JOURNÉE TECHNIQUE

à Saint-Lô (50)

Jeudi 17 MARS 2022

crédit SDEM 50

crédit SDEM 50

À DESTINATION DES ÉLUS ET DES TECHNICIENS

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

Organisateurs

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

CIBE

atee
ASSOCIATION TECHNIQUE ENERGIE ENVIRONNEMENT

territoire d'énergie
SOMME - FDE80

sdem 50

FIBOIS
HAUTS-DE-FRANCE

BIOMASSE NORMANDIE

En partenariat avec

FNCCR

Fedene

RÉGION NORMANDIE

via sèva

ENGIE Solutions

HARGASSNER
CRÉATEUR DE CHALEUR

Heizomat
FRANCE

Cram

dalkia
GROUPE EDF

idex

Ouverture de la journée

Alain BRIÈRE, Vice Président | Territoire d'Énergie Normandie
Jean-Christophe BOCLET, Président | ATEE Normandie

Le Territoire d'Énergie Normandie (TEN)

- Un **territoire commun** : la Normandie,
- Une **même culture professionnelle** : celle des réseaux et de l'énergie….
- Le Territoire d'Energie Normandie est né de cette osmose…et d'une volonté partagée d'œuvrer ensemble pour le bien commun.

UNE INITIATIVE DES 5 SYNDICATS D'ÉNERGIES DE NORMANDIE afin de répondre efficacement aux enjeux de la transition énergétique de nos territoires.

Le Territoire d'Énergie Normandie (TEN)

- **Cinq autorités** organisatrices de la distribution publique d'électricité et de gaz
  - fortes de plus de **150 agents** au service public de l'énergie
  - au service des **collectivités locales**
  - dans **10 domaines** d'activités :
    - Distribution publique d'électricité et de gaz,
    - Planification énergétique (Plan Climat Air Energie Territorial - PCAET,...),
    - Conseil en Energie Partagé (CEP),
    - Éclairage public,
    - Infrastructures de charge pour véhicules électriques, hybrides et hydrogènes rechargeables,
    - Sensibilisation aux économies d'énergies,
    - Groupement d'achat d'énergies,
    - Développement des énergies renouvelables…

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'Energies, 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.

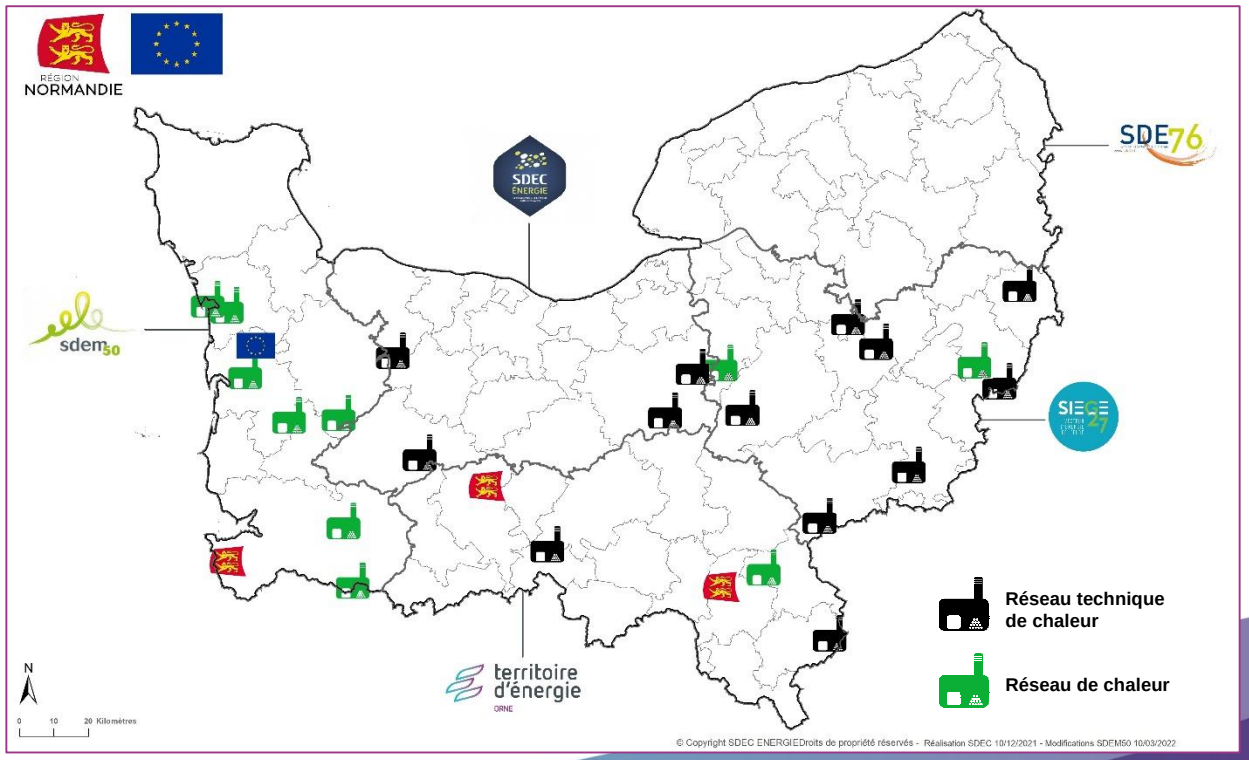
Le département Maîtrise de l'Energie anime la **Communauté des Référents de l'énergie**. Il porte **2 programmes nationaux : PRO-SMEn** dont l'objet est de promouvoir la certification ISO 50001 et **PROREFEI** qui forme les salariés en charge de la gestion de l'énergie pour les accompagner dans leur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

Chaufferies bois et réseaux de chaleur

- 26 projets de production Bois - Chaleur, dont 21 installations en service, pour 6,5M€ d'investissement, au 31 décembre 2021, sur la Normandie.



Introduction

Léa CHEDEVILLE, Chargée de Mission Réseaux Chaleur | ADEME
Paul ANTOINE, Responsable du Pôle Bois | Biomasse Normandie

Pourquoi les réseaux de chaleur doivent-ils se développer ?

Léa CHEDEVILLE, Chargée de Mission Réseaux Chaleur | ADEME

Qu’est ce qu’un réseau de chaleur

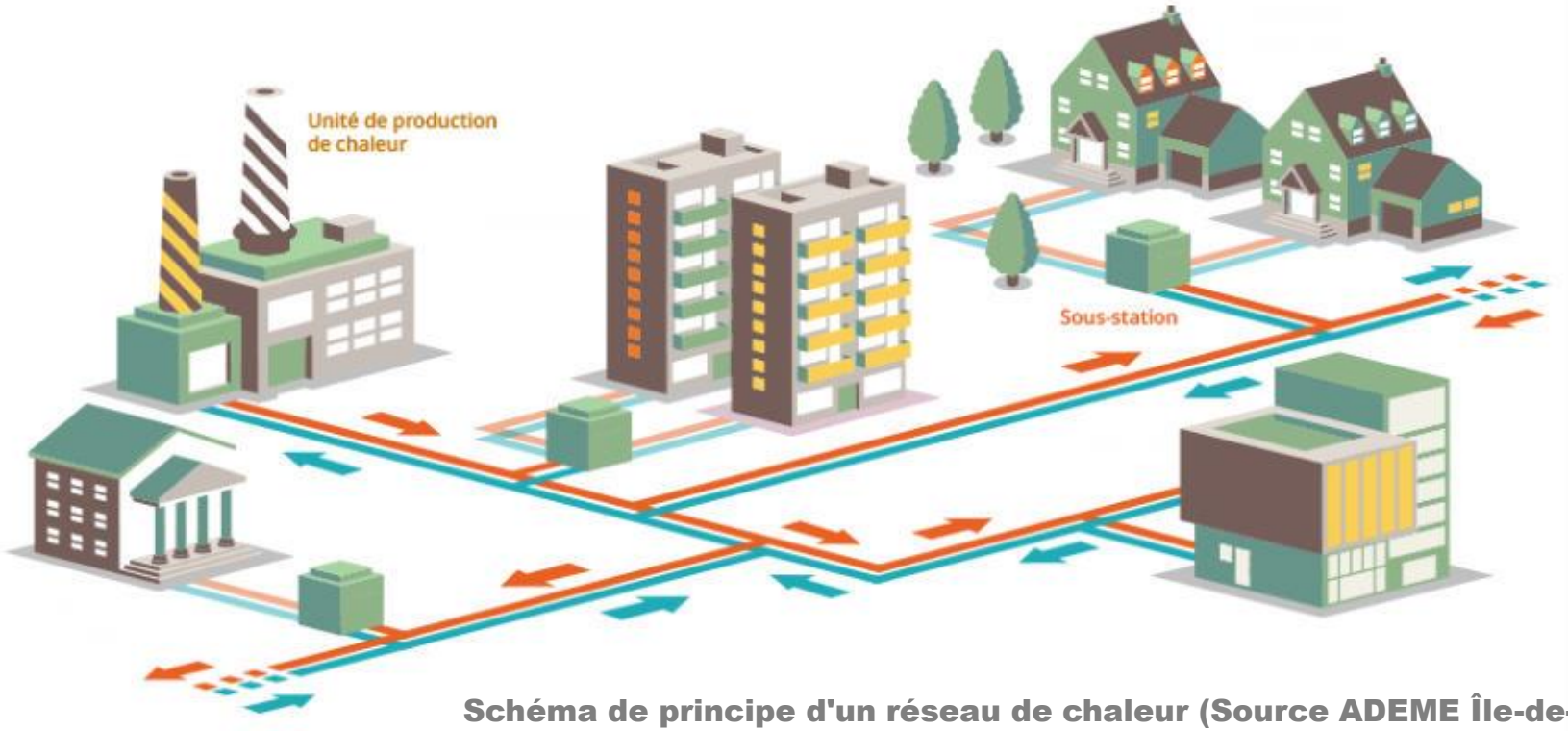


Schéma de principe d'un réseau de chaleur (Source ADEME Île-de-France)

Quelle stratégie de développement ?

- Dans les centres urbains assez denses : Réseau avec production fossile.

  Stratégie ADEME & Région :

  - Convertir,
  - Densifier,
  - Extension.

- En parallèle dans les zones plus rurales : Valorisation de ressources très locales.

- Plus récemment, en partenariat avec l'ADEME & la Région :
  - Syndicats d'énergies participent à la stratégie de développement.

Pourquoi faire un Réseau de Chaleur ?

- Participer à l'atteinte des objectifs environnementaux de l'État :
  - Objectif PPE (Programmation pluriannuelle de l'énergie),
  - Objectif LTECV (loi de la transition énergétique pour la croissance verte).
- Participer à l'atteinte des objectifs de son EPCI.

- Proposer un **service public** de livraison de l'énergie :
  - Une offre à prix stable,
  - Une égalité de traitement des usagers face au tarif de la chaleur.

- Développer **massivement** la chaleur renouvelable.

La chaleur renouvelable ?

- Les énergies thermiques renouvelables et de récupération :

Biomasse

Solaire thermique

Géothermie

Méthanisation

Chaleur fatale

UVED

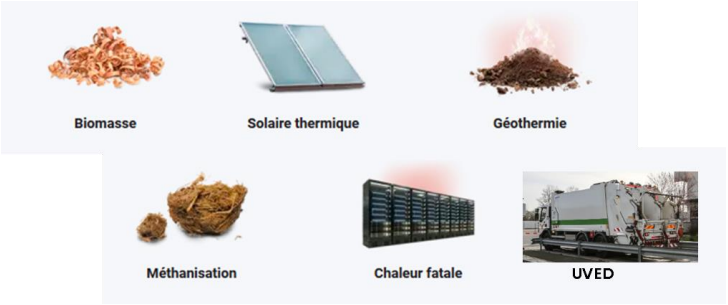
- Hiérarchisation :
  - En fonction de la localisation,
  - En fonction des caractéristiques des bâtiments à raccorder.
- *Accompagnement de l'ADEME et de la Région pour les études de faisabilité.*

Les avantages du renouvelables ?

- **Économique** :
  - Visibilité sur les coûts,
  - Maitrise des coûts de production,
  - Un pas vers l'autonomie énergétique,
  - Compétitivité avec un soutien financier à l'investissement *(accompagnement de l'ADEME et Région possible).*
- **Environnementale** :
  - Réduction des émissions de CO2 par rapport aux énergies fossiles.
- **Sociale et sociétale** :
  - Valorisation ressources disponibles aux échelles locale ou régionale,
  - Création d'emplois locaux non délocalisables.

Les avantages du réseau avec ENR

+



- **Pourquoi massifier ?**
  - Facilité des gestions de travaux,
  - Impacts sur l'environnement / les objectifs significatifs,
  - Réduire les nuisances,
  - Mutualiser les puissances à installer,
  - Optimisation des coûts d'investissement.
- **Économique** :
  - Visibilité et maitrise des coûts de livraison de l'énergie.

Feuille de route

- 1ères étapes :
  - Note d'opportunité,
  - Étude de faisabilité.

- 2ème étape :

Mener le projet en interne

→ Aide pour le suivi de projet,

→ Aide à l'investissement.

Déléguer sa compétence

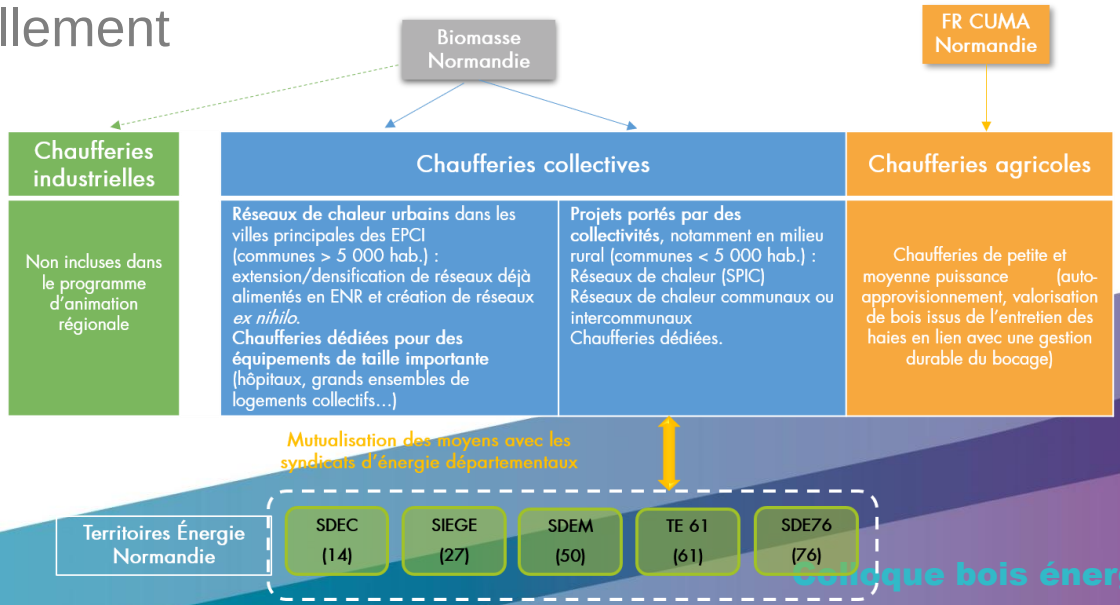
→ Se rapprocher du syndicat d'énergies de son Département

Définition et panorama des réseaux en Région

Paul ANTOINE, Responsable du Pôle Bois | Biomasse Normandie

Introduction

- Biomasse Normandie assure l'animation des différents programmes bois-énergie en Normandie **depuis 1995** (en ex Basse-Normandie) et **2005** (en ex Haute-Normandie)
- Programme triennal 2021-2023 :
  - Gouvernance : Région Normandie / ADEME
  - Partenaires animateurs : Biomasse Normandie + FCUMA Normandie
  - Financement : ADEME / Région / TEN / Biomasse Normandie
  - Renouvellement



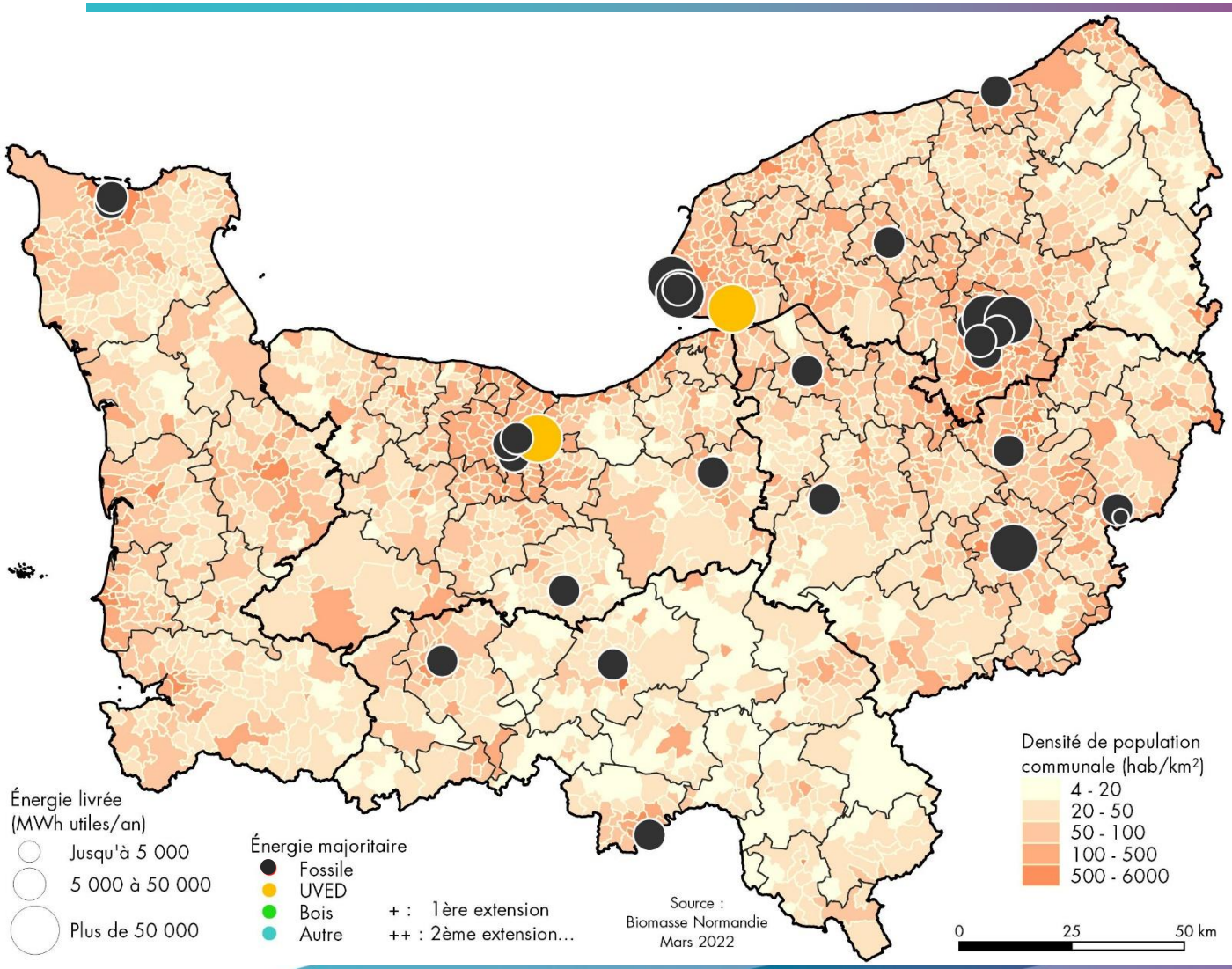
Introduction

- Le développement des réseaux de chaleur = **un des axes majeurs** de la stratégie normande de développement de la filière bois-énergie

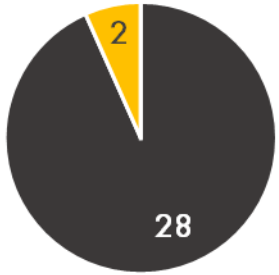
- **Un bilan fin 2021 encourageant** dans le collectif avec 317 installations en fonctionnement dont 40 réseaux de chaleur
  - 13 % en nombre
  - 80 % de la puissance installée
  - 90 % des consommations de bois-énergie

Repartons 35 ans en arrière !

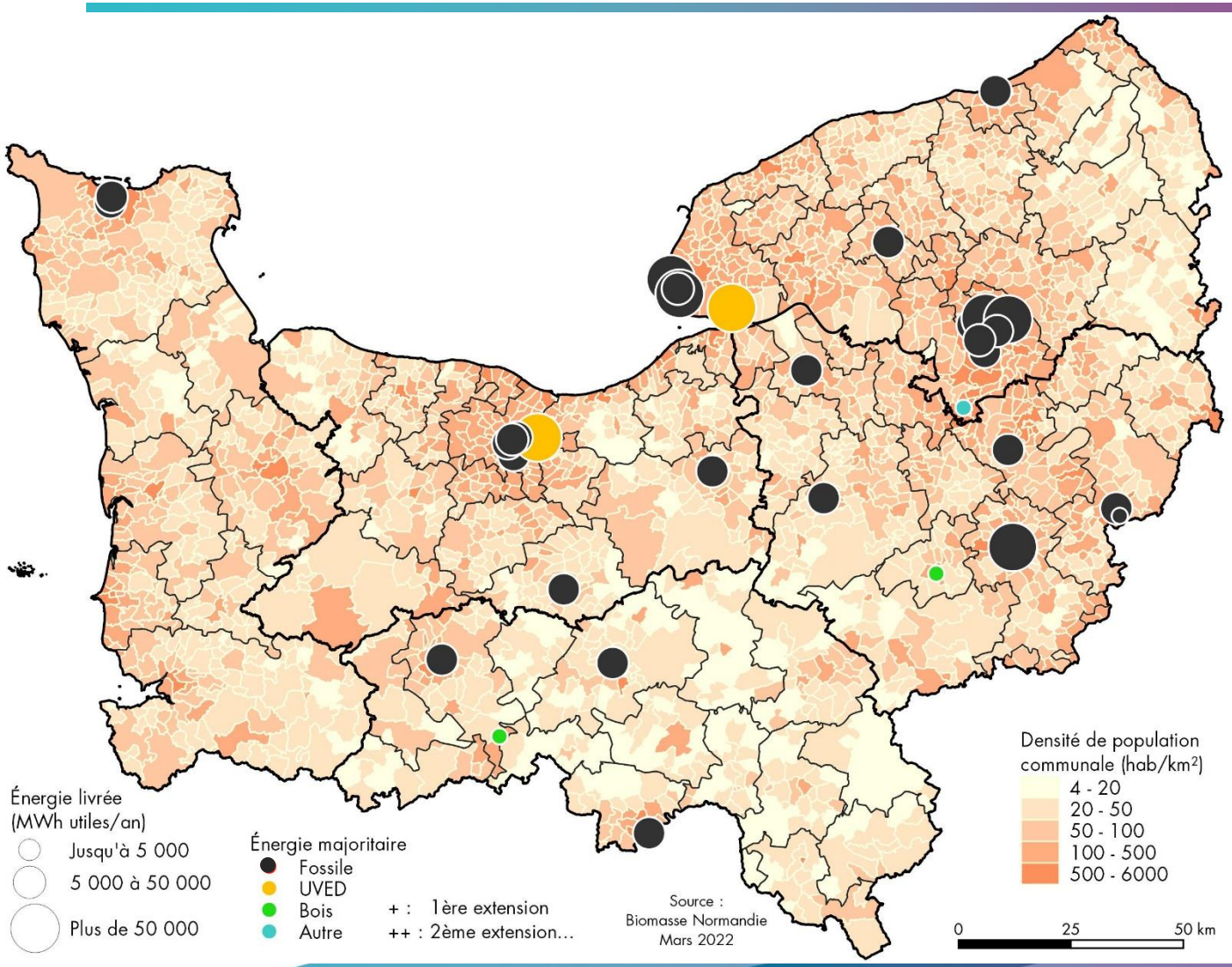
Les réseaux de chaleur en 1990



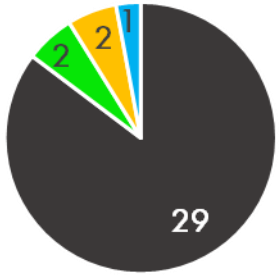
Répartition en nombre



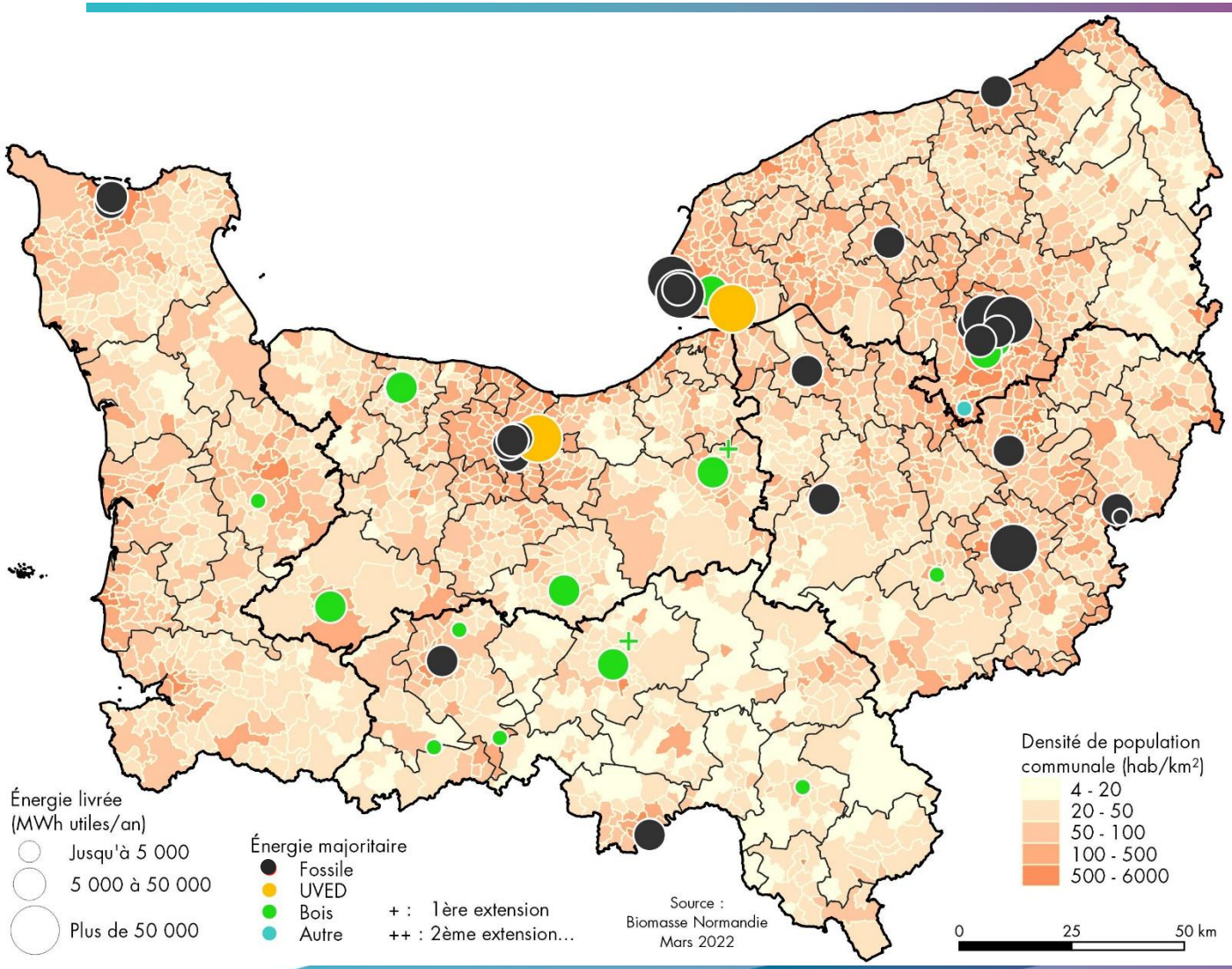
Les réseaux de chaleur en 2000



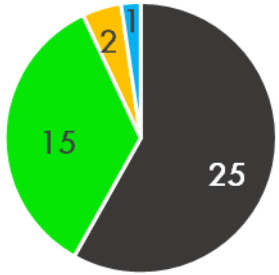
Répartition en nombre



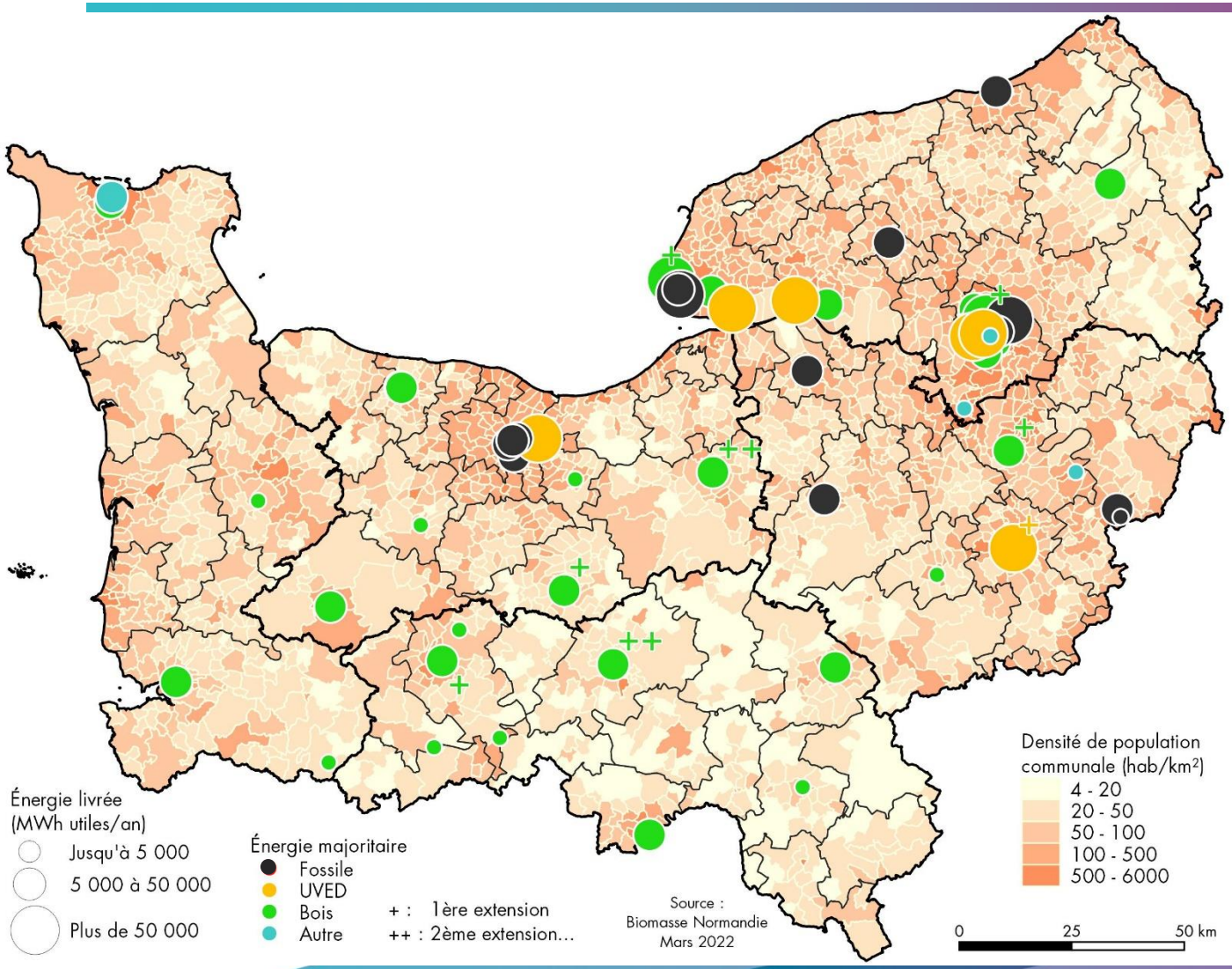
Les réseaux de chaleur en 2010



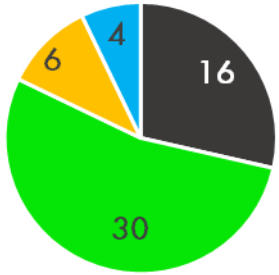
Répartition en nombre



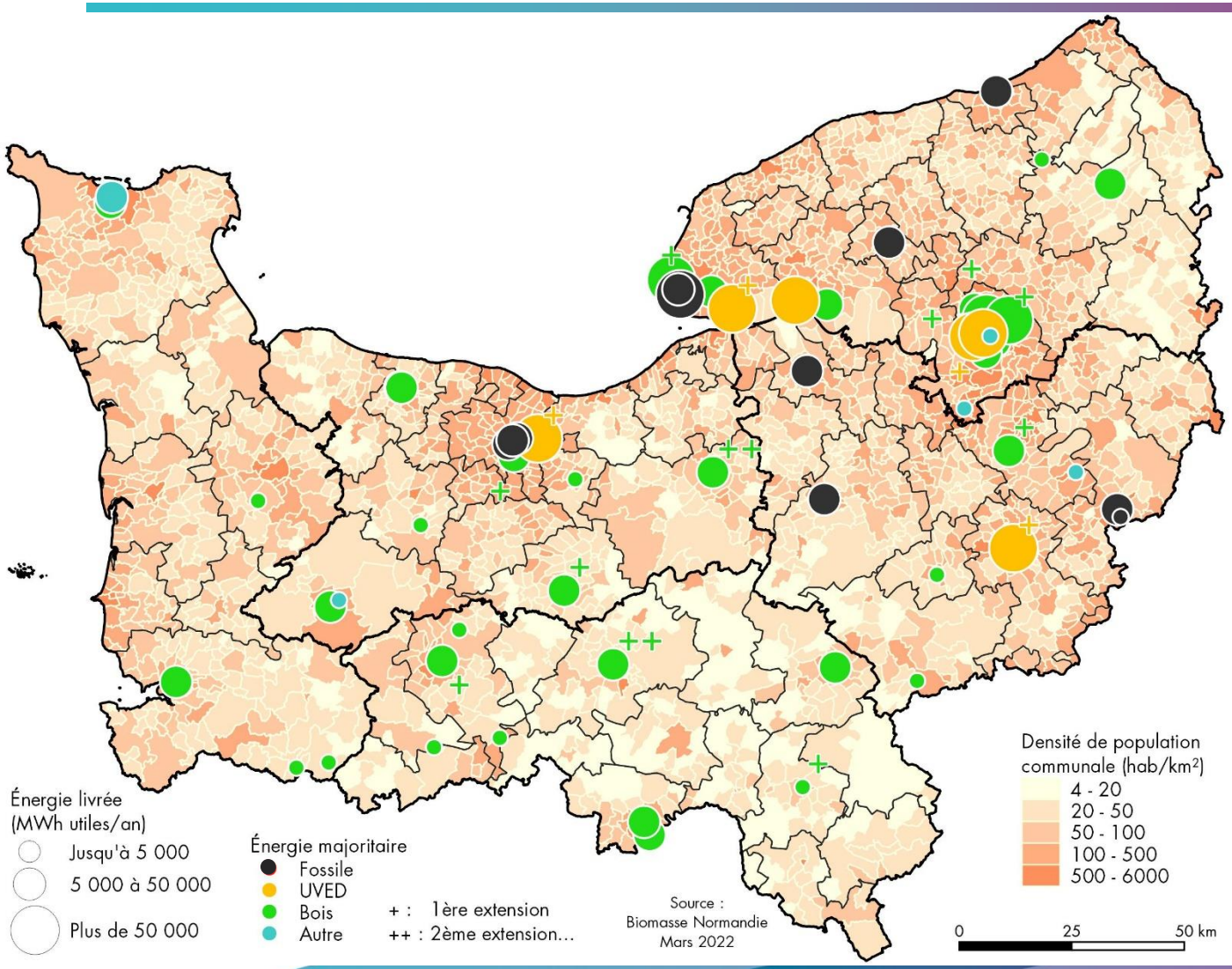
Les réseaux de chaleur en 2015



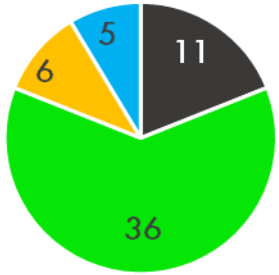
Répartition en nombre



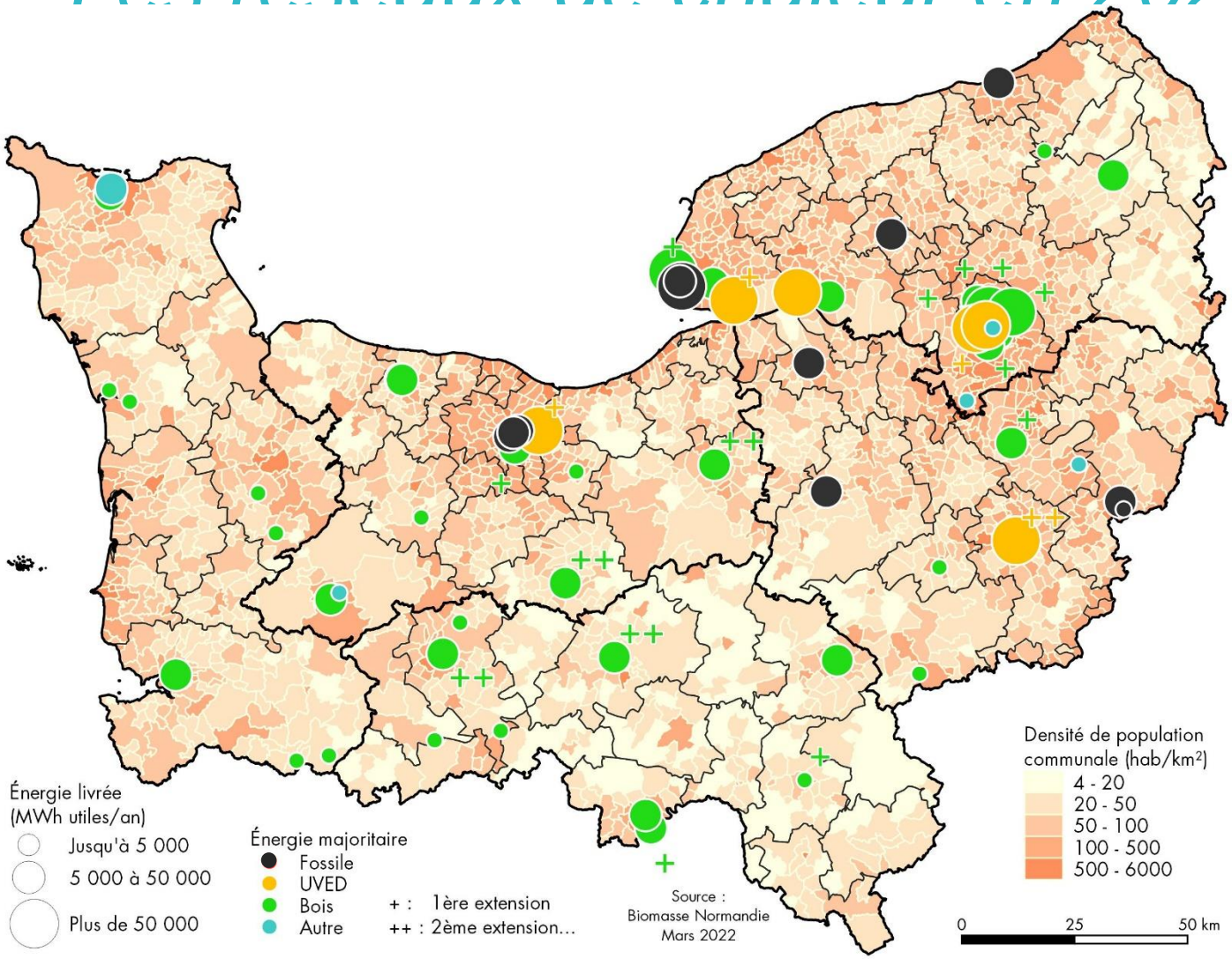
Les réseaux de chaleur en 2020



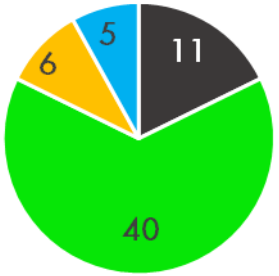
Répartition en nombre



Les réseaux de chaleur en 2021

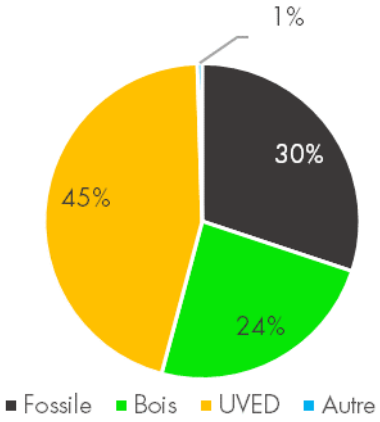


Répartition en nombre



Quel bouquet énergétique ?

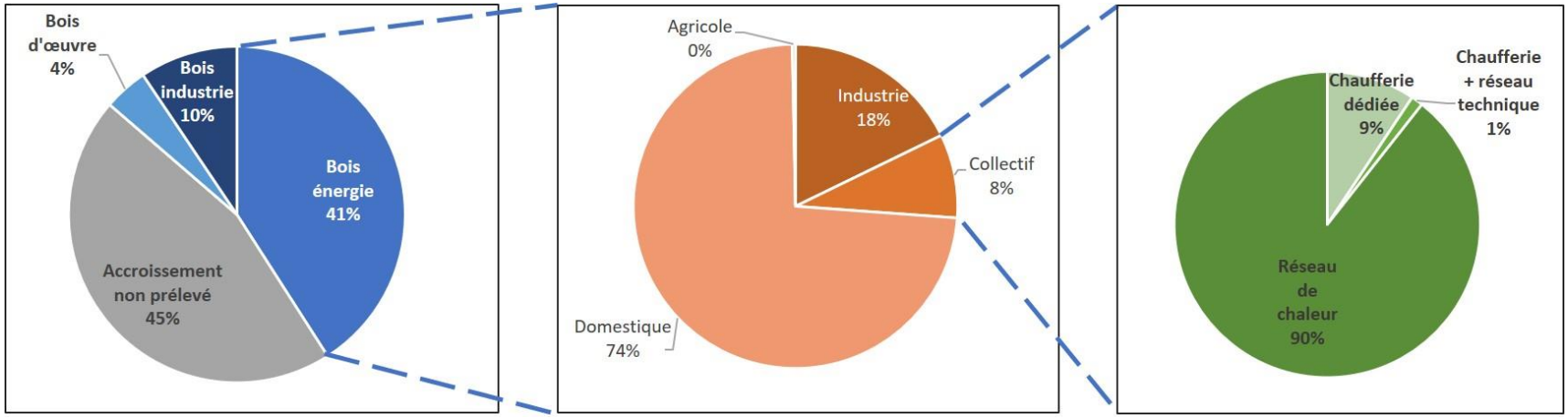
- Quantités d'énergie livrée par les réseaux de chaleur normands en 2020 : **1 591 GWh**
  - Une part majoritaire issue de la valorisation énergétique des déchets
  - Les énergies fossiles largement représentées (en usage principal et en appoint sur les réseaux EnR)



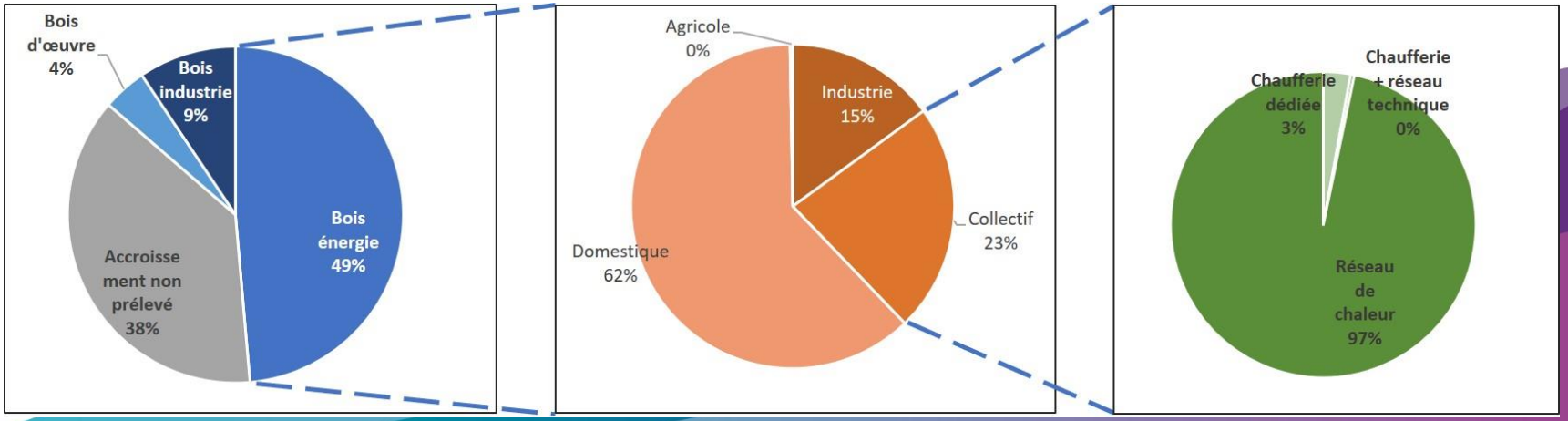
- Le bois, majoritaire en nombre, ne représente qu'un quart des quantités d'énergie livrées

Quid de la ressource en bois ?

- Situation 2020 :



- Situation si l'on s'appuie exclusivement sur le bois pour atteindre l'objectif de x 5 sur les quantités de chaleur produites à partir des réseaux de chaleur NR&R en 2030

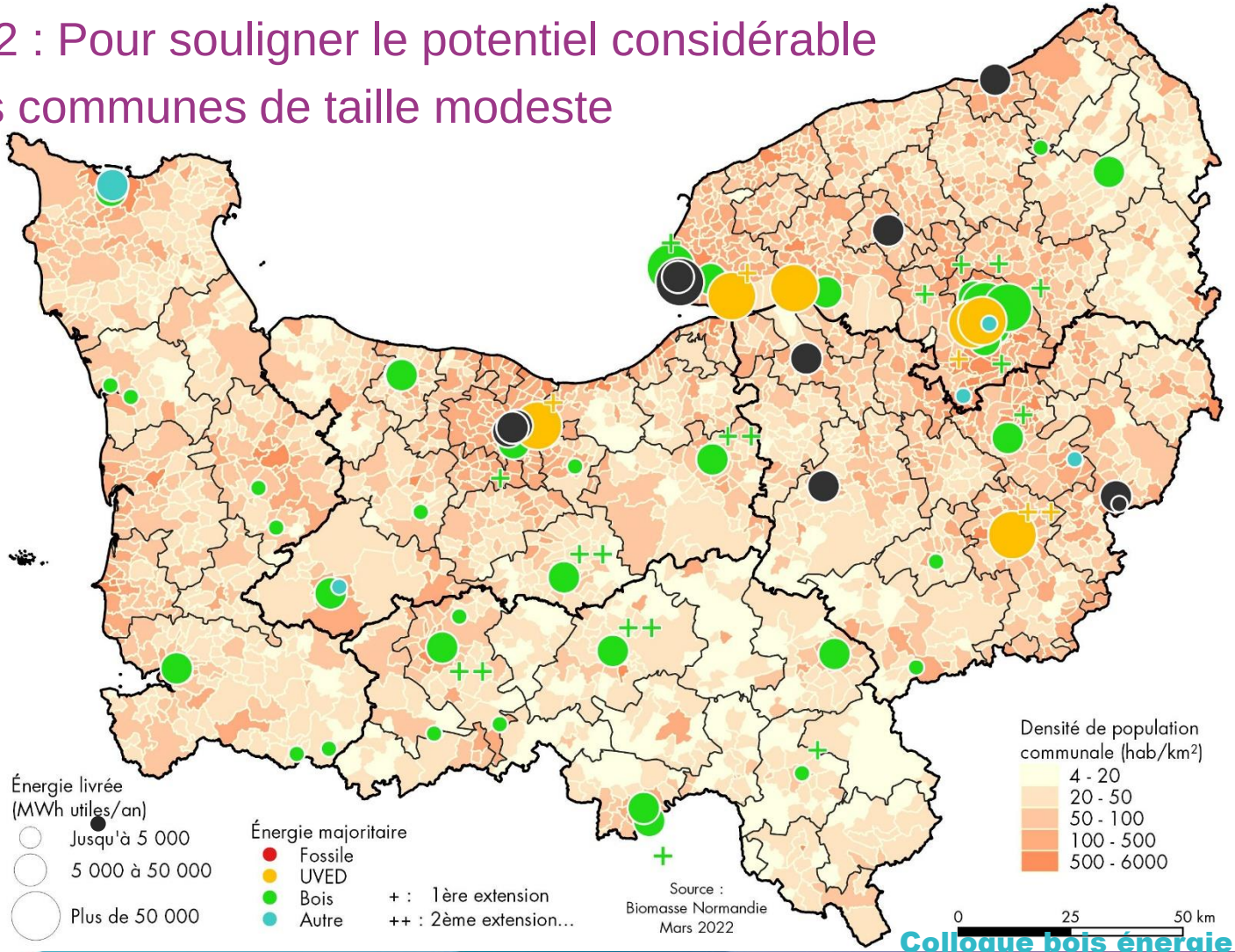


Pourquoi ce panorama?

- 1 : Pour rassurer les porteurs de projets
  - Ces outils existent depuis de nombreuses années et ont essaimé sur le territoire
  - La Normandie peut bénéficier des compétences techniques des acteurs du territoire qui disposent désormais d'un solide REX sur ces opérations
  - Certains syndicats d'énergie ont désormais la possibilité de prendre la compétence « réseaux de chaleur »
  - Notre territoire dispose d'une ressource en bois conséquente

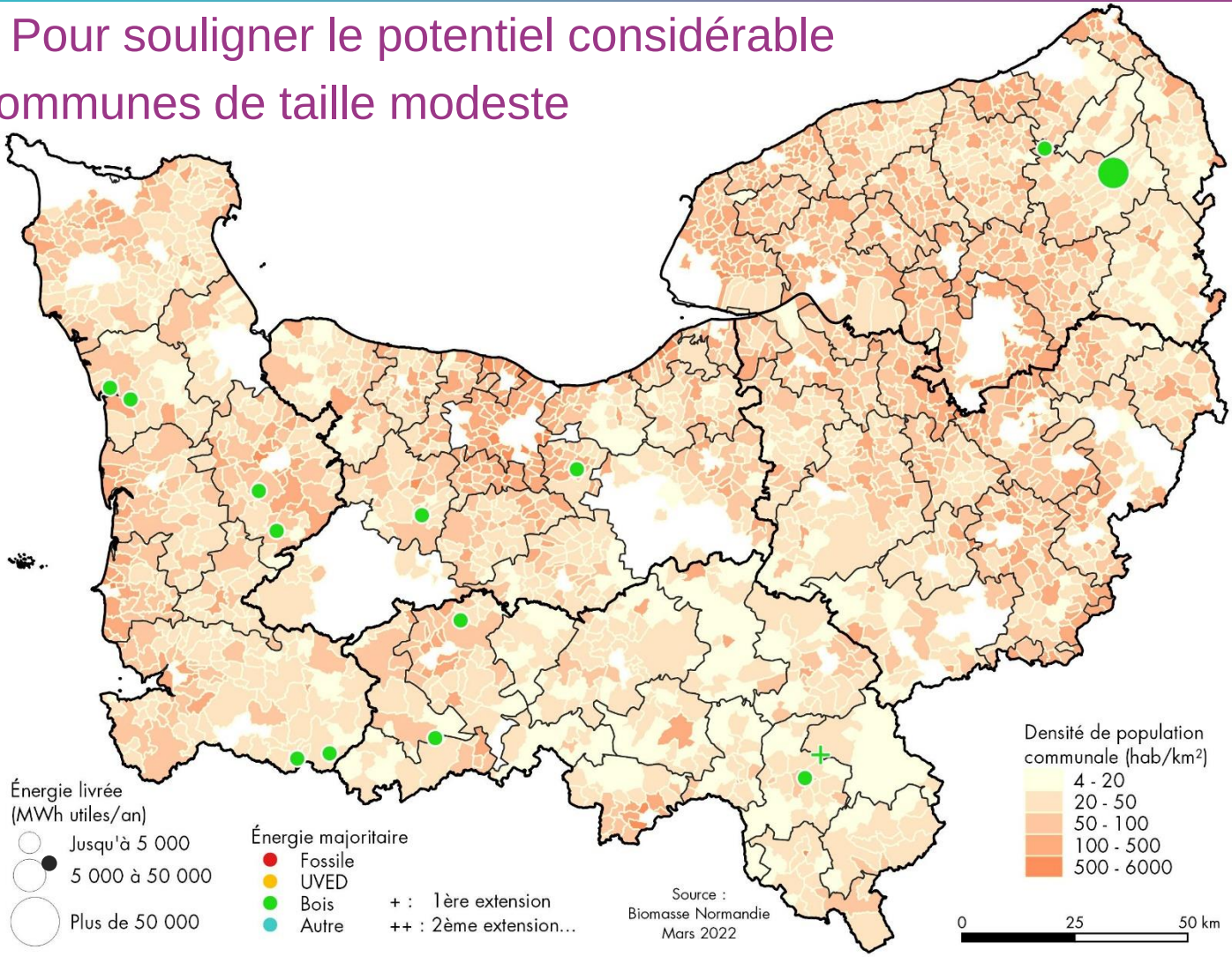
Pourquoi ce panorama?

- 2 : Pour souligner le potentiel considérable des communes de taille modeste



Pourquoi ce panorama?

- 2 : Pour souligner le potentiel considérable des communes de taille modeste



Merci pour votre attention

BIOMASSE NORMANDIE
18 rue d'Armor - 14000 CAEN
www.biomasse-normandie.org

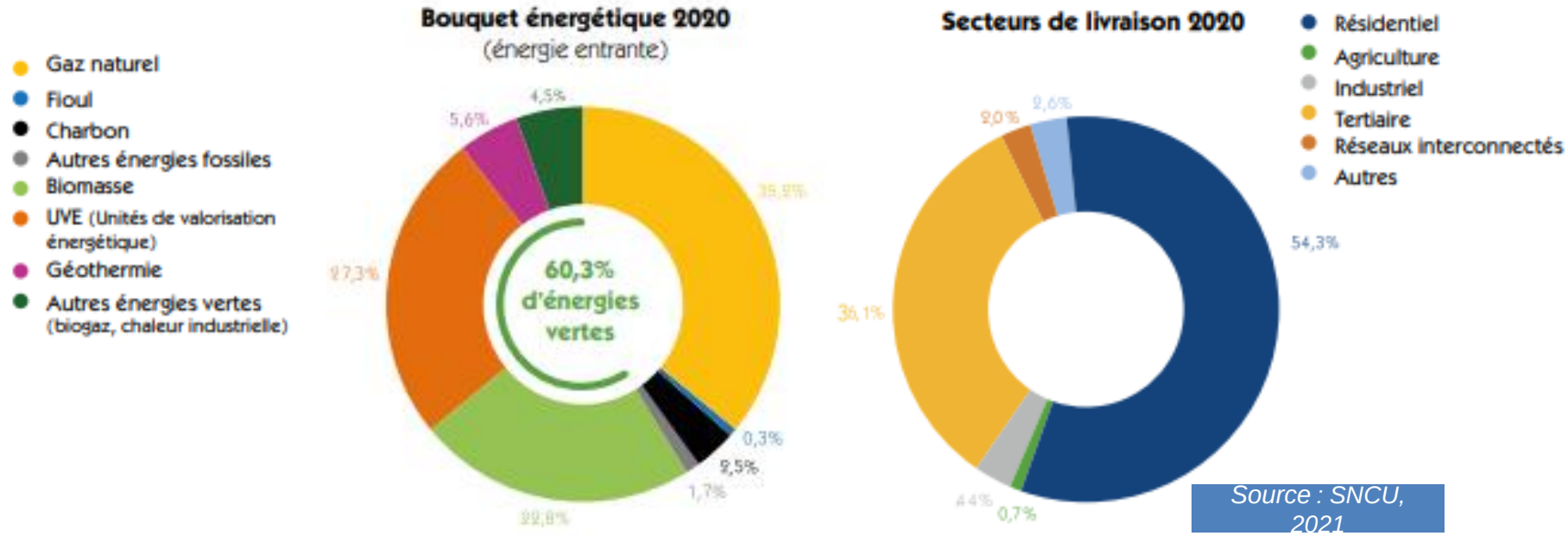
Paul ANTOINE
02 31 34 17 73
p.antoine@biomasse-normandie.org

Quel projet pour votre territoire ?

Dominique PLUMAIL, Directeur | CEDEN

En France et en Normandie

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



Source : SNCU, 2021

- **92 % de la chaleur** destinés à **l'habitat et au tertiaire**
- **Taux EnR&R en 2020 : 60,4%** (67% en Normandie)
- **En Normandie**
  - **1 591 000 MWh livrés/an**
  - **5,8% de la** chaleur livrée en France pour **4,8% de la population**
- **67% de la population** vit dans les **communes de moins de 10 000 habitants**

Cibles des réseaux de chaleur

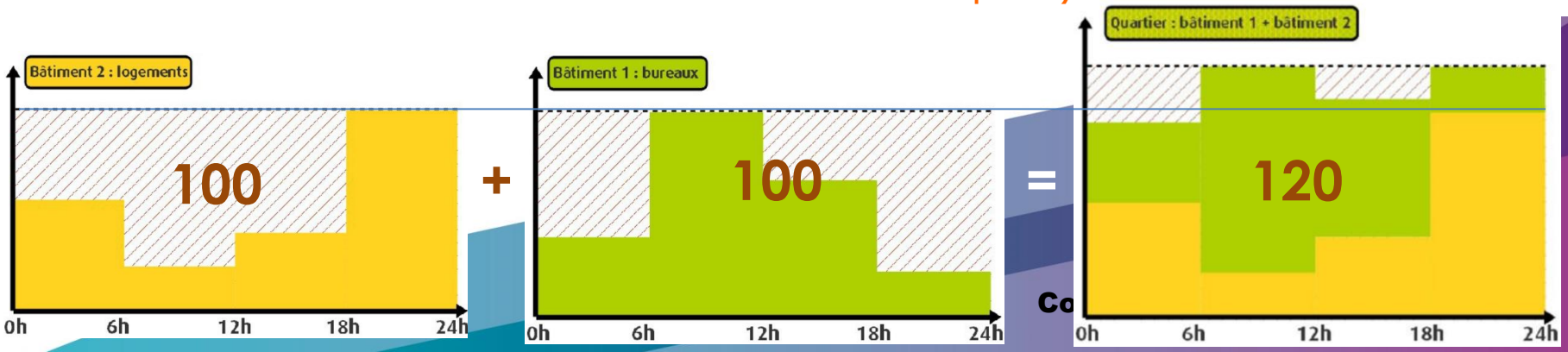
INTERET

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

203 communes (7,7%)
417 000 habitants (12,5%)

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

109 communes (4,1%)
436 000 habitants (13,1%)

Communes de 6 000 à 10 000 habitants

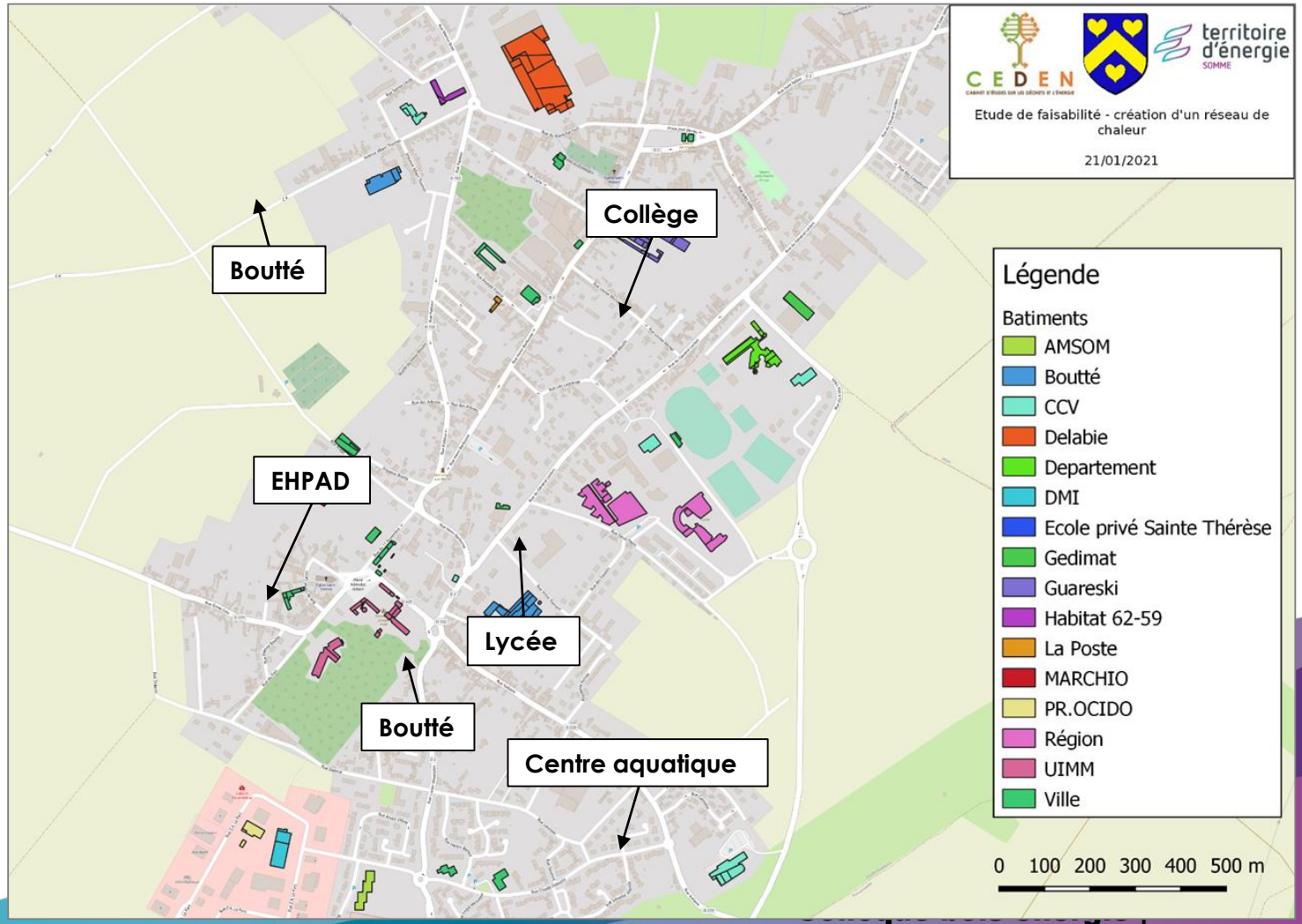
+ Immeubles d'habitat collectif

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

41 communes (1,5%)
322 000 habitants (9,7%)

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 MWhu/an
Densité thermique :	**2,0 MWhu/ml**
Rendement distrib. :	87,6 %

+ 2 342 MWh/an
+ 2 437 mL

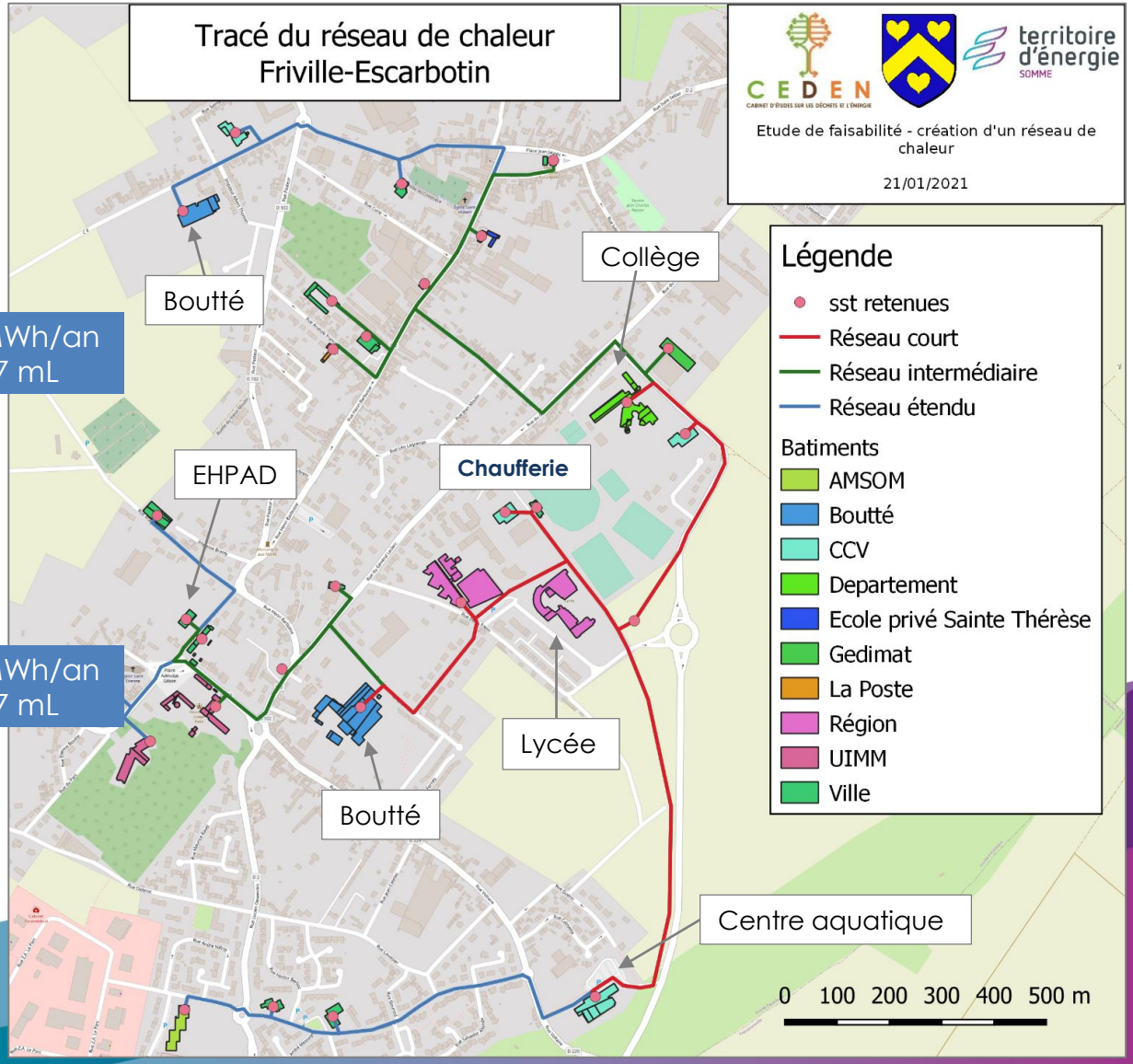
Projet intermédiaire

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

+ 1 401 MWh/an
+ 2 477 mL

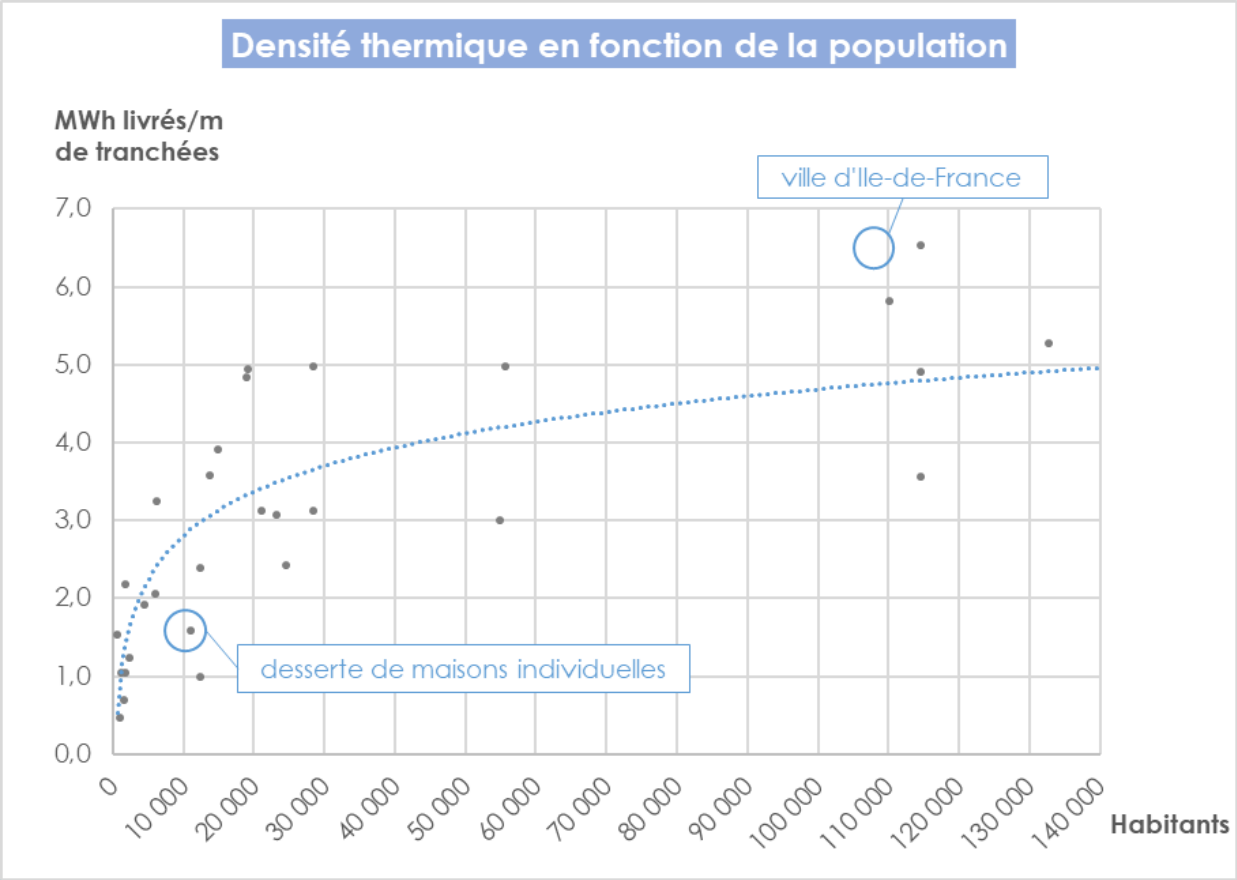
Projet étendu

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



La densité thermique

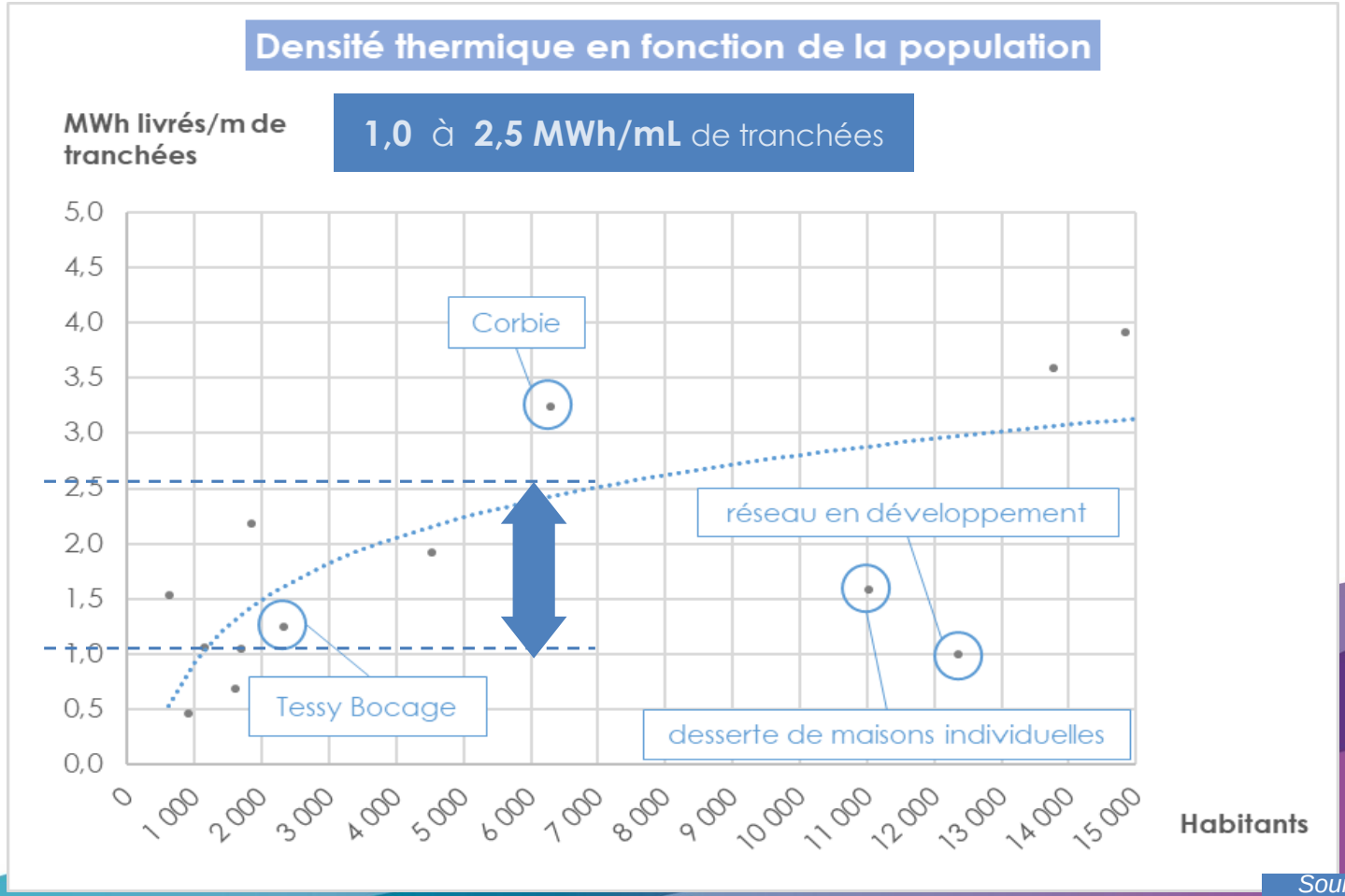
- La **densité thermique** est le **rapport entre l'énergie livrée et le linéaire de tranchées** mis en place pour acheminer la chaleur depuis la chaufferie jusqu'aux postes de livraison installés dans les bâtiments desservis



Source : CEDEN , 2022

La densité thermique

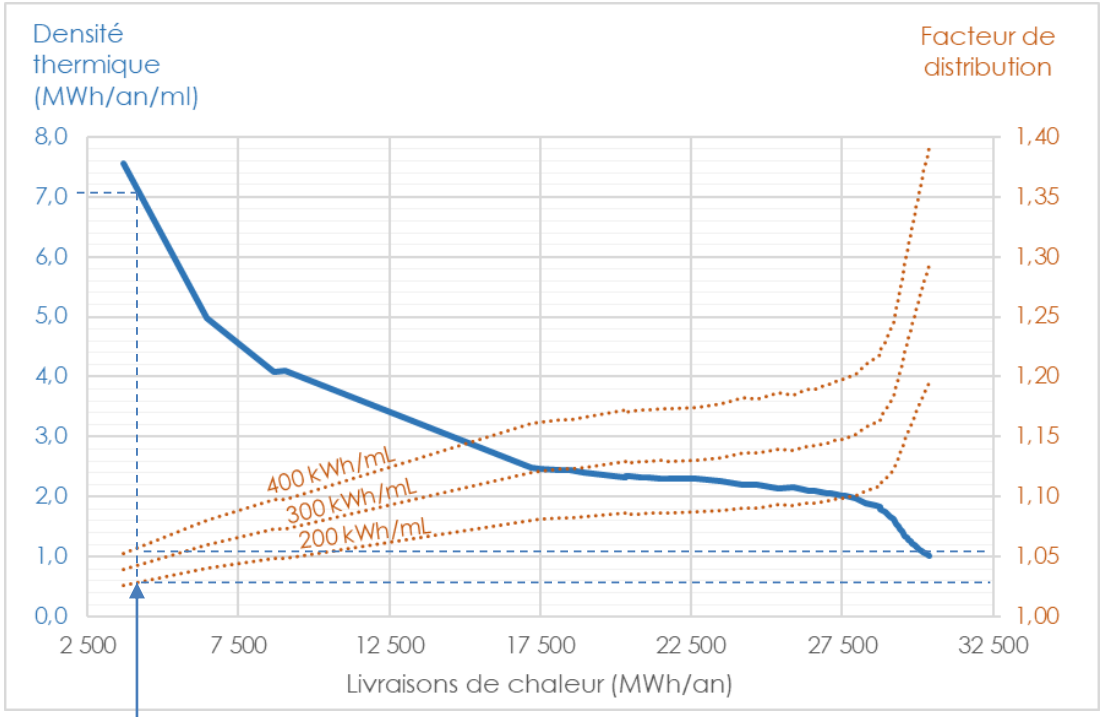
- Champ du développement des réseaux de chaleur dans le gros bourgs et les petites villes



Source : CEDEN , 2022

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)

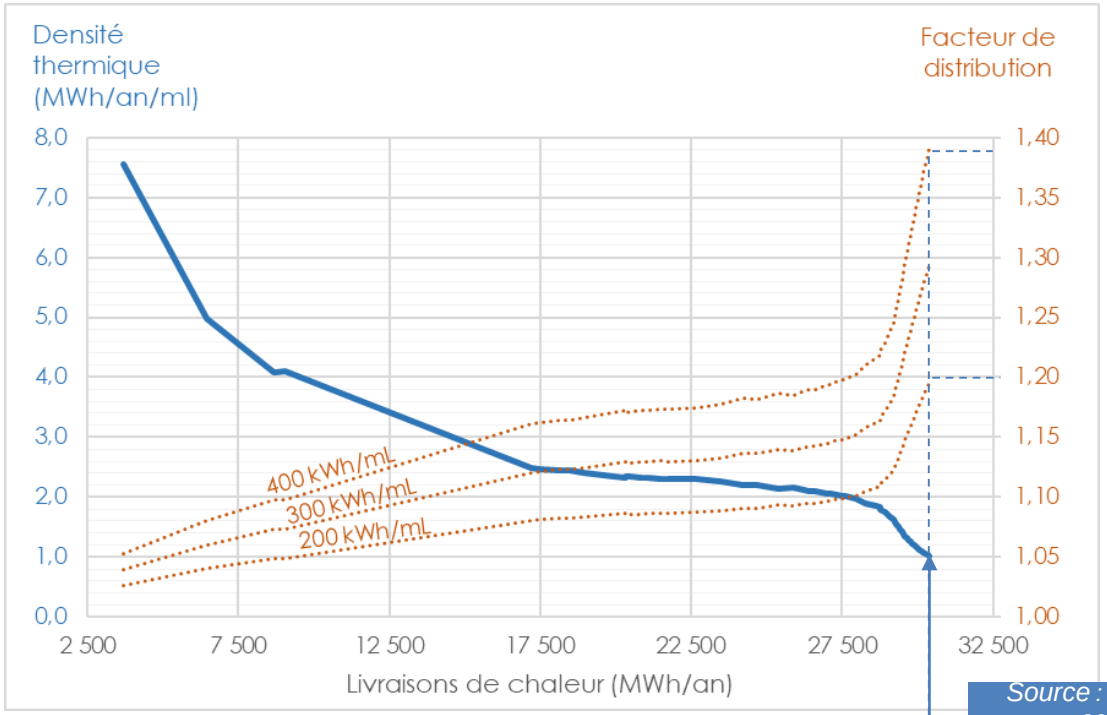
Rendement de distribution élevé quel que soit le niveau des pertes de distribution (96 +/- 1%)

Source : CEDEN , 2021

- 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)

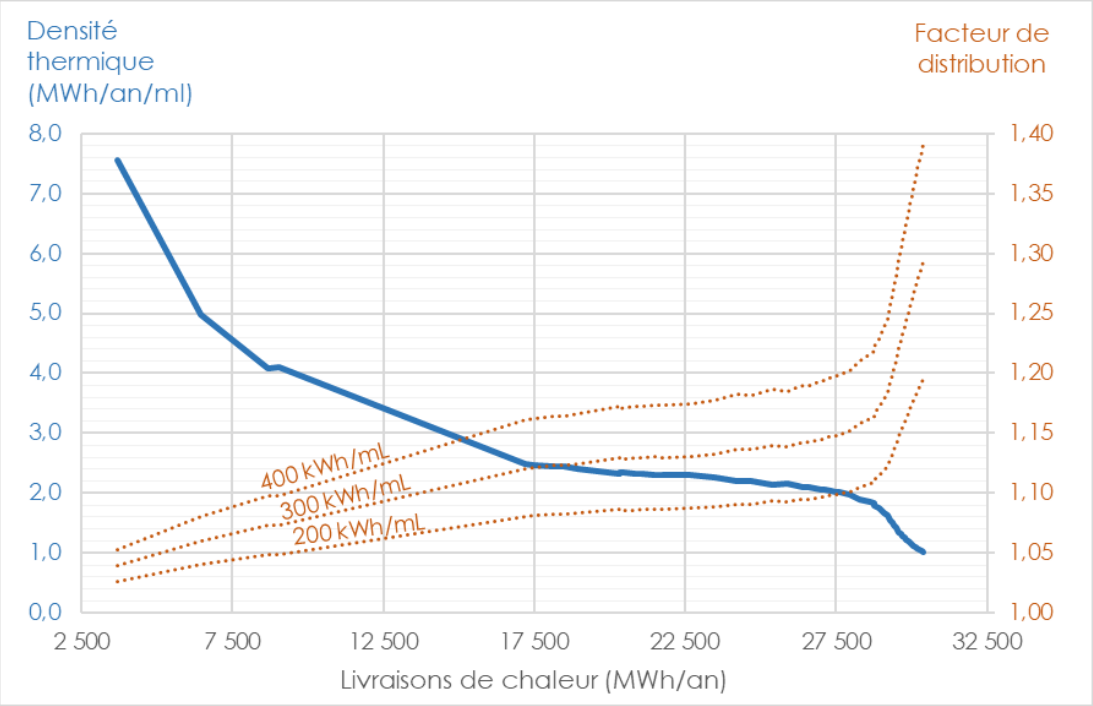
Rendement de distribution sensible aux pertes de distribution (76% +/- 6%)

Source : CEDEN , 2021

- Le **facteur de distribution** est un indicateur de sensibilité

Le facteur de distribution

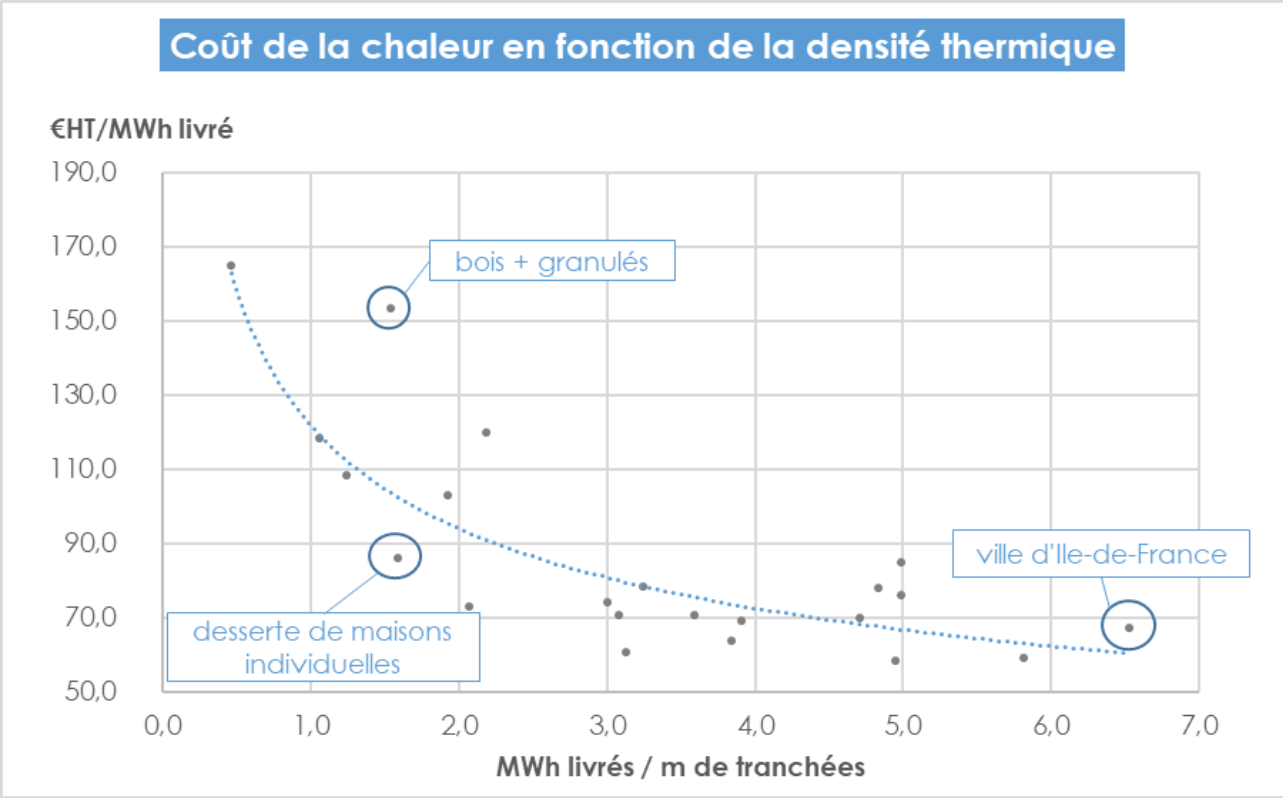
- Le **Facteur de distribution** correspond à la **quantité de chaleur à produire pour livrer 1 MWh** en sous-station



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

Le coût de revient de la chaleur

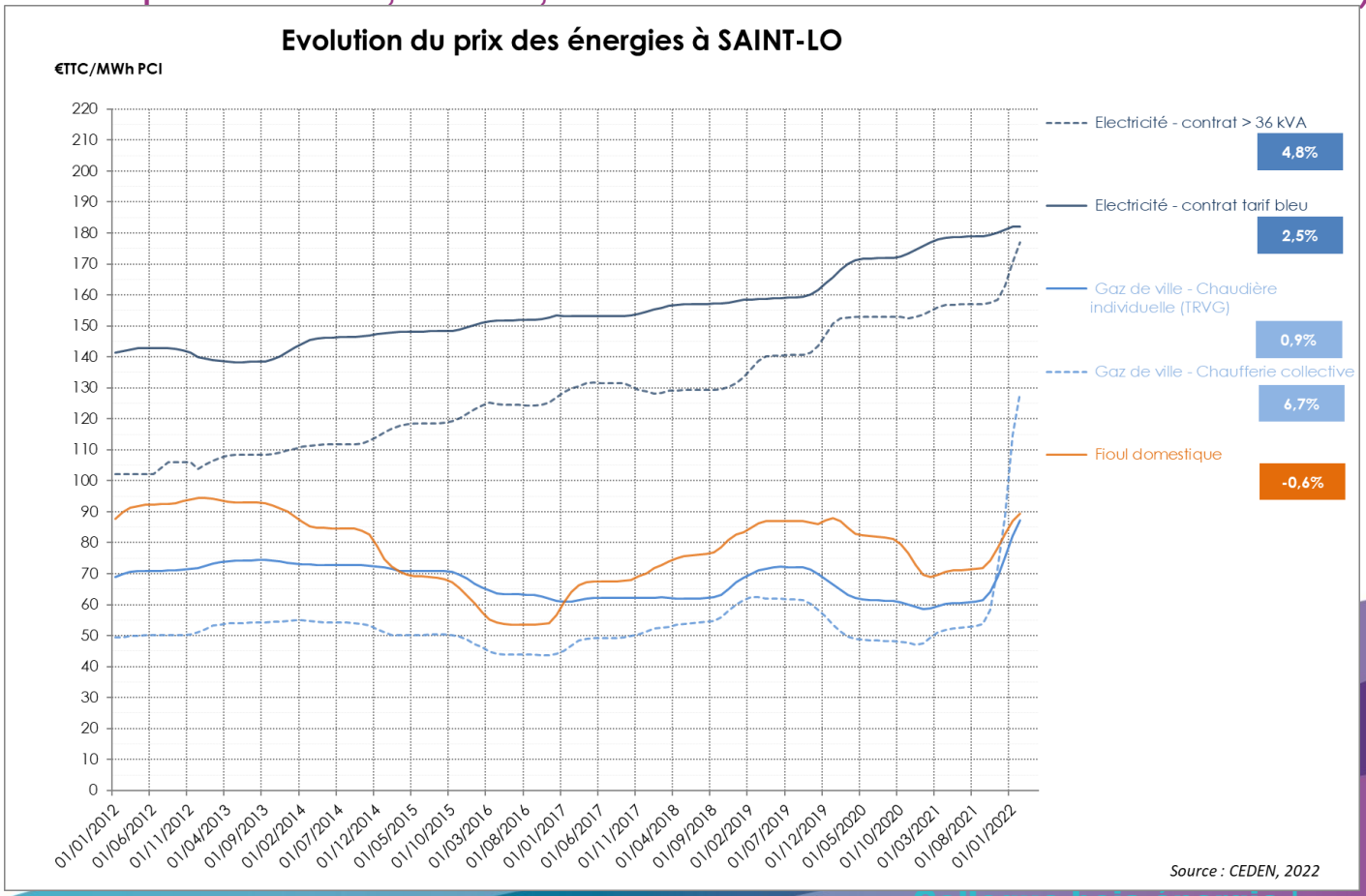
- Le **coût de revient de la chaleur** est fonction de la **densité thermique**…
- … mais également de la **performance énergétique des ouvrages** (production et distribution) et du **niveau des aides** mobilisé



Source : CEDEN , 2022

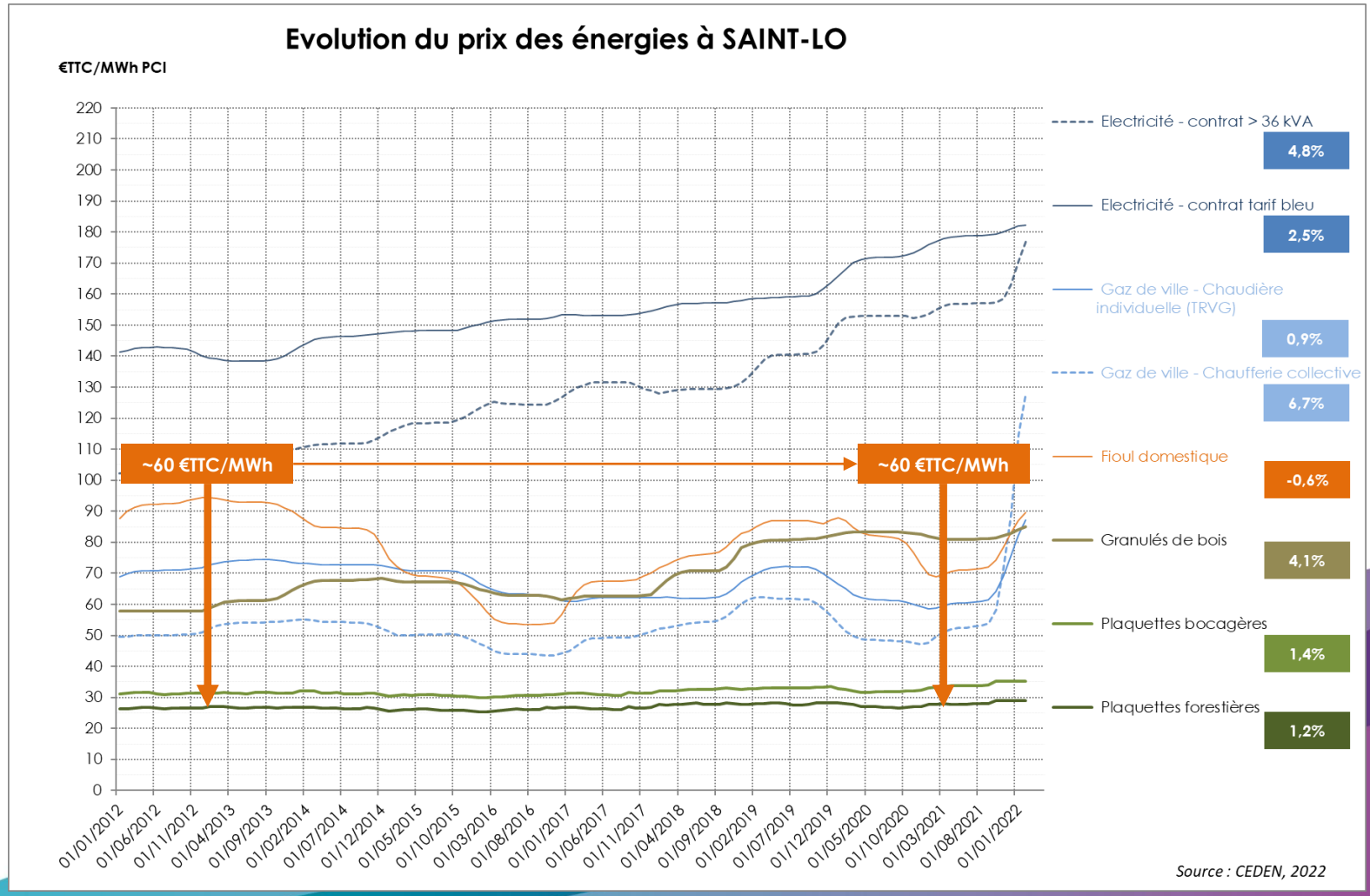
Le coût des énergies substituées

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



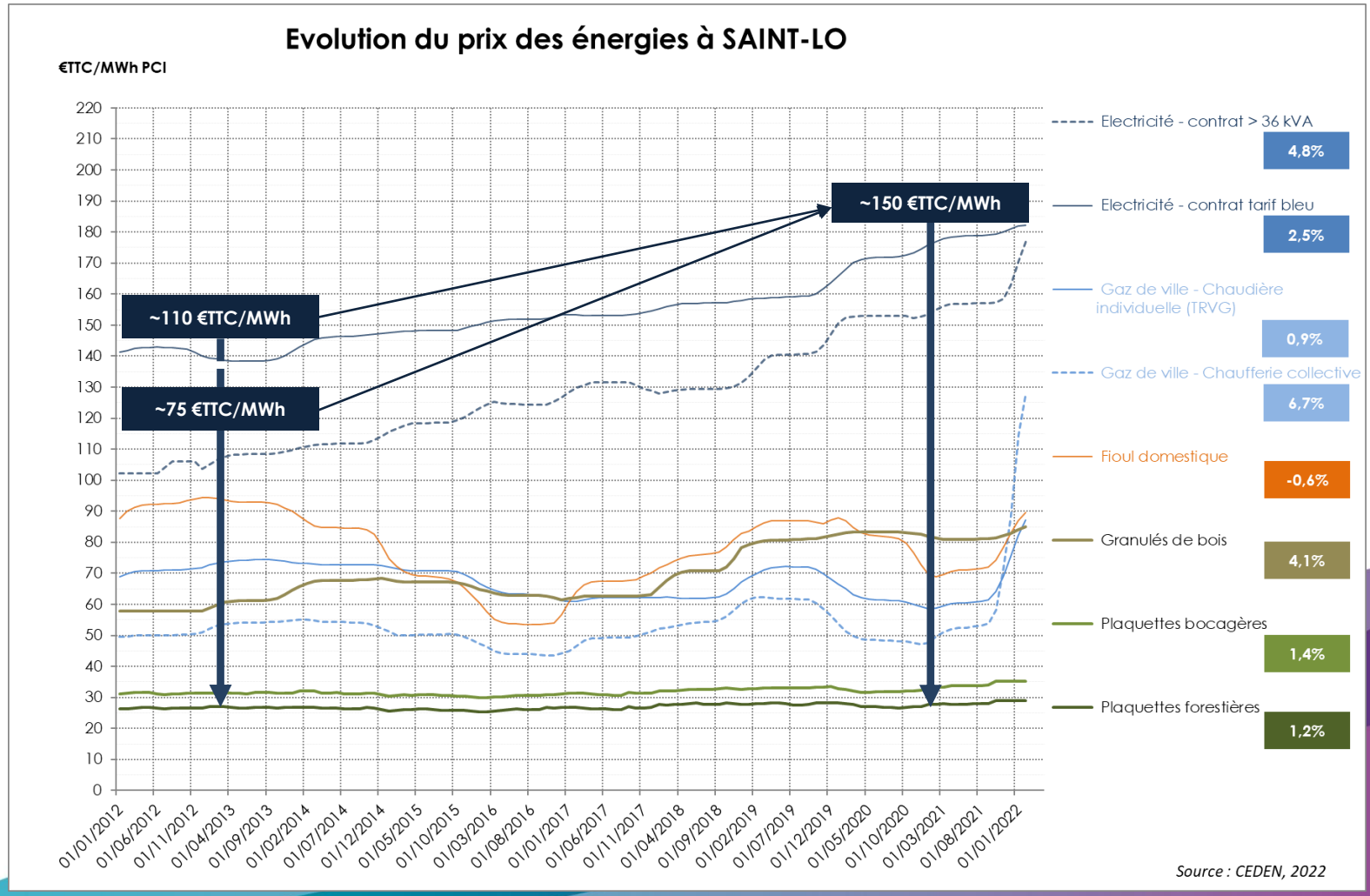
Freins et leviers du développement

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



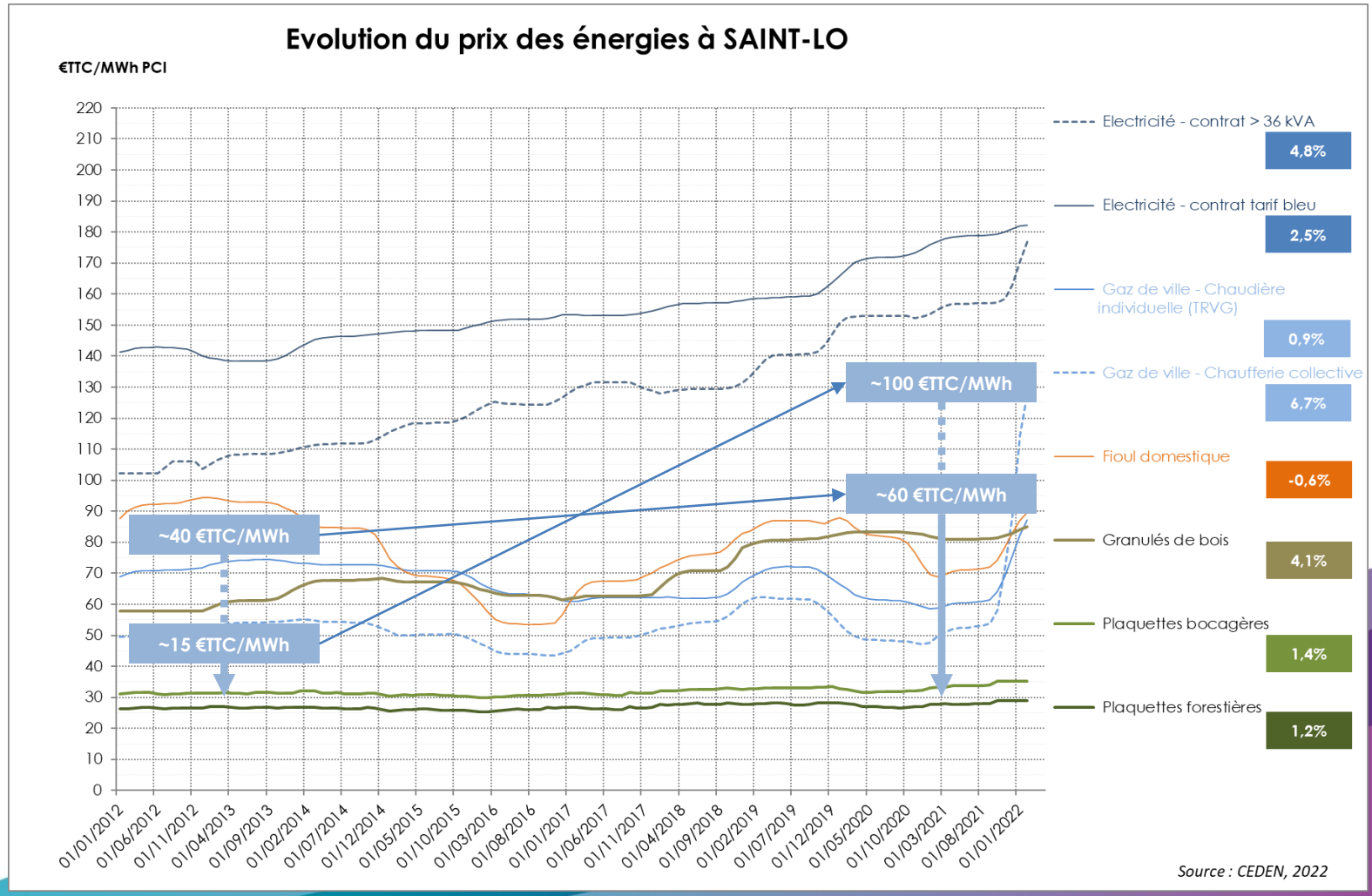
Freins et leviers du développement

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



Freins et leviers du développement

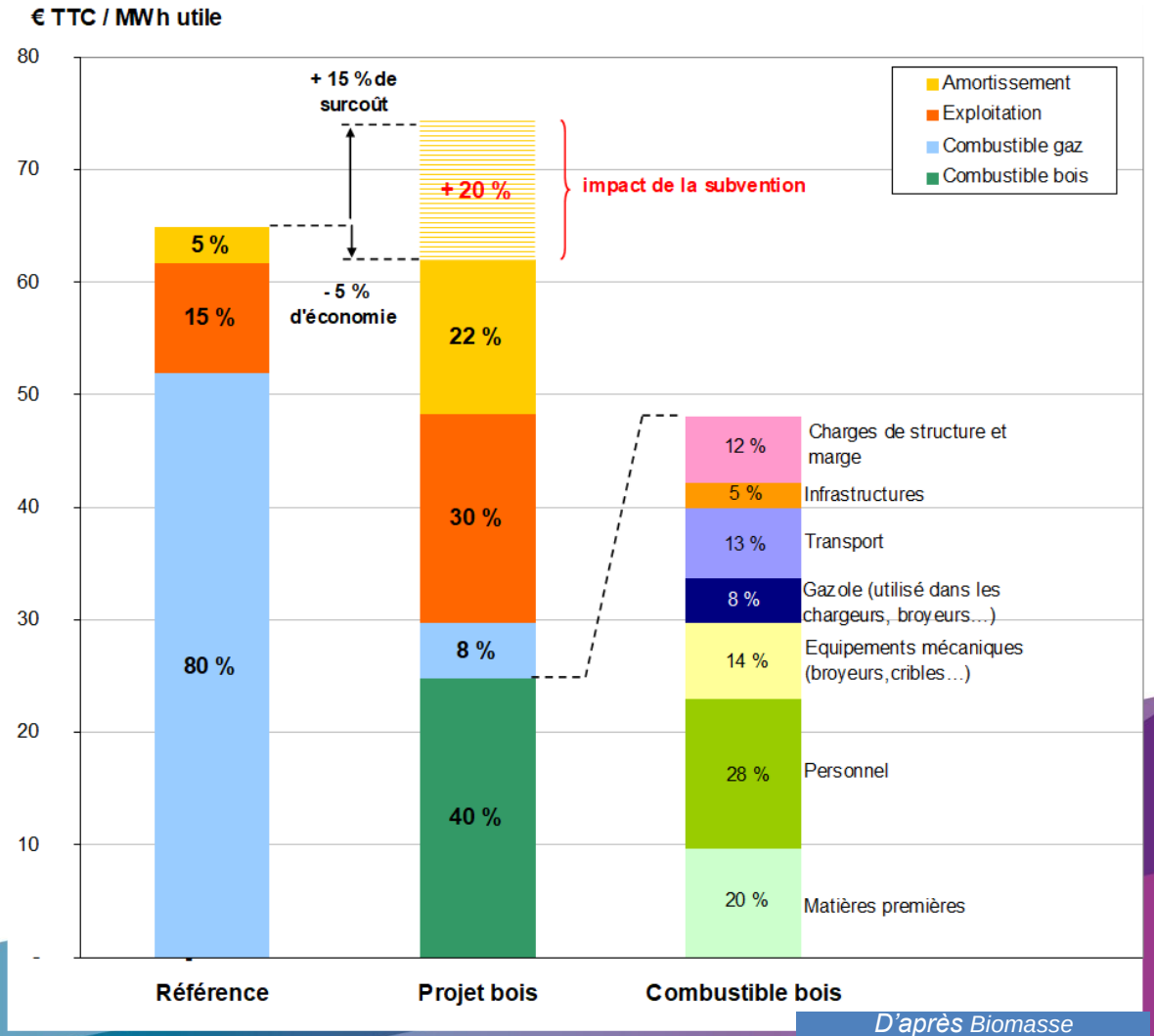
- C'est cet écart qui permet de **compenser les surcoûts d'investissement et d'exploitation** des réseaux de chaleur



Source : CEDEN, 2022

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



D'après Biomasse Normandie

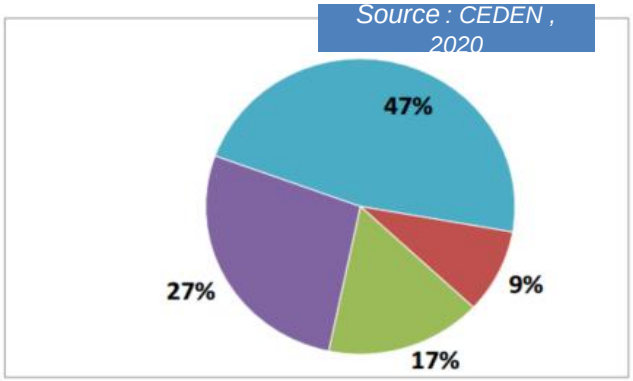
Perspectives en Normandie

- Les **réseaux de chaleur** desservent actuellement **31% des besoins énergétiques** des cibles aisément raccordables

SYNTHÈSE DU POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX DE CHALEUR

Catégorie	Nombre de logements ou d'établissements	MWhu/an	%
Logements collectifs chauffés collectivement	214 567	2 412 838	47,2%
Etablissements de loisirs	2 219	469 500	9,2%
Etablissements scolaires	3 964	834 830	16,3%
Etablissement de santé	2 985	1 393 228	27,3%
Total	-	**5 110 397**	**100%**
Part couverte par les réseaux de chaleur		**1 591 000**	**31%**

Source : CEDEN , 2020



- Les **perspectives de développement** :+ **3 500 000 MWh utiles/an**
  - Densification et extension des réseaux existants
  - Création de **nouveaux réseaux** dans les autres communes, et en particulier de **moins de 10 000 à 12 000 hab.**
- Une **assistance au déploiement**
  - Adaptations techniques et technologiques
  - Évolution nécessaire des règles de financement
  - Transfert de compétence aux EPCI

Témoignages

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

Sommaire

1/ Les projets de réseaux de chaleur du SDEM50

- 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

État des lieux en 2022 depuis 2018

- 1er Contrat Patrimonial ADEME et CD50 rempli avec 6 Chaufferies,
- 2ème 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

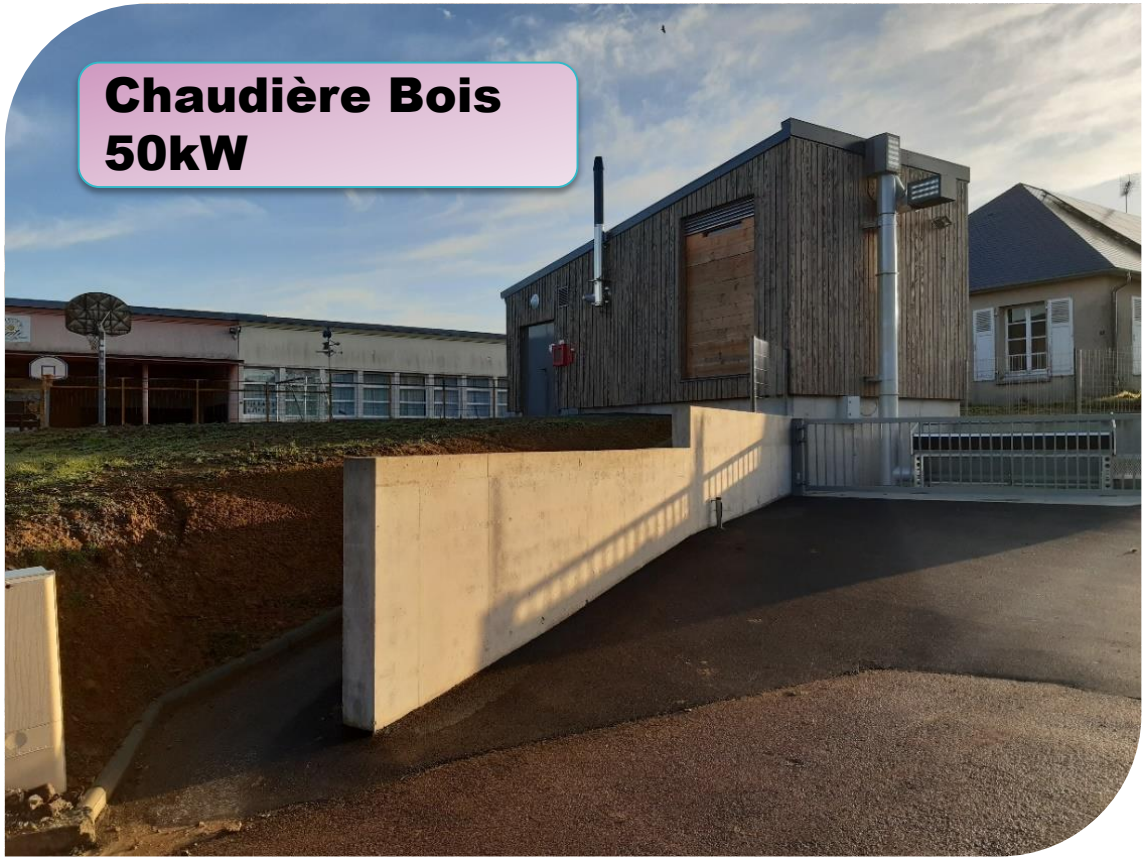
- 80ml

- 10 Tonnes évitées/an

- 43 Tonnes/an

HAMBYE

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



- 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 CO_2

- 40 Tonnes/an

TESSY-BOCAGE

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

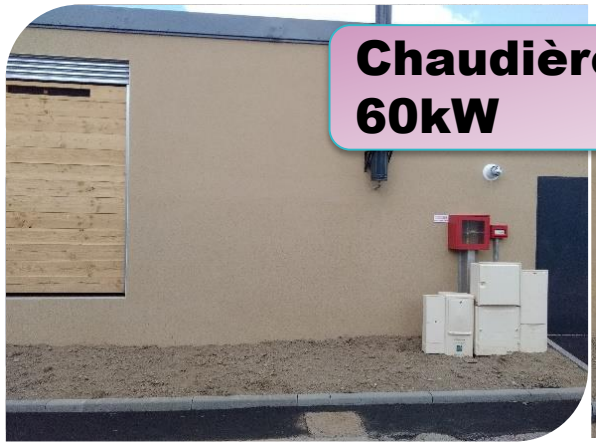
Chaudière Bois 150kW

- 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

- 134 Tonnes/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

- 21Tonnes évitées/an

- 59 Tonnes/an

SAINT GERMAIN SUR AY

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

- 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

- 50 Tonnes/an

JUVIGNY LES VALLEES

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

Chaudière Bois 100kW

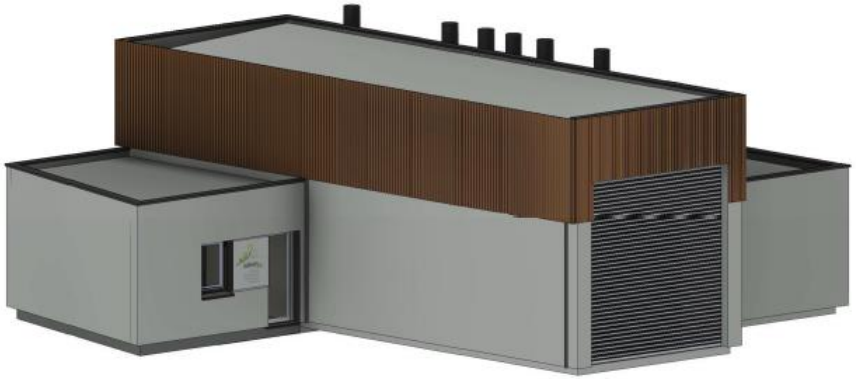
- EnR livrée 398 MWh
- 34 **Tep/an**
- Investissement de 573 k€
- 451k € de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 360 kW
- 380 ml

- 84 Tonnes évitées/an

- 136 Tonnes/an

COUTANCES

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



- EnR livrée 2090 MWh
- 171 **Tep/an**
- Investissement de 1574k€
- 1100k€ de subventions
- Chaudière appoint/secours gaz de 1900 kW

Chaudière Bois 600kW

- 680ml

- 440 Tonnes évitées/an

- 670Tonnes/an

BILAN TOTAL

- 1 478 000 € *Investissements déjà réalisés*
- 2140 000 € *Investissements en cours*

- 283,5 **Tep/an**

- ❑ 1982 ml

- 1132 Tonnes

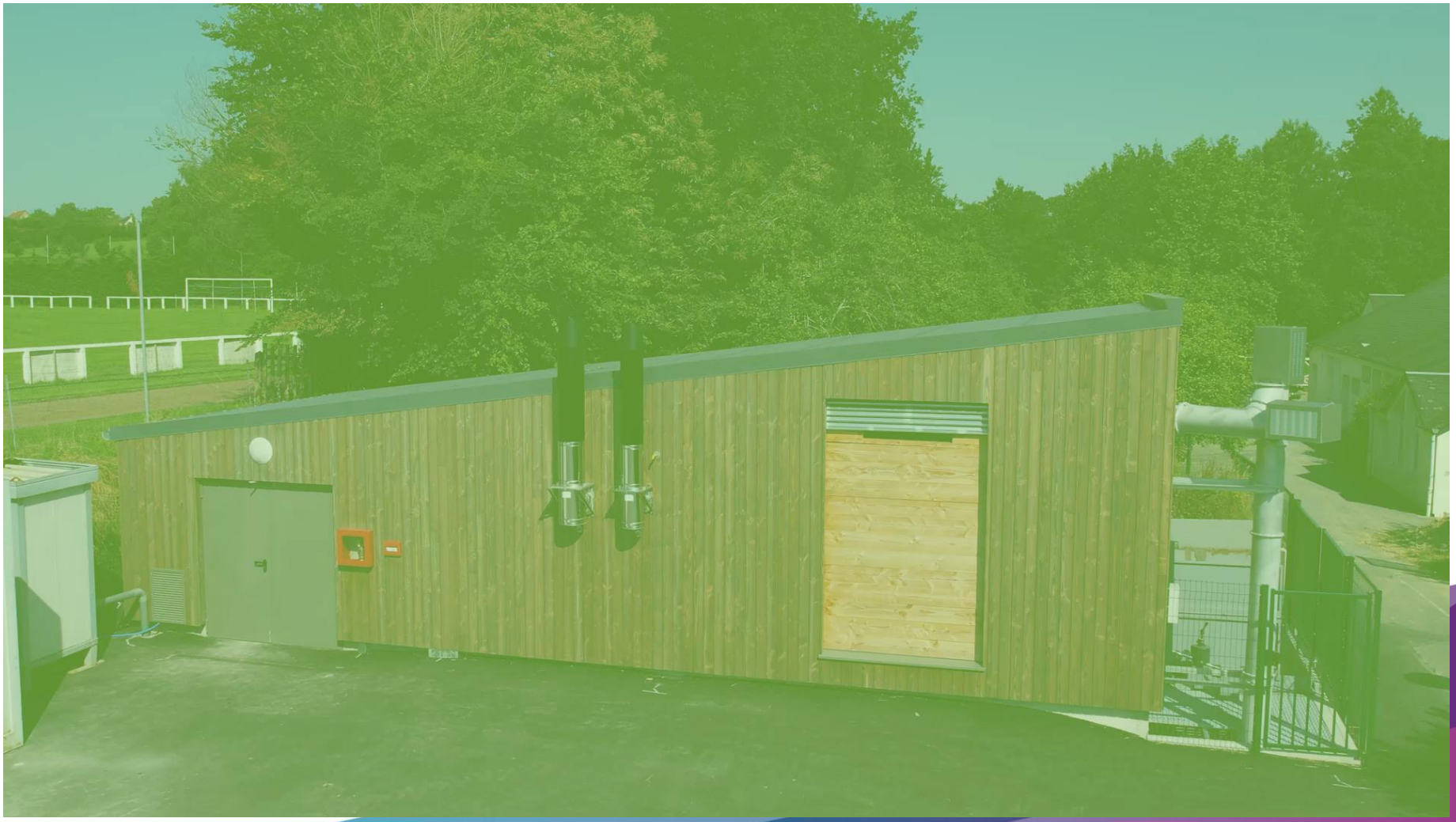
- ❑ 265 Tonnes évitées /an

- EnR totale livrée 3400 MWh

Réseau de Chaleur bois de Tessy-Bocage

Michel RAULT, Responsable du service Énergies | S D E M50

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

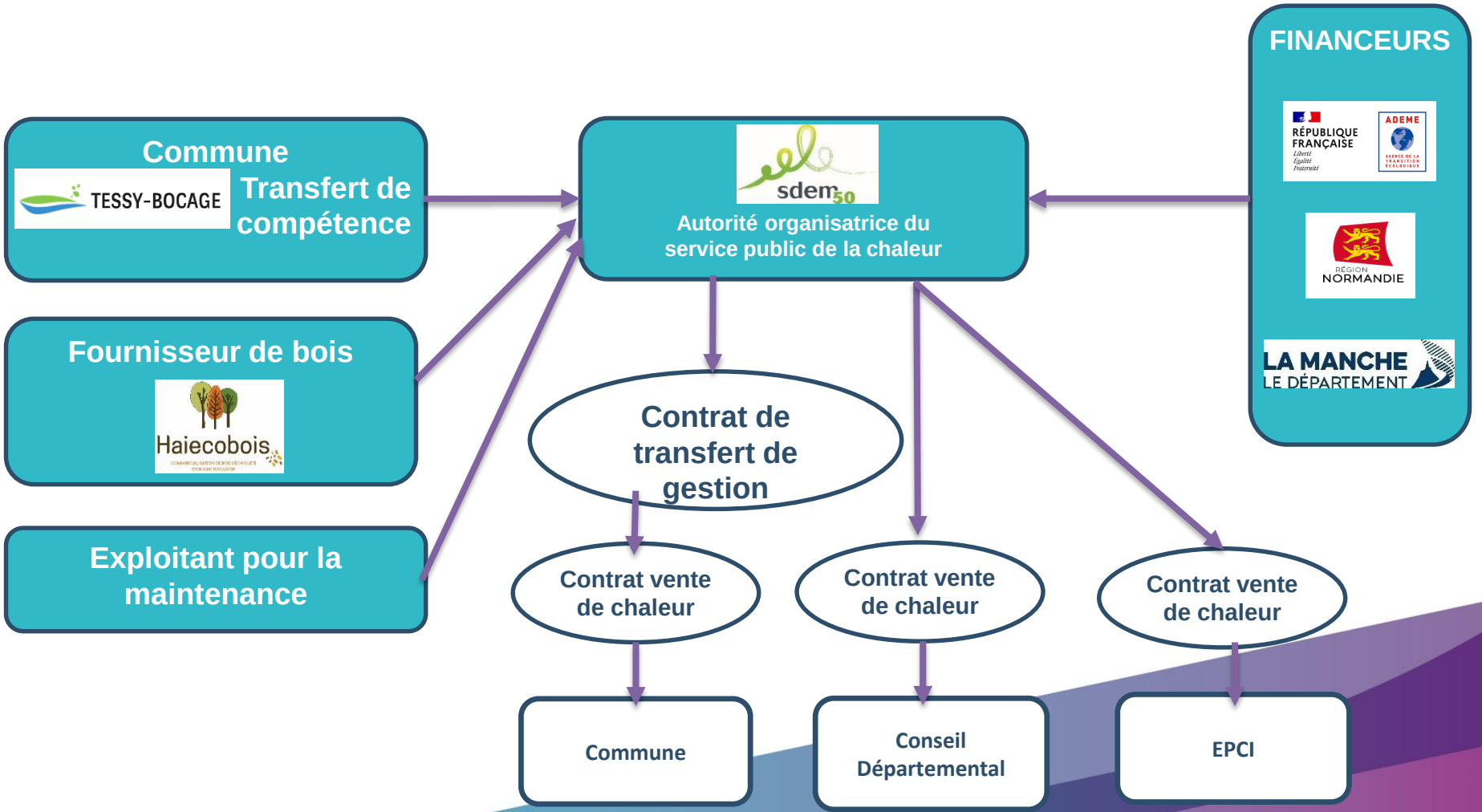
Maintenance

Via un exploitant

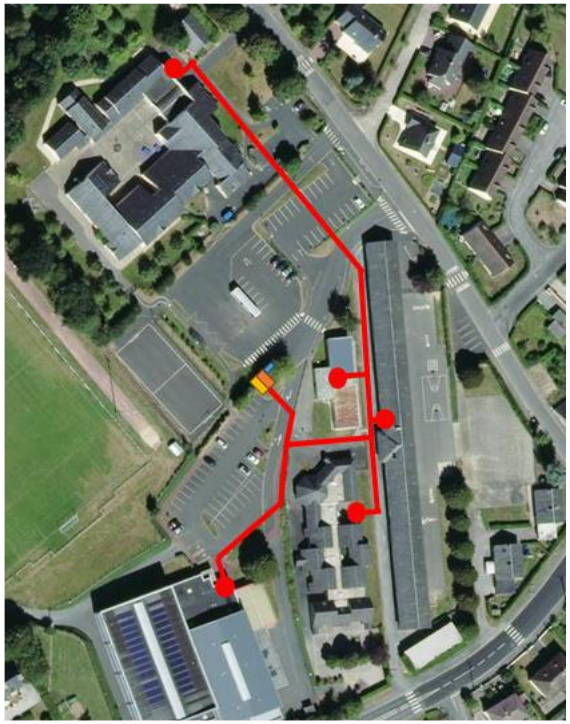
- Mission de type P2
- Mission DICT

6 à 18 mois → 6 mois → Durée de vie installation

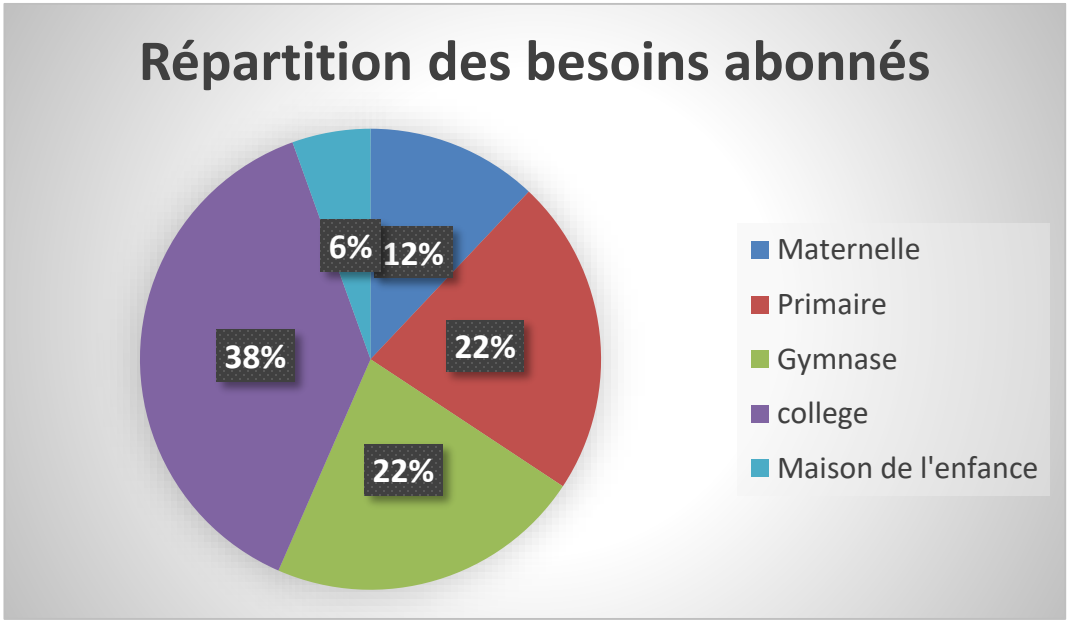
Organisation



La chaufferie, le réseau



3 abonnés et 5 points de livraison



Maîtres d'ouvrages	Bâtiments
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 + collège	Scénario Cœur de réseau
	Besoins annuels, en MWh	**582**	**382**	**237**
	Puissance souscrite, en kW	**500**	**405**	**255**
	Puissance bois (kW)	**250**	**180**	**120**
	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	10,4
	P1 gaz	5,7	3,8	2,4
	P'1	2,4	1,7	1,3
	P2	13,2	10,7	6,7
	P3	5,1	3,2	2,0
	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	64
	Taux subvention	53%	80%	80%
	P4	13,7	4,2	3,2
	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

Chaudière Bois 150kW

Chaudière appoint/secours gaz de 300 kW

Total travaux	**509000€**
Total subventions *Fond chaleur (ADEME)* *(Région)* *CD50*	 *163000€* *128000€* *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

- 134 Tonnes/an

Réseau de Chaleur de Corbie

Agnès LENNE, Chargée de Mission Réseau de Chaleur | FDE 80

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

Émergence

Émergence du projet

- Ateliers EPE / Suivi CEP / Rencontres
- Réunion d'information / de sensibilisation
- Définition des attentes et du contexte

Transfert de compétence par la commune

Etudes

Opportunité
En interne FDE80

- Collecte des éléments d'information, rencontre avec les acteurs clés du territoire pour déceler les potentiels
- Étude économique sur la solution plaquette bois

Passation d'un marché d'Étude de Faisabilité

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

- Définition du projet
  - Technique Multi-EnR
  - Économique
  - Approvisionnement
  - Développement local
  - Environnement

Animation
En interne FDE80

- Mise en place des livrets du réseau de chaleur personnalisés
- Rencontres avec les abonnés potentiels

Dossiers de subventions
En interne FDE80

- Rencontres avec les financeurs
- Rédaction des dossiers de

Passation d'un marché d'AMO

Passation d'un marché Global de Performances

Conception / Réalisation

Exploitation maintenance

AMO
Bureau d'études
Financé avec les travaux par l'ADEME

- AMO - Très présent en phase conception - contrôle de l'ensemble des plans et éléments techniques
  Suivi du chantier de façon ponctuelle
- Suivi de l'exploitation en première année de fonctionnement

Marché Global de performance
Exploitant de chauffage

- Maîtrise d'œuvre : Conception / Réalisation
- Exploitant sur 8 années

Suivi du projet
En interne FDE80

- Suivi du chantier hebdomadaire
- Suivi du marché
- Communication avec les acteurs (abonnés, commune, entreprises)
- Facturation aux abonnés

9 à 24 mois — 9 à 24 mois

L'état d'avancement des projets

Émergence	Etudes				Conception / Réalisation	Exploitation maintenance

Émergence du projet

- Réunion ... tion /
- ... attentes et du contexte

Opportunité
En interne FDE80

- Collecte des ...nts ...n, ...
- les ...
- Étude économique sur la solution plaquette bois

Passation d'un marché d'Étude de Faisabilité

...bilité
...des

- Te...
- Écono...
- Approvision...
- Développement local
- Environnement

Animation
En interne FDE80
- ...place des ...au de

Dos... subventions
En interne FDE80
- Rencontres avec les financeurs
- Rédaction des dossiers de

Passation d'un marché d'AMO

Passation d'un ... al de Performances

AMO
...u d'études
...avaux par l'ADEME
...sent en phase ...ntrôle de ...es plans et éléments techniques
Suivi du chantier de façon ponctuelle
Suivi de l'exple... ...ière ...née de fon...

...ché Global
Exploitant
...aîtrise d'œuv...
Conception / Ré...
- Exploitant sur 8 anné...

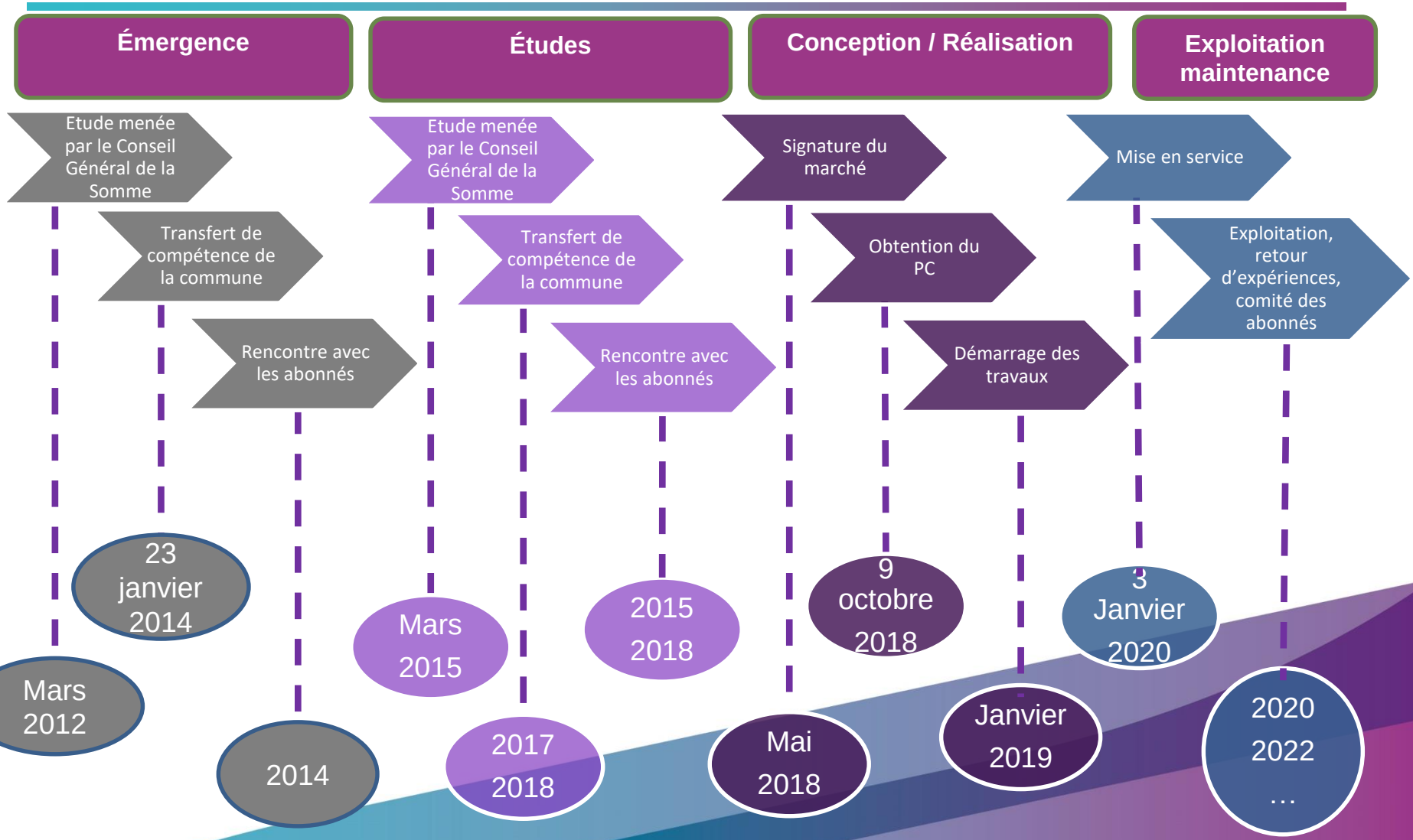
Suivi du projet
En interne FDE80
- Suivi du chantier hebdomadaire
- Suivi du marché
- Communication avec les acteurs (abonnés, commune, entreprises)
- Facturation aux abonnés

Transfert de compétence par la commune

Ham, Poix de Picardie, Nesle, Rosières en Santerre, Friville-Escarbotin, Doullens, Roye, Corbie

9 à 24 mois — 9 à 24 mois

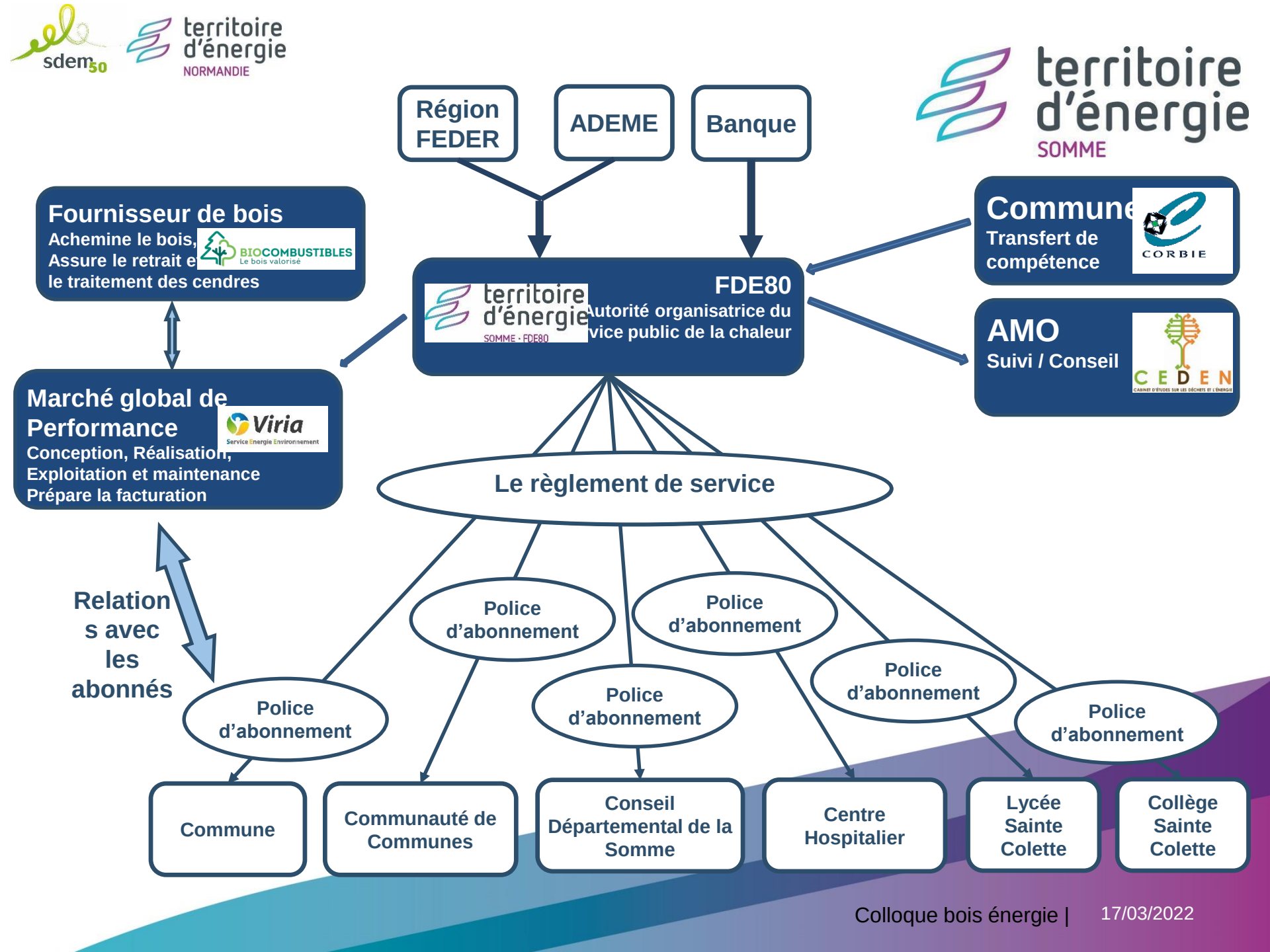
Le projet de Corbie



La chaufferie, le réseau

6 abonnés
24 points de livraison

Maîtres d'ouvrage	Bâtiments
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)


Région FEDER
ADEME
Banque
territoire d'énergie SOMME
Fournisseur de bois
Achemine le bois,
Assure le retrait e
le traitement des cendres
BIOCOMBUSTIBLES
Le bois valorisé
territoire d'énergie
SOMME · FDE80
FDE80
Autorité organisatrice du
vice public de la chaleur
Commune
Transfert de
compétence
CORBIE
AMO
Suivi / Conseil
CEDEN
Marché global de Performance
Conception, Réalisation,
Exploitation et maintenance
Prépare la facturation
Viria
Service Energie Environnement
Le règlement de service
Relation s avec les abonnés
Police d'abonnement
Police d'abonnement
Police d'abonnement
Police d'abonnement
Police d'abonnement
Police d'abonnement
Commune
Communauté de Communes
Conseil Départemental de la Somme
Centre Hospitalier
Lycée Sainte Colette
Collège Sainte Colette

Caractéristiques techniques

Eléments techniques

Puissances

2 150 kW bois

2 350 kW gaz
Hydroaccumulation de 30 m3
Conservation de 2 chaufferies gaz de l'Hôpital

Besoins

7 500 MWh livrés

Soit 1 000 Équivalent logements

Longueur

2 500 ml de tranchées

Soit une densité de 3 MWh/mL

Consommation de bois

3 320 tonnes/an

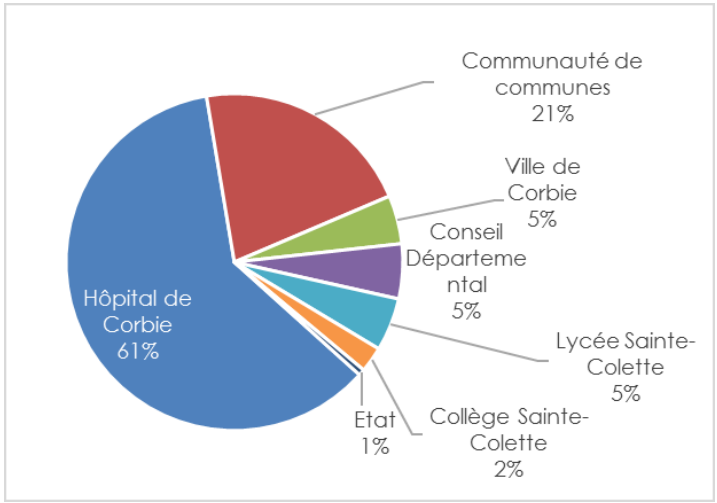
86% à 50km
100% à 100km
Création de
… emplois pérennes

Enjeux environnementaux

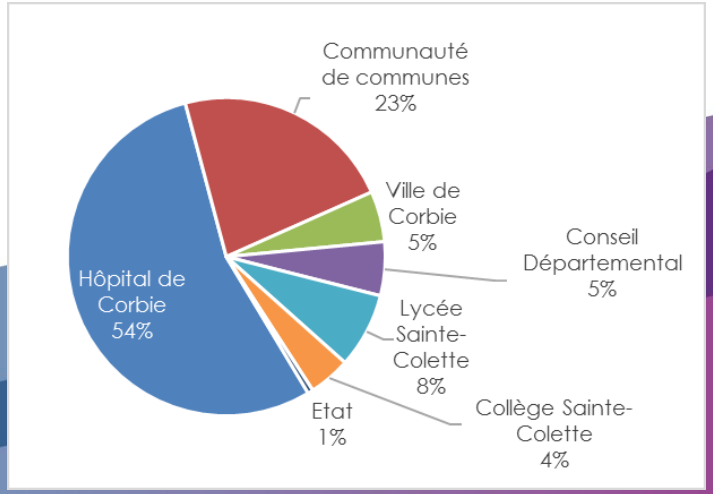
770 tep fossile évitées/an

1 800 t de CO2 /an évités

Répartition des besoins énergétiques par abonné



Répartition des puissances souscrites par abonné



Le marché public global de performanc

signé en mai 2018

Eléments 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		
Fonds chaleur (ADEME)	**2 110 000 €**	**50%**
FEDER (Région / Europe)	*900 000 €* *1 210 000 €*	
Financement FDE80	**2 090 000 €**	**50%**

Tarif construit par la FDE80

Au 30/04/2018	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	**68,65 €HT/kW souscrit**	**48,64**
Coût global		**94,99**

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

PREVISIONNEL marché	3 267 tonnes 8 823 MWh PCI	1 026 MWh PCS	7 941 MWh sortie chaudière η : 90%	785 MWh sortie chaudière η : 85%	7 941 MWh utiles η : 91%
			Taux de couverture Bois : 91%		
EFFECTIF 1/07/2020 AU 30/06/2021	3 247 tonnes 10 370 MWh PCI	849 MWh PCS	7 694 MWh sortie chaudière η : 74%	674 MWh sortie chaudière η : 88%	7 461 MWh utile η : 89%
			Taux de couverture Bois : 92%		

Les retours sur les évolutions des coût

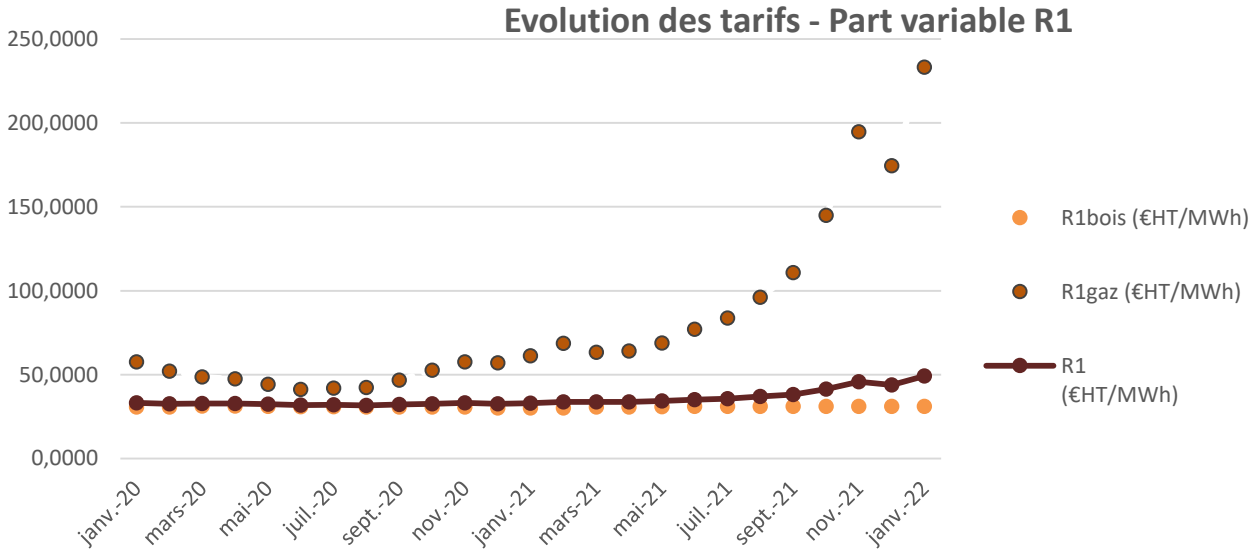
Eléments économiques
Juillet 2020 à Juin 2021

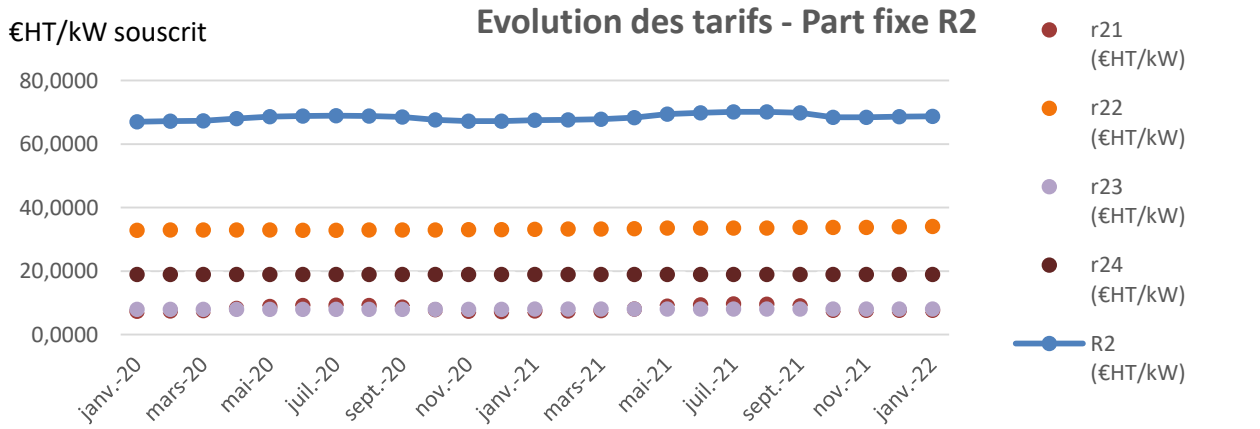
R1
247 946,90
€HT facturés

R2
335 550,37
€HT facturés

R1 + R2 (global)
583 497,27
€HT facturés
82,51
€TTC/MWh livré

Demandes spontanées d'extension
Raccordé :
CTM
En cours :
Musée/logt/running
Future cantine





Merci de votre attention,

Au 01/12/2021	Prix unitaire	Moyenne en €TTC/MWhlivré
R1 bois	31,02 €HT/MWhl	32,73
R1 gaz	174,46 €HT/MWhl	184,05
R1 global	**43,93 €HT/MWhl**	**46,35**
R21	7,69 €HT/kWs	5,44
R22	33,98 €HT/kWs	24,08
R23	8,08 €HT/kWs	5,73
R24	18,9 €HT/kWs	13,39
R2 global	**68,65 €HT/kWs**	**48,64**
Coût global		**94,99**

Table ronde & Temps d'échange

Les intervenants

- Dominique PLUMAIL, Directeur | CEDEN
- Françoise LEROSSIGNOL, Conseillère Départementale | Département de la Manche
- Gille MALOISEL, Maire-adjoint | Vire Normandie
- Pascal DEBOISLOREY, Directeur Général | SDEM50
- Serge HEURTIER-GUEGUEN, Maire-adjoint | Le Teilleul
- Charline DESLANDES, Secrétaire de Mairie | Le Teilleul
- Nicolas BARRE, Président | GR FEDENE Normandie
- Guillaume PERRIN, Chef adjoint du département Transition Énergétique | FNCCR
- Guillaume PLANCHOT, Président | Via Sèva

LE BOIS, L'ÉNERGIE DE NOS TERRITOIRES

Conclusion

Mathieu FLEURY, Président | CIBE

LE BOIS, L'ÉNERGIE DE NOS TEP'

Comité Interprofessionnel du Bois-Energie

Le CIBE rassemble **les acteurs du chauffage collectif et industriel au bois**, soit plus de 150 entreprises, maîtres d'ouvrage (publics et privés), organisations professionnelles dans la filière bois et le monde de l'énergie depuis 2006.

Le CIBE coordonne et accompagne ces acteurs **pour professionnaliser les pratiques, établir les règles de l'art, former les professionnels et promouvoir les chaufferies** de fortes à faibles puissances auprès des décideurs publics et privés.

Il a notamment fourni la classification simplifiée des combustibles contribuant à la consolidation des indices CEEB, des analyses de réduction d'émissions, de condensation des fumées ou de valorisation des cendres, des études sur les modes de financement ou des simulations économiques…

Le CIBE, c'est aussi des journées techniques, un colloque, des conférences, des ateliers, un site internet, une lettre d'information…

CIBE – 28 rue de la Pépinière – 75008 PARIS – contact@cibe.fr – www.cibe.fr – 09 53 58 82 65

sdem50

Merci pour votre attention

territoire d'énergie NORMANDIE

à Saint-Lô (50)

Jeudi

17 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 !

Organisateurs

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

CIBE

atee
ASSOCIATION TECHNIQUE ENERGIE ENVIRONNEMENT

territoire d'énergie
SOMME - FDE80

sdem50

FIBOIS
HAUTS-DE-FRANCE

BIOMASSE NORMANDIE

En partenariat avec