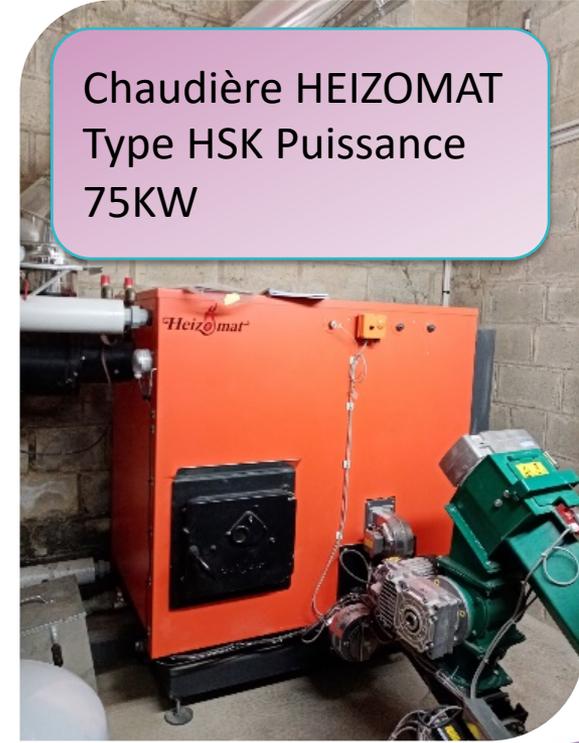
- 1^{er} Contrat Patrimonial ADEME et CD50 rempli avec 6 Chaufferies,
- 2^{ème} Contrat Patrimonial ADEME signé en Juin 2021 pour un montant d'aide de 1,2M€ avec un objectif de 250 TEP en minimum 2 chaufferies et 2 installations géothermiques,
- 5 chaufferies en fonctionnement,
- 1 en construction en phase GO et réseau de chaleur,
- 1 en phase de lancement de la consultation des entreprises,
- 6 projets en phase étude,
- 15 projets identifiés ou la note d'opportunité n'est pas réalisée,
- 19 projets abandonnés.

BUAIS LES MONTS

P totale = 134kW (mise en service 10/2019)

- EnR livrée 123 MWh
- 11 **Tep/an** dont seulement 3 valorisables
- Investissement de 159 k €
- 68k € de subventions
- Chaudière appoint granulé de 56kW

Chaudière HEIZOMAT
 Type HSK Puissance
 75KW



80ml



10 Tonnes évitées/an



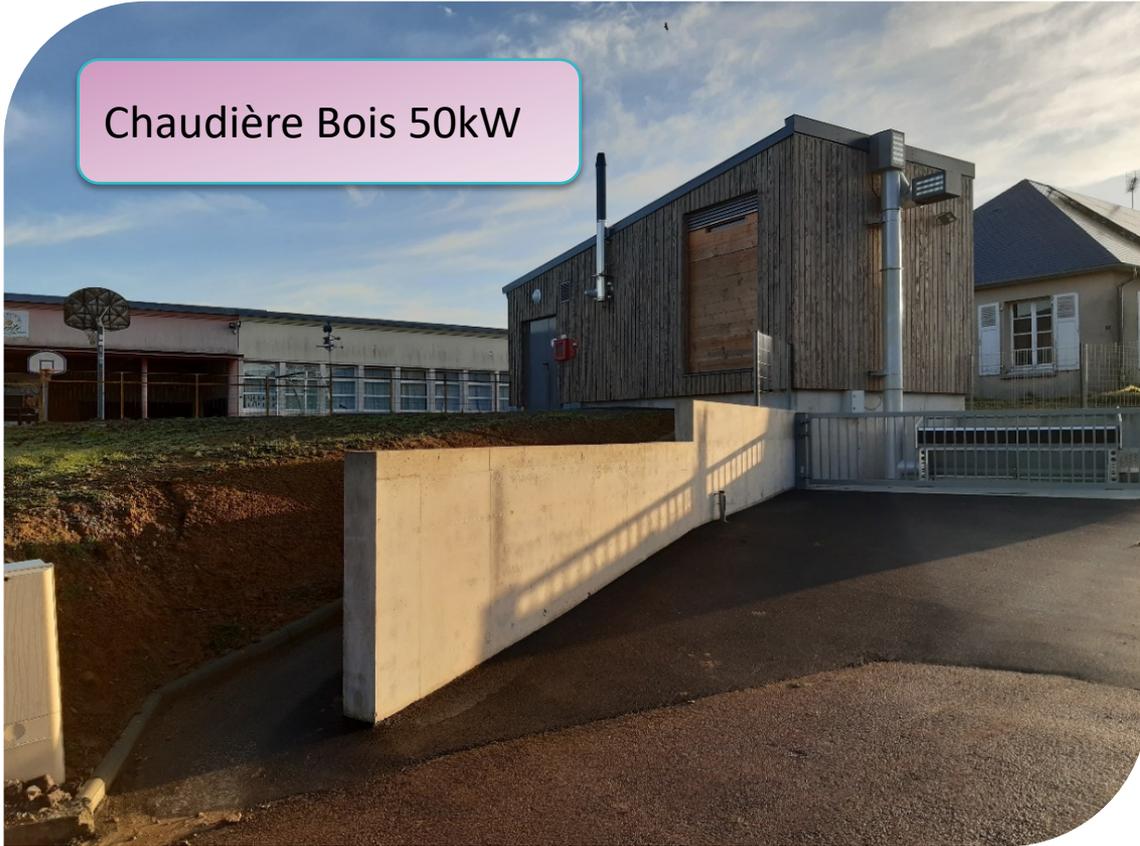
43 Tonnes/an



HAMBYE

P totale = 130kW (mise en service 11/2020)

Chaudière Bois 50kW



■ 40 Tonnes/an

- EnR livrée 119 MWh
- 10 Tep/an
- Investissement de 247k €
- 197k € de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 80 kW
- 113 ml 
- 32 Tonnes évitées/an 

TESSY-BOCAGE

P totale = 450kW (mise en service 10/2021)



Chaudière Bois 150kW



■ 134 Tonnes/an

- Energie livrée 382 MWh
- 32 Tep/an
- Investissement de 509k €
- 378k € de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 300 kW
- 308 ml 
- 104Tonnes évitées/an 

LESSAY

P totale = 180kW (mise en service 10/2021)

Chaudière Bois 60kW

- EnR livrée 154 MWh
- 14 Tep/an
- Investissement de 272 k €
- 217 k € de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 120 kW



■ 130 ml



■ 21 Tonnes évitées/an



■ 59 Tonnes/an

SAINT GERMAIN SUR AY

P totale = 210 kW (mise en service 10/2021)



Chaudière Bois 80kW



- 50 Tonnes/an

- EnR livrée 134 MWh
- 11,5 Tep/an
- Investissement de 291k €
- 157k € de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 130 kW

- 291 ml



- 8 Tonnes évitées/an



JUVIGNY LES VALLEES

P totale = 460 kW (phase lancement DCE et mise en service prévue 10/2022)

Chaudière Bois 100kW

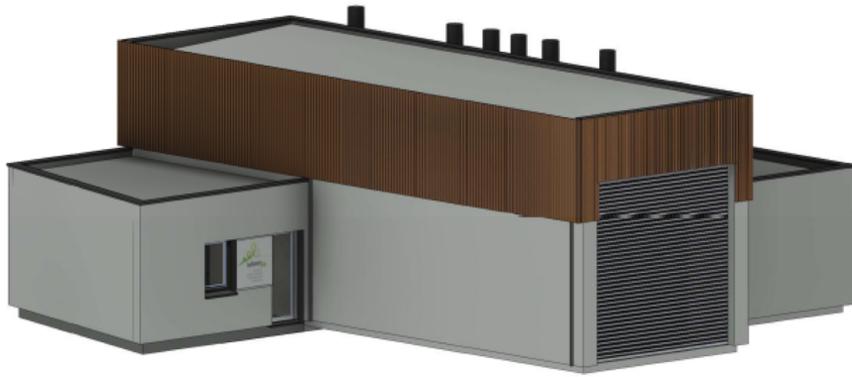


■ 136 Tonnes/an

- EnR livrée 398 MWh
- 34 **Tep/an**
- Investissement de 573 k 
- 451k  de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 360 kW
- 380 ml 
- 84 Tonnes évitées/an 

COUTANCES

P totale = 2500kW (En construction et mise en service prévue 10/2022)



Chaudière Bois 600kW



■ 670Tonnes/an

- EnR livrée 2090 MWh
- 171 Tep/an
- Investissement de 1574k €
- 1100k€ de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 1900 kW
- 680ml 
- 440 Tonnes évitées/an 

BILAN TOTAL

■ 1 478 000 € Investissements déjà réalisés

■ 2140 000 € Investissements en cours

■ 283,5 Tep/an

□ 1982 ml



■ 1132 Tonnes



□ 265 Tonnes évitées /an



■ EnR totale livrée 3400 MWh

Réseau de Chaleur bois de Tessy-Bocage

Michel RAULT, Responsable du service Énergies | SDEM50



Tessy-Bocage



Genèse du projet de Tessy

Émergence

Émergence du projet

- Ateliers PCAET avec Saint-Lô Agglo
- Réunion de secteurs du SDEM50
- Réunion d'information et de sensibilisation avec la commune de Tessy Bocage

Transfert de compétence par la commune 11/12/2018

Etudes

Opportunité

En interne SDEM50

- Collecte des éléments techniques, les factures, identification du site etc...
- Analyse économique sur la pertinence d'engager une étude faisabilité

Passation d'un marché d'Étude de Faisabilité

Faisabilité

Par bureau d'études Financé à 70% par l'ADEME

- Définition du projet
 - Économique
 - Technique
 - Environnement

Animation

En interne SDEM50

- Rencontres avec les abonnés potentiels

Dossiers de subventions

En interne SDEM50

- Rencontres avec les financeurs
- Rédaction des dossiers de subventions

Passation d'un marché de MOE

Conception/Travaux

Conception

- Accompagnement par une équipe de MOE composée principalement d'un BE fluide et d'un architecte
- *En interne SDEM50*

Rédaction des contrat

- (convention de transfert de gestion et contrat vente de chaleur)

Passation d'un marché de travaux

En interne SDEM50

Travaux

- Suivi des travaux et participation très active du SDEM50 avec MOE

Exploitation/ maintenance

Exploitation

En interne SDEM50

- Conduite de la chaufferie
- Facturation aux abonnés
- *En partenariat avec la commune*
- Commande des livraisons bois
- Alerte si dysfonctionnement mineur détecté

Maintenance

Via un exploitant

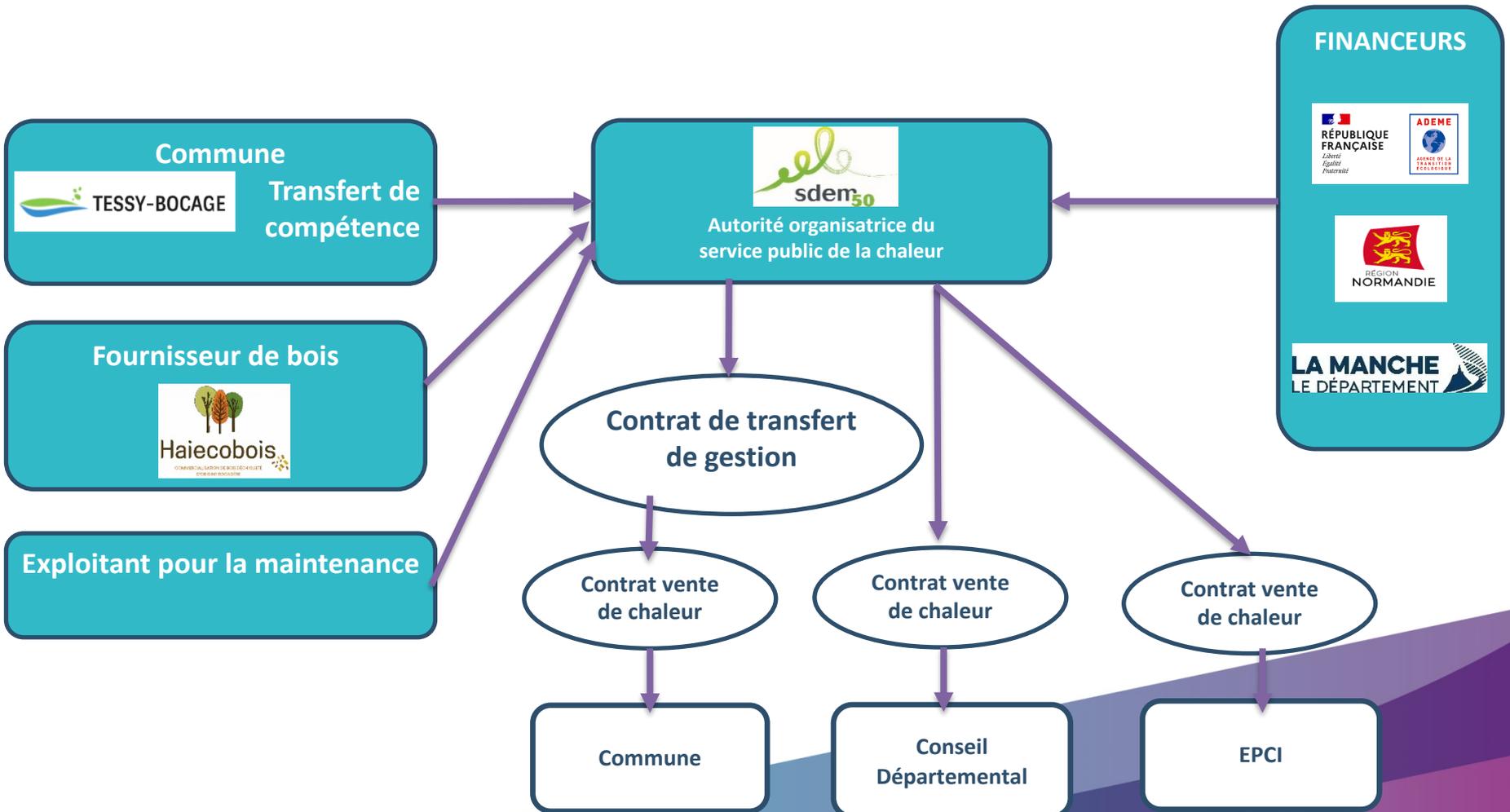
- Mission de type P2
 - Mission DICT

6 à 18 mois

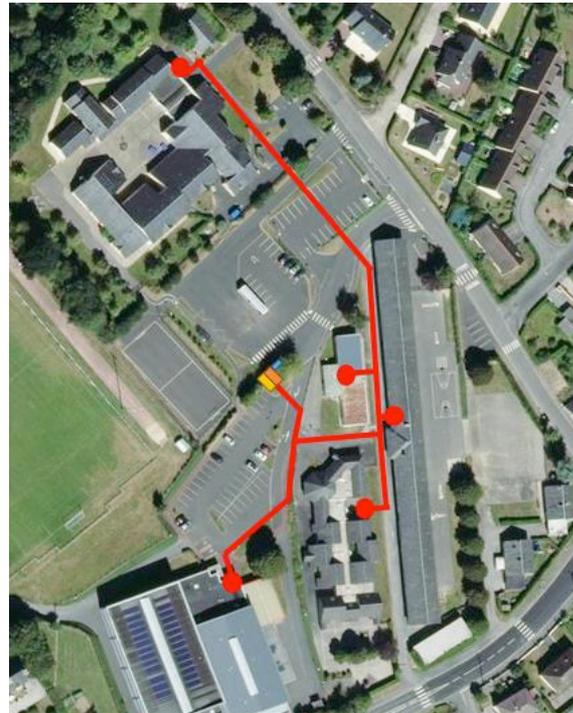
6 mois

Durée de vie installation

Organisation

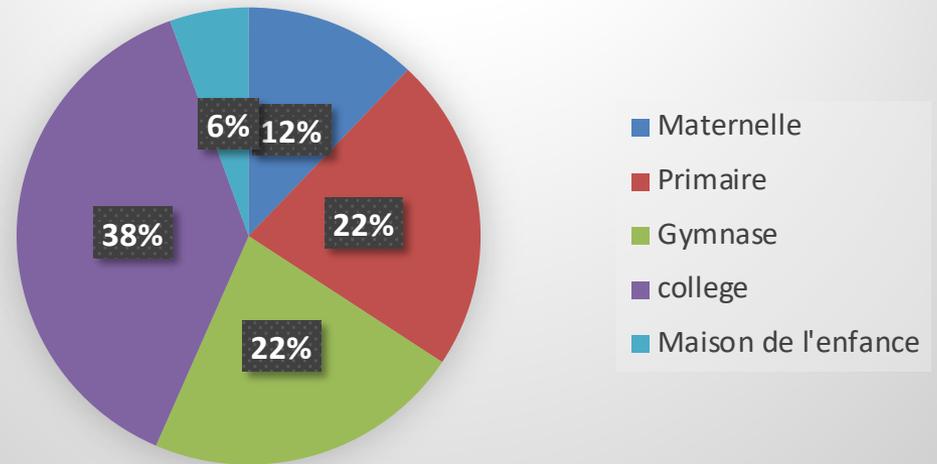


La chaufferie, le réseau



3 abonnés et 5 points de livraison

Répartition des besoins abonnés



<u>Maîtres d'ouvrages</u>	<u>Bâtiments</u>
Commune de Tessy Bocage	Ecole maternelle
Commune de Tessy Bocage	Ecole primaire
Saint-Lô agglomération	La maison de l'enfance
Saint-Lô agglomération	Gymnase
Conseil départemental de la manche	Collège

Impact sur le développement local

- Le réseau de chaleur bois énergie distribue au moins 10 fois plus de richesse chaque année dans l'économie locale plutôt qu'un système fossile.
 - Via l'achat du bois,
 - La rémunération des heures de maintenance.

	Scénario Global	Scénario Cœur de réseau + collègue	Scénario Cœur de réseau
Besoins annuels, en MWh	582	382	237
Puissance souscrite, en kW	500	405	255
Puissance bois (kW)	250	180	220
Investissement total, en k€HT	582	421	318
Charges d'exploitation (k€TTC/an), P1+P'1+P2+P3	P1 bois	25,4	16,6
	P1 gaz	5,7	3,8
	P'1	2,4	1,7
	P2	13,2	10,7
	P3	5,1	3,2
Total charges d'exploitation, en k€TTC/an	52	36	23
P4 (en k€HT/an)	Reste à financer avec subv max, en k€	273	84
	Taux subvention	53%	80%
	P4	13,7	4,2
Coût total réseau bois, en k€TTC/an	65,4	40,3	26,0
Coût total référence en k€TTC/an	61,4	37,9	27,0
Ecart réseau bois/référence, en k€TTC/an	4,0	2,4	-1,0

Retombée économique locale immédiate à hauteur de 20k€/an soit 400k€/20ans

TESSY-BOCAGE

P totale = 450kW (mise en service 10/2021)

■ EnR livrée 382 MWh

Total travaux	509000€
Total subventions	
<i>Fond chaleur (ADEME)</i>	163000€
<i>(Région)</i>	128000€
<i>CD50</i>	87000€
Financement SDEM50	131 000 €

Besoins

382 MWh livrés

Longueur

308 ml de tranchées

Soit une densité de 1,24 MWh/mL



Enjeux environnementaux

32 tep fossile évitées/an

**104 t de CO₂
/an évités**



Chaudière Bois 150kW

Chaudière appoint/secours gaz de 300 kW

■ 134 Tonnes/an



Table ronde & Temps d'échange

Les intervenants

- Dominique PLUMAIL, Directeur | CEDEN
- Jacques BLAREL | Busnes
- Didier DERAMISSE, Adjoint au Maire | Corbie
- Alain WALLER, Directeur général | FDE 80
- Marie COLLONVILLÉ , Chargé de mission PCAET | Pôle Métropolitain du Grand Amiénois
- Guillaume PERRIN, Chef adjoint du département Transition Énergétique | FNCCR
- Pascal LETURGEZ | FEDENE, Groupe régional des Hauts de France

Conclusion

Guillaume PLANCHOT, Président | Via Sèva



Merci pour votre attention



à Corbie (80)

Jeudi

24 MARS

2022



JOURNÉE TECHNIQUE

À DESTINATION DES ÉLUS ET DES TECHNICIENS

DÉCARBONER LES TERRITOIRES AVEC
DES RÉSEAUX DE CHALEUR AU BOIS
POUR LES BOURGS ET PETITES VILLES !

Partenaires



Organisateurs

