



MANERGY
TERRITOIRES

PREVAL
Schéma directeur du réseau de chaleur de Pontarlier

COPIL n°2 – Restitution finale du schéma directeur

27/03/2025

SOMMAIRE

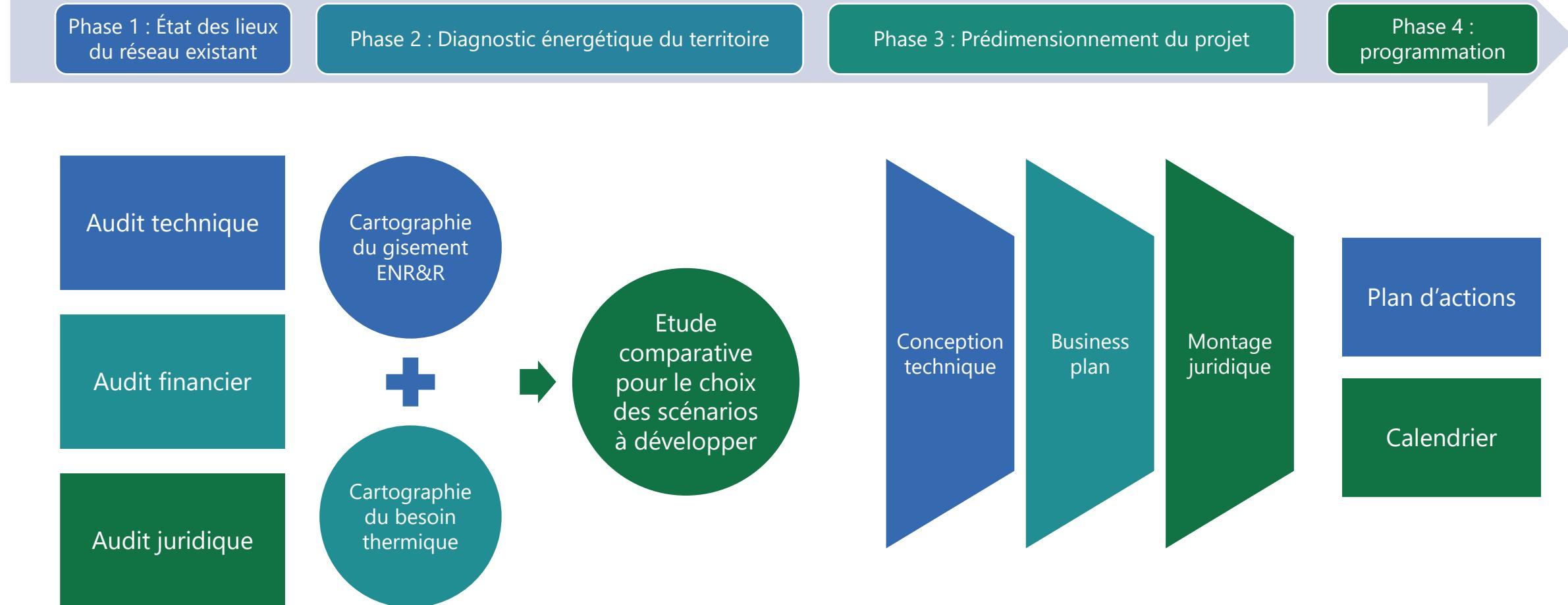
- 1. Rappel de la méthodologie**
2. Synthèse de l'état des lieux du réseau existant
3. Synthèse du diagnostic énergétique du territoire
4. Etude des solutions
5. Plan d'action

SCHÉMA DIRECTEUR : GENÈSE ET ENJEUX

La loi de transition énergétique pour la croissance verte en 2015 puis la loi énergie climat en 2019 ont **imposé la réalisation de schémas directeur pour les réseaux de chaleur et de froid publics** :

- Exercice de **projection** du réseau à au moins 10 ans
- Document de **planification énergétique** à l'échelle territoriale
- Imposé réglementairement **tous les 10 ans**
- Conditionne le versement de subventions Fonds Chaleur par l'ADEME (SD < 5 ans)

SCHÉMA DIRECTEUR : RAPPEL DE LA DÉMARCHE



SOMMAIRE

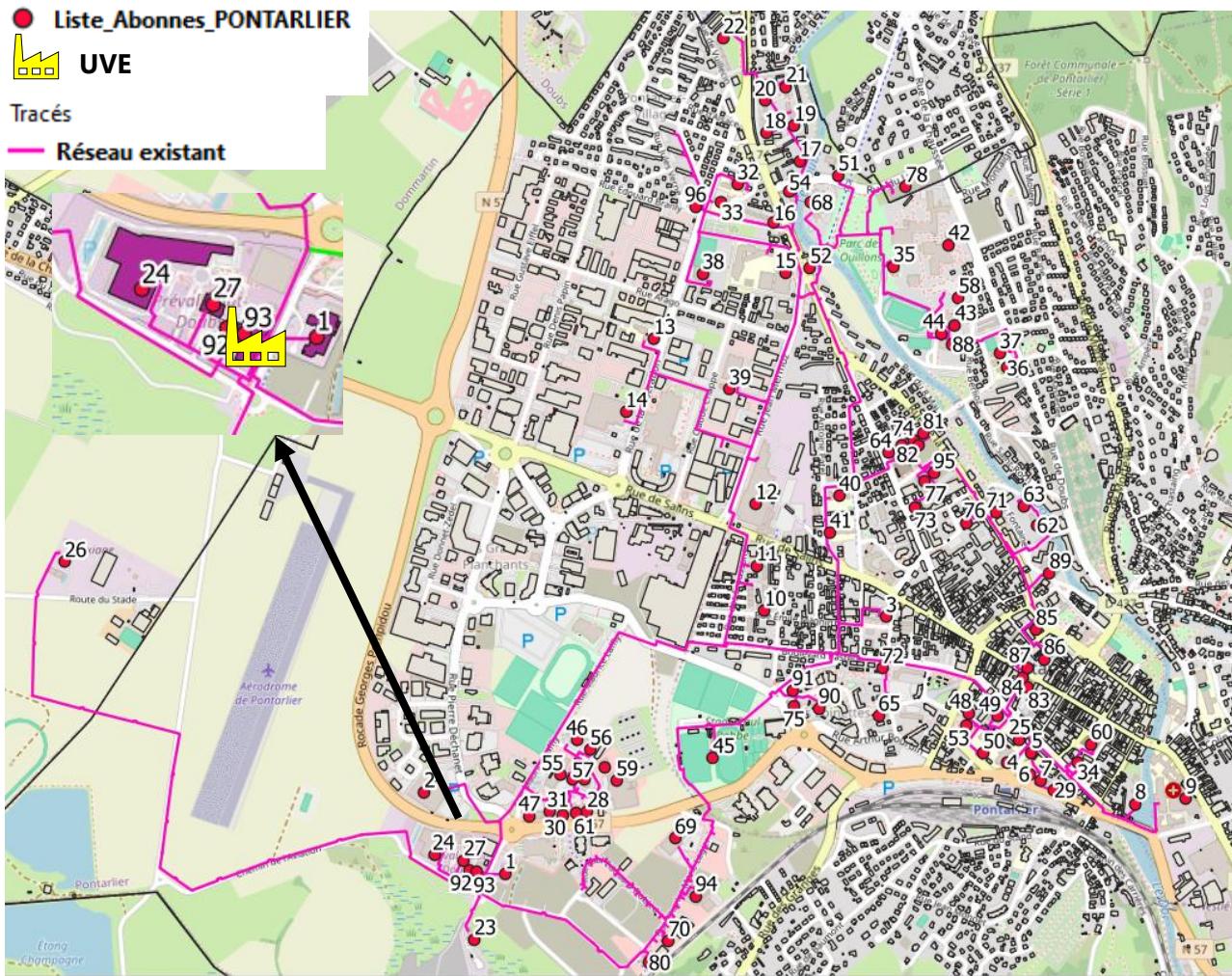
1. Rappel de la méthodologie
2. **Synthèse de l'état des lieux du réseau existant**
3. Synthèse du diagnostic énergétique du territoire
4. Etude des solutions
5. Plan d'action

CONTEXTE DE L'ÉTUDE



- Réseau de chaleur existant, créé en 1989
- Gestion du réseau en régie directe par PREVAL
- Contrat MPGP avec SUEZ depuis juillet 2022
- Valorisation de la chaleur d'un UVE de puissance :
10,4 MW + 0,5 MW (économiseur) = 10,9 MW
- Taux ENR&R du réseau : 2020 96% / 2022 90% / 2023 86%

SYNTHÈSE DU RÉSEAU DE CHALEUR



94 sous-stations

5 départs depuis l'UVE : Ville, Abattoir, Comtoise, Gravilliers, SPA + UBT + Préval

Réseau	Ventes chaleur 2023 (MWh)	Longueur (m)	Densité (MWh/m)
Réseau existant	33 802	20 902	1,62
Comtoise	630	2 357	0,27
Réseau sans Comtoise	33 172	18 545	1,79

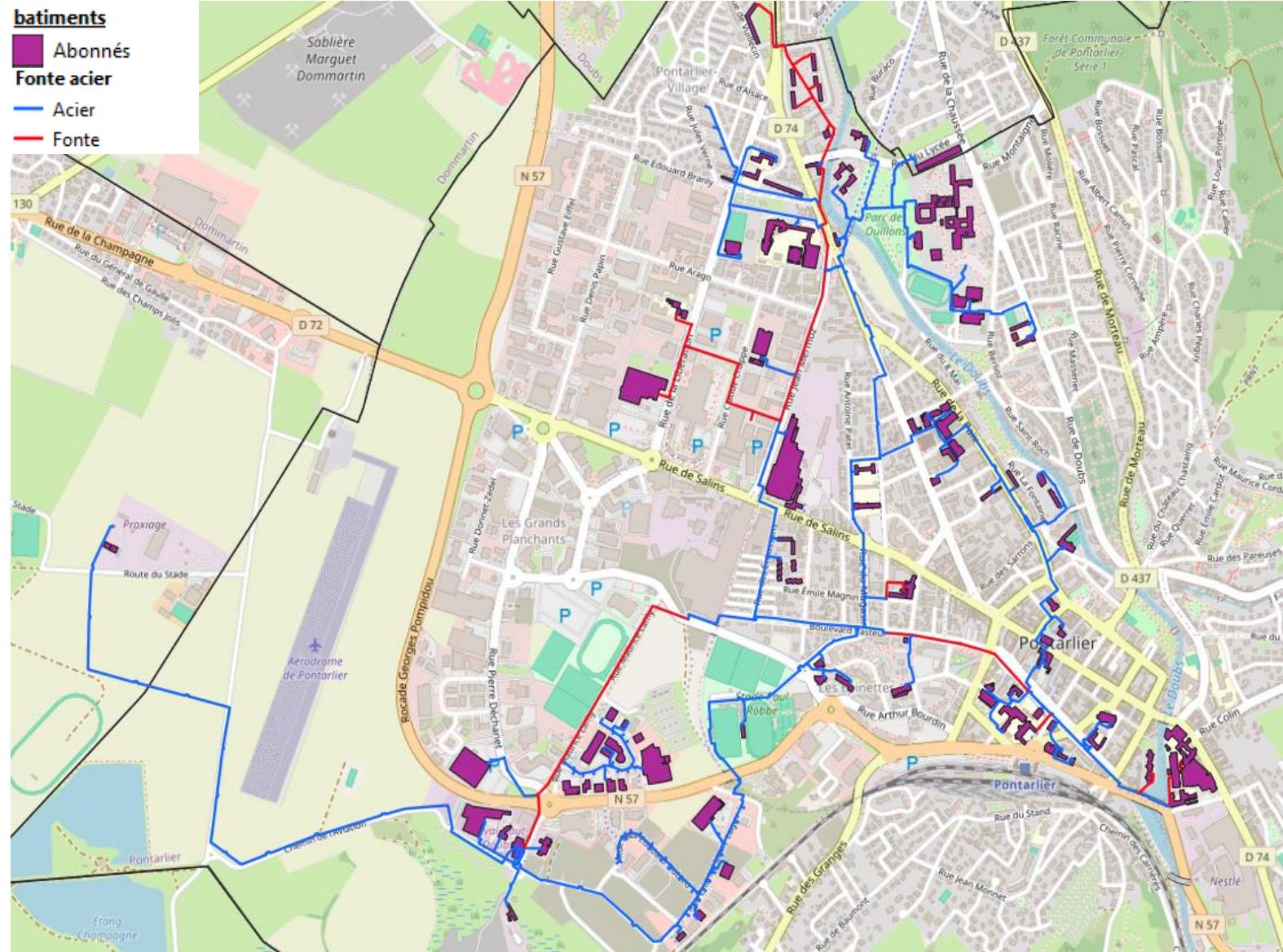
Puissance souscrite 2023 : 25 105 kW

Puissance installée :

- UVE → **10,4 MW + 0,5 MW = 10,9 MW**
- Chaudière gaz secours + appoint → **9,3 MW**

RÉSEAU FONTE/ACIER

Acier = 17 287 m
Fonte = 3 956 m



ENJEUX TECHNIQUES POUR LE RCU

- Continuité de service des moyens de production et de distribution
- Réduire les pertes réseaux
- Poursuivre le développement du RCU :
 - Compenser la baisse des consommations des abonnés actuels
 - Augmenter le taux de valorisation de l'UVE
 - Vigilance sur la baisse du taux d'ENR&R

AUDIT FINANCIER

Nécessité de création d'un budget annexe pour le réseau de chaleur

Prix de chaleur :

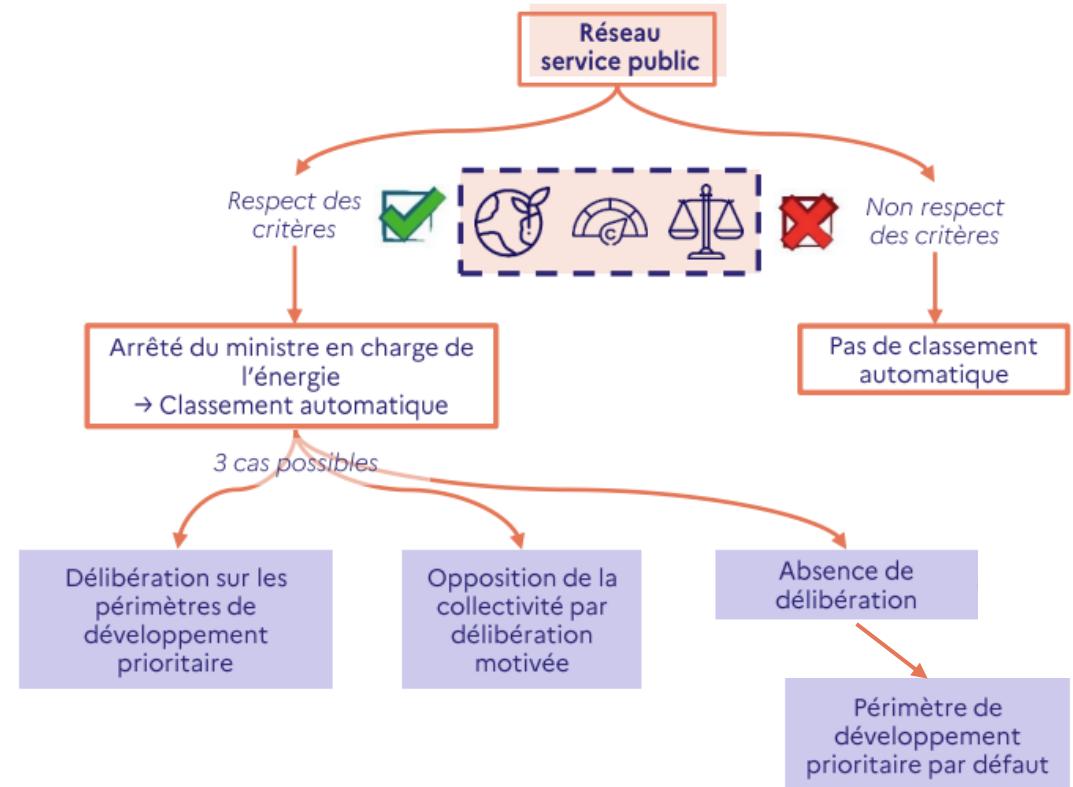
Année	Prix moyen Enquête AMORCE, RCU 10 à 50 GWh (€HT/MWh)	Prix moyen Enquête AMORCE, RCU Taux d'ENR&R > 75% (€HT/MWh)	Prix Pontarlier (€HT/MWh)
2021	80	71	62,4
2022	122,2	96,3	75
2023	112,5	95,3	92

AUDIT CONTRACTUEL

- Les villes de Pontarlier, Doubs et Houtaud ont levé la compétence réseau de chaleur **raccordé à l'UVE**.
- PREVAL a passé un **marché d'exploitation et de conception-réalisation** avec SUEZ sur l'UVE et le réseau. Le contrat a débuté en juillet 2022 et prendra fin en 2032.
- Préconisation de mise en place à partir de 2025 d'un **règlement de service** et de polices d'abonnement pour les abonnés.
- Mise en place de **frais de raccordement** à partir du 1^{er} janvier 2025.
- **CCSPL** à créer en 2025 (**Commission Consultative des Services Publics Locaux**).
- Le réseau de chaleur de Pontarlier est **classé** depuis l'arrêté de 2021 portant sur le classement automatique des réseaux de chaleur.

CLASSEMENT DU RÉSEAU

- Le **classement** permet d'imposer le raccordement aux réseaux de chaleur et de froid des bâtiments neufs et existants respectant certains critères d'éligibilité, dans un **périmètre de développement prioritaire**.
- Critères d'éligibilité au classement :
 - Taux d'ENR&R > 50%
 - Comptage énergétique par point de livraison ou par sous-station
 - Equilibre économique

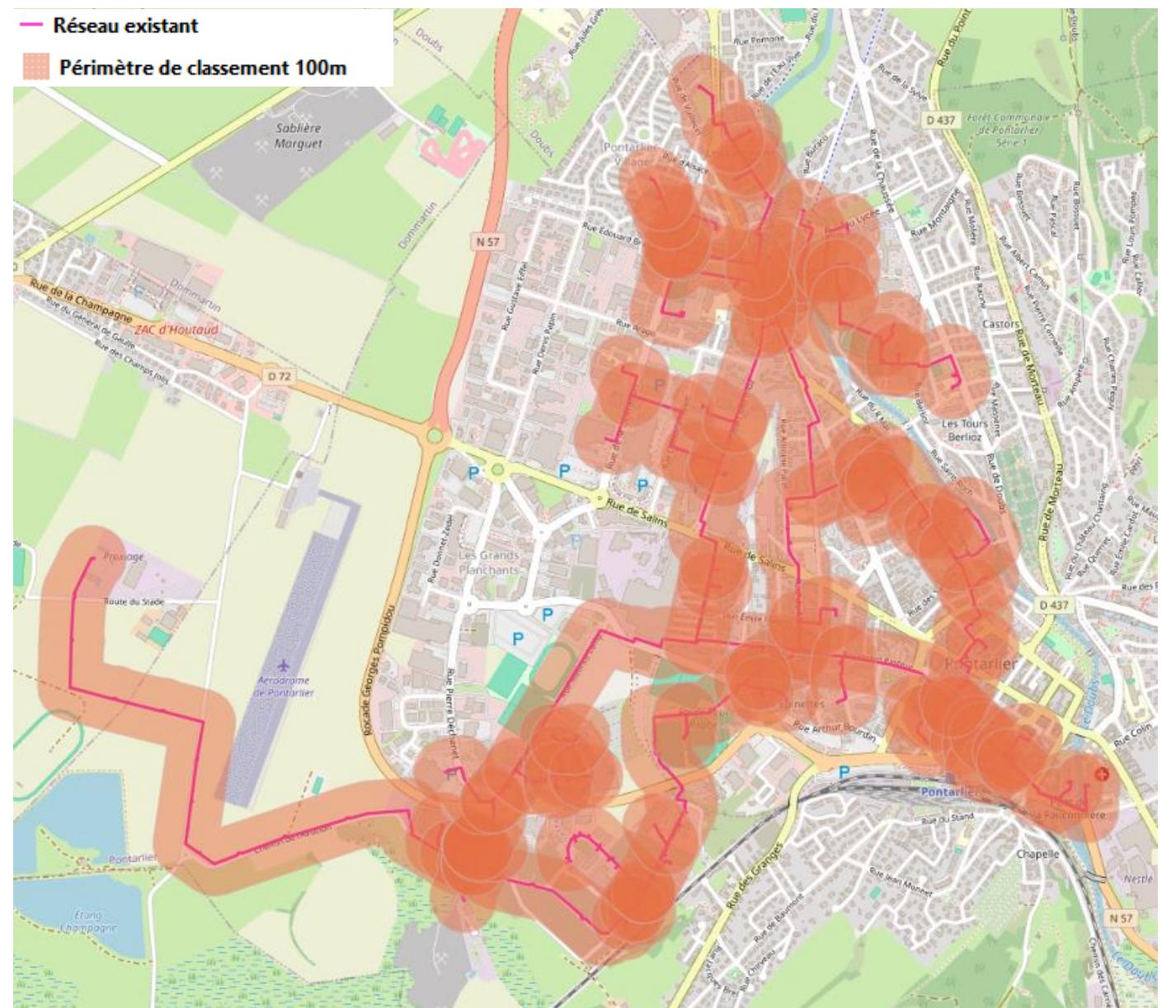


CLASSEMENT DU RÉSEAU

Il n'y a actuellement pas de périmètre de développement prioritaire

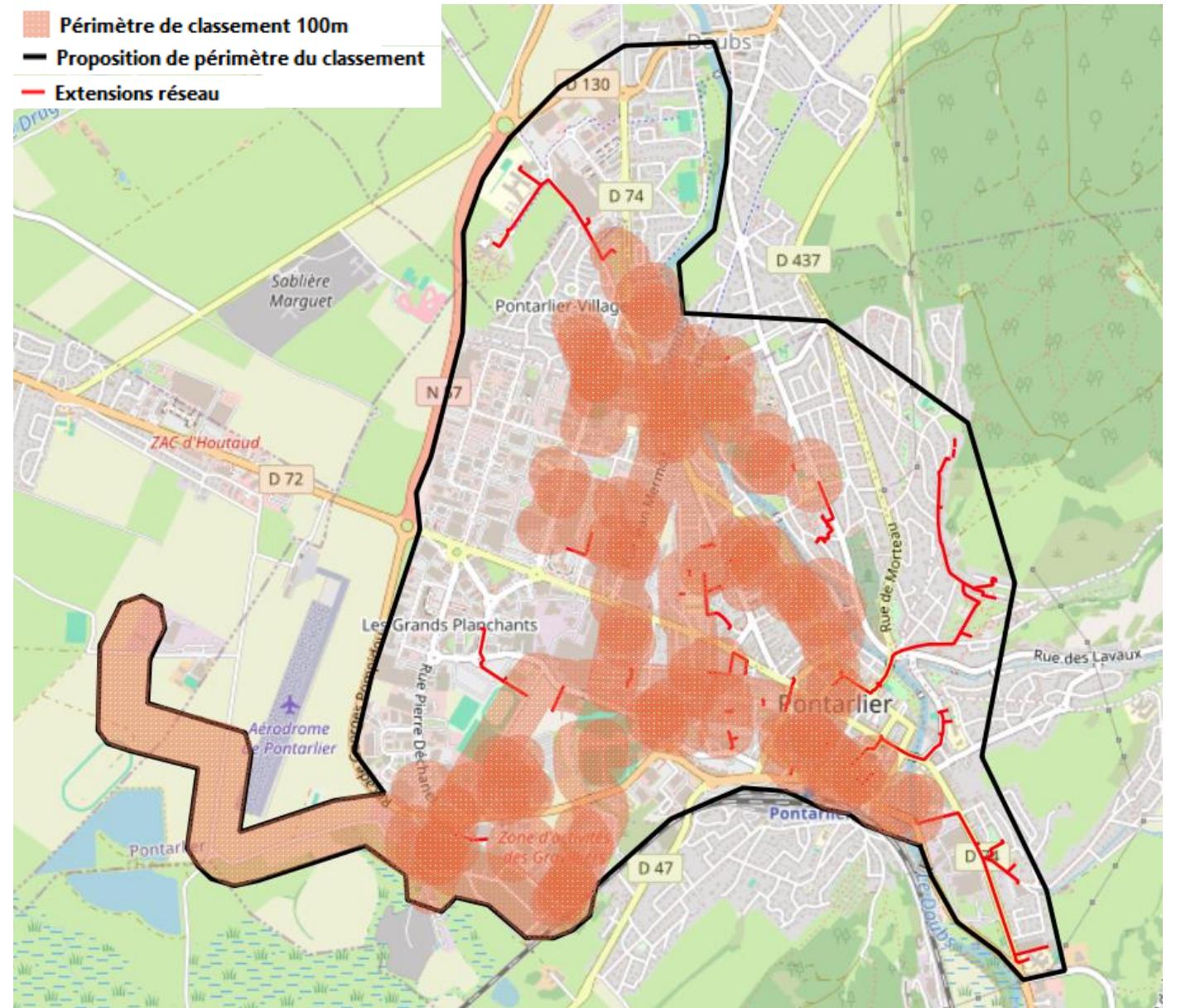
Projet de délibération fixant les conditions du classement :

- Les bâtiments avec un besoin de **puissance > 100kW**
- Une **zone de classement** s'étendant sur **100m** de part et d'autre du réseau existant



CLASSEMENT DU RÉSEAU

Possibilité d'extension de la zone de classement en projet

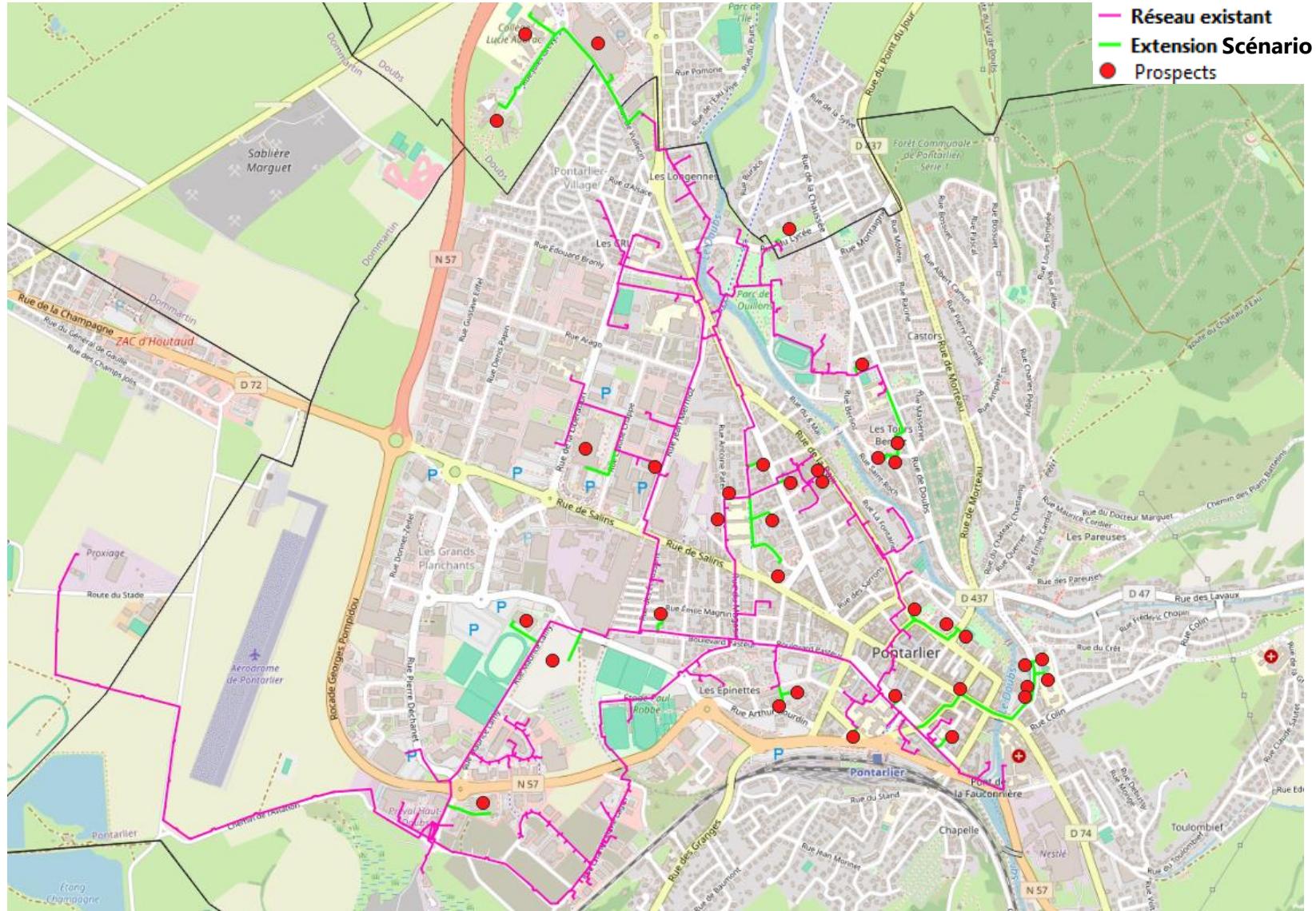


SOMMAIRE

1. Rappel de la méthodologie
2. Synthèse de l'état des lieux du réseau existant
- 3. Synthèse du diagnostic énergétique du territoire**
4. Etude des solutions
5. Plan d'action

Type	Désignation	Opportunité	Remarques
Energies non délocalisables à valoriser	Chaleur fatale	À définir	Pas d'opportunité identifiée Gisement de chaleur pas encore caractérisé pour Knauf
	Eaux usées	Faible	+ Gisement de chaleur important en été - Taux d'ENR faible limité par l'apport électrique - Ouvrages à construire importants (distance importante du réseau + PAC) - Gisement uniquement l'été en concurrence avec l'UVE
Energies non délocalisables à capter	Géothermie sur nappe + PAC	Faible	+ Potentiel géothermique moyen sur la zone - Débit faible et puissance récupérable par puit insuffisant (nécessité de multiplier les puits et donc l'emprise foncière) - Zone éligible à la GMI sous avis d'un expert
	Géothermie sur sondes + PAC	Très faible	- Technologie adaptée uniquement à des réseaux avec de faibles consommateurs - Eligible à la GMI sous avis d'expert
	Solaire thermique	Très faible	+ Gisement d'énergie disponible partout - Limite de l'utilisation d'énergie pour couvrir des besoins en chauffage - Ressource non adaptée au réseau car concurrence l'UVE
Energie délocalisable	Chaudière biomasse	Moyen	+ Filière bois énergie mobilisable - Incertitude sur la disponibilité à moyen et long terme

SECTEURS D'OPPORTUNITÉS – SCÉNARIO RETENU



SECTEURS D'OPPORTUNITÉS – SCÉNARIO RETENU

Réseaux	Consommation totale (GWh)	Longueur (m)	Densité (MWh/m)	Puissance pointe (kW)
Réseau existant <u>2023</u>	33,8	20 902	1,62	14 568
Prospects sélectionnés	27,6*	6 009	4,6	-
Scénario retenu	46,6 - 53,6	24 554	2,2	14 980 – 19 680

*Comtoise compris

SOMMAIRE

1. Rappel de la méthodologie
2. Synthèse de l'état des lieux du réseau existant
3. Synthèse du diagnostic énergétique du territoire
- 4. Etude des solutions**
5. Plan d'action

SOMMAIRE

4. Etude des solutions

a. Etudes techniques

b. Etudes économiques

RÉDUCTION DES PERTES THERMIQUES DU RÉSEAU

- Mise en place d'une **loi d'eau** pour limiter les pertes l'été : régulation de la température de l'eau de chauffage en fonction de la température extérieure.
- Incidence de la **classe d'isolation** sur les pertes de chaleur pour les extensions et le renouvellement fonte :

Classe d'isolation	Pertes de chaleur (DN 300, T=100°C)	Pertes de chaleur évitées par rapport à la classe 1
Classe 1	39,1 W/m	-
Classe 2	30,7 W/m	-21%
Classe 3	25 W/m	-36%

Pour les tronçons de réseau fonte à remplacer où une grande quantité de chaleur circule, il pourrait être pertinent de mettre de l'isolation de classe 2.

- Travail sur les **températures retour** des abonnés pour les optimiser (priorité sur les abonnés les plus consommateurs de chaque branche)
- Augmenter la **densité** en développant le réseau

ÉTUDES TECHNIQUES

Scénario retenu de développement du réseau

2024 et 2025

Raccordements prévus et/ou réalisés

2026 à 2034

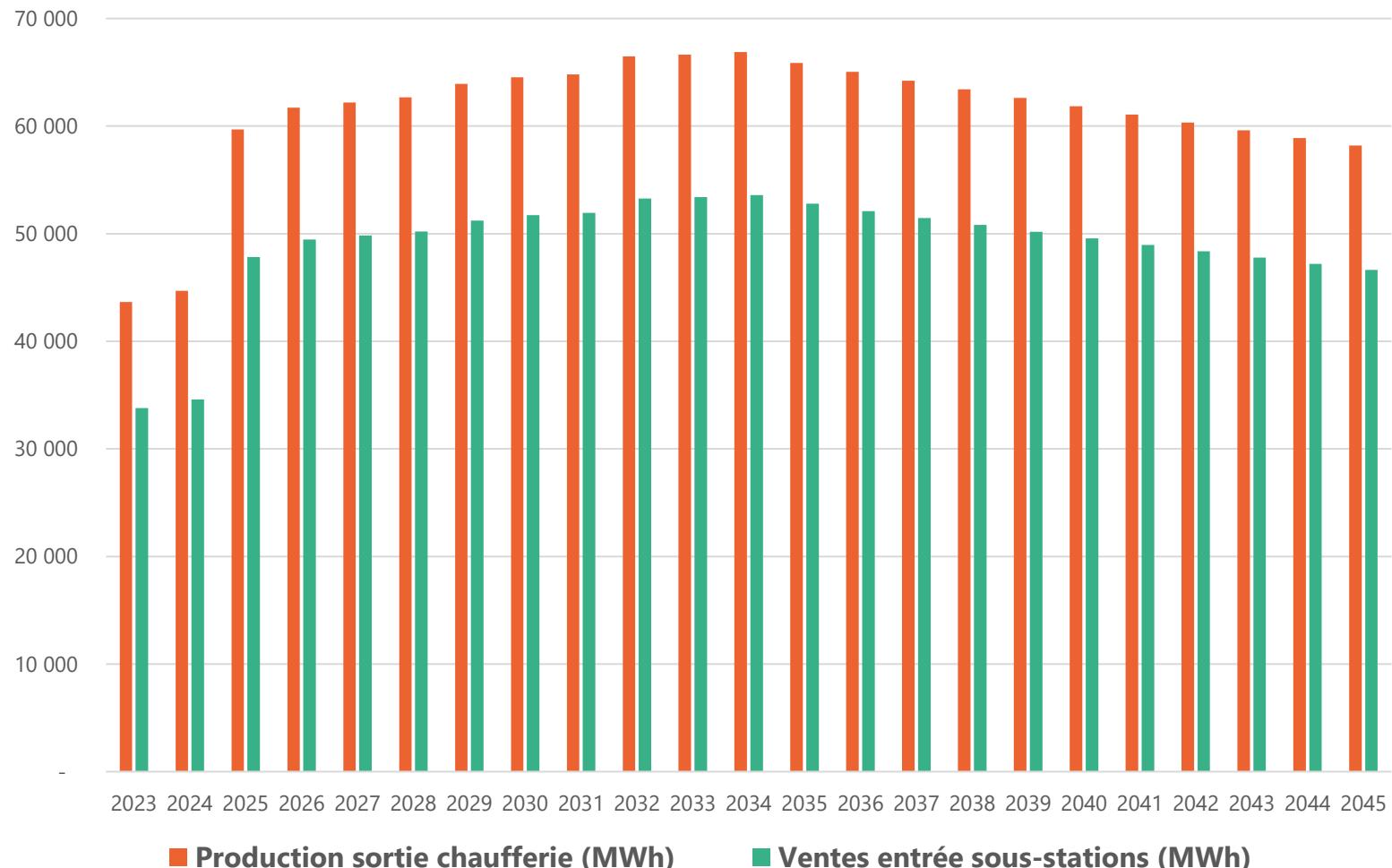
Raccordement d'environ **1 GWh/an**

→ Application d'une décroissance des consommations de 2% tous les ans en fonction des types de prospects

→ Hypothèses

- 2024 pertes de 22,6%
- À partir de 2025 pertes de 20%

Production et ventes pour le scénario retenu



ÉTUDES TECHNIQUES

Scénario retenu de développement du réseau

2024 et 2025

Raccordements prévus et/ou réalisés

2026 à 2034

Raccordement d'environ **1 GWh/an**

→ **Application d'une décroissance des consommations de 2% tous les ans en fonction des types de prospects**

→ **Hypothèses**

- **2024 pertes de 22,6%**
- **À partir de 2025 pertes de 20%**

Année	Production (MWh)	Ventes (MWh)	Puissances pointes (kW)	Taux d'ENR&R	Taux de valorisation
2023	43 656	33 797	14 568	86%	45%
2024	44 696	34 603	14 979	94%	50%
2025	59 697	47 837	17 280	93%	67%
2026	61 715	49 452	17 808	92%	69%
2027	62 204	49 843	18 054	92%	70%
2028	62 664	50 211	18 270	92%	71%
2029	63 936	51 228	18 820	91%	72%
2030	64 539	51 711	19 091	91%	73%
2031	64 818	51 934	19 130	90%	73%
2032	66 482	53 265	19 607	90%	75%
2033	66 639	53 391	19 622	90%	75%
2034	66 889	53 591	19 682	89%	75%
2035	65 875	52 779	19 338	90%	74%
2036	65 036	52 108	19 048	90%	73%
2037	64 214	51 450	18 765	91%	72%
2038	63 408	50 806	18 486	91%	71%
2039	62 618	50 174	18 214	92%	70%
2040	61 844	49 555	17 946	92%	70%
2041	61 086	48 948	17 685	92%	69%
2042	60 342	48 353	17 428	93%	68%
2043	59 614	47 771	17 176	93%	67%
2044	58 900	47 200	16 930	93%	66%
2045	58 201	46 640	16 688	93%	66%

ÉTUDES TECHNIQUES

Scénario retenu de développement du réseau

2024 et 2025

Raccordements prévus et/ou réalisés

2026 à 2034

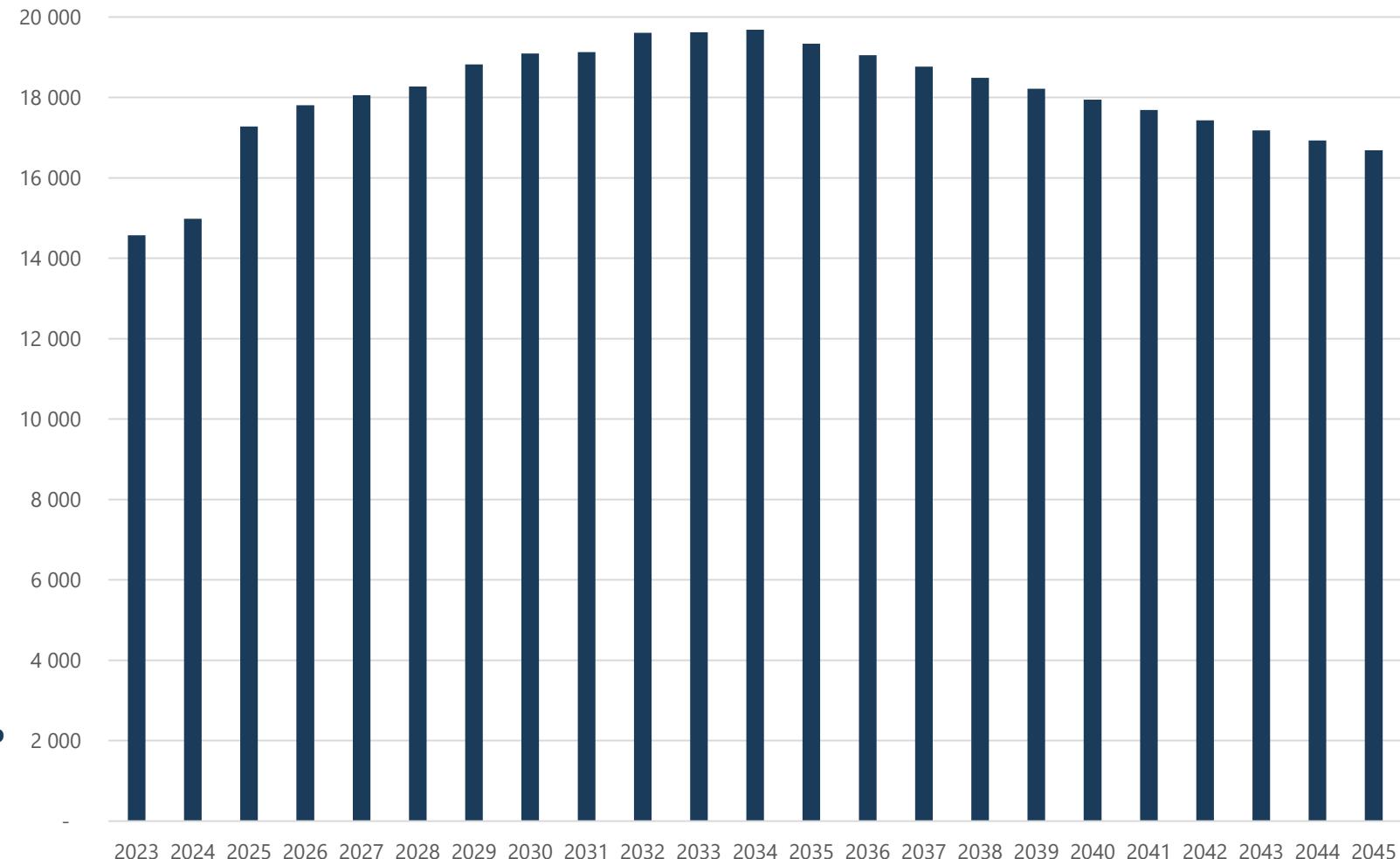
Raccordement d'environ **1 GWh/an**

→ Application d'une décroissance des consommations de 2% tous les ans en fonction des types de prospects

→ Hypothèses

- 2024 pertes de 22,6%
- À partir de 2025 pertes de 20%

Puissances maximales de production nécessaires (kW)

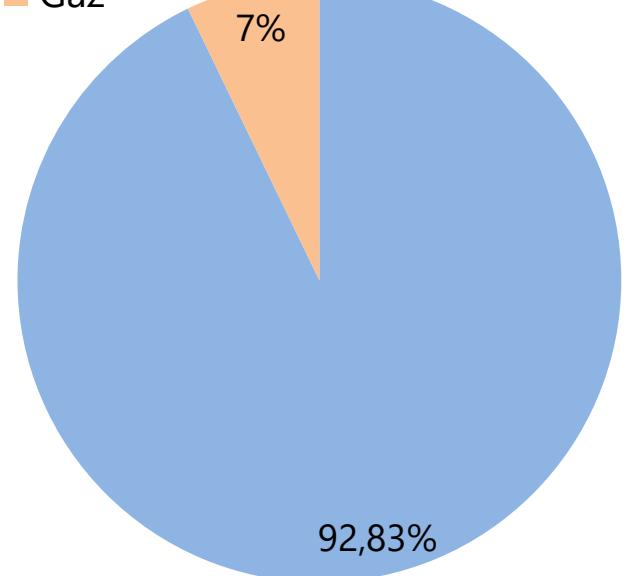


ÉTUDES TECHNIQUES

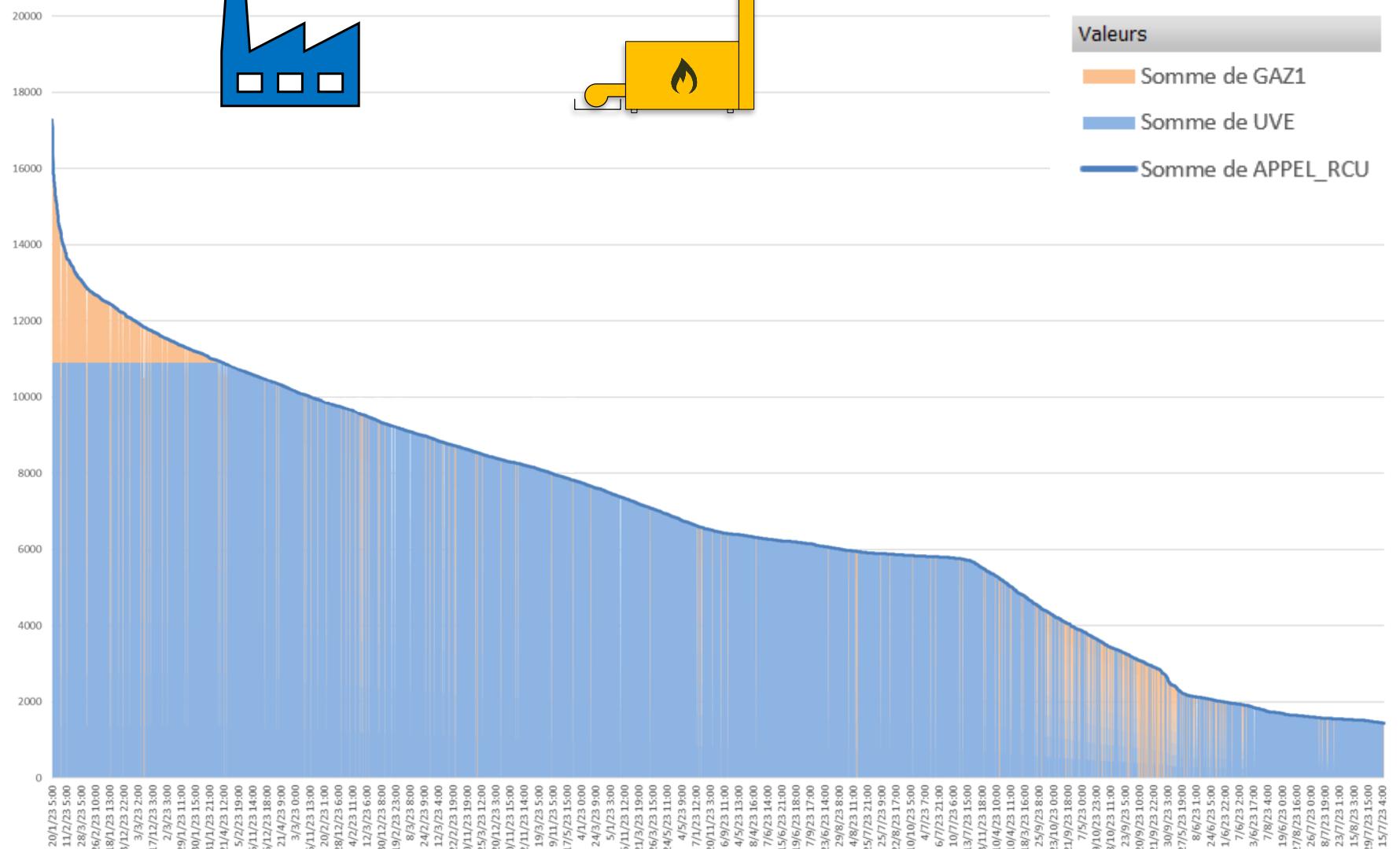
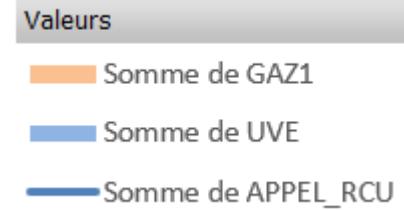
Monotone 2025

UVE

Gaz

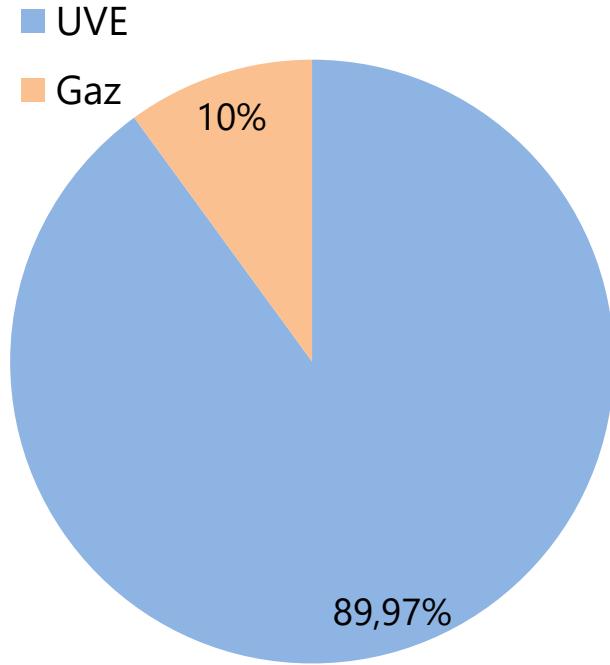


UVE 10 900 kW GAZ 10 500 kW × 2 (minimum)

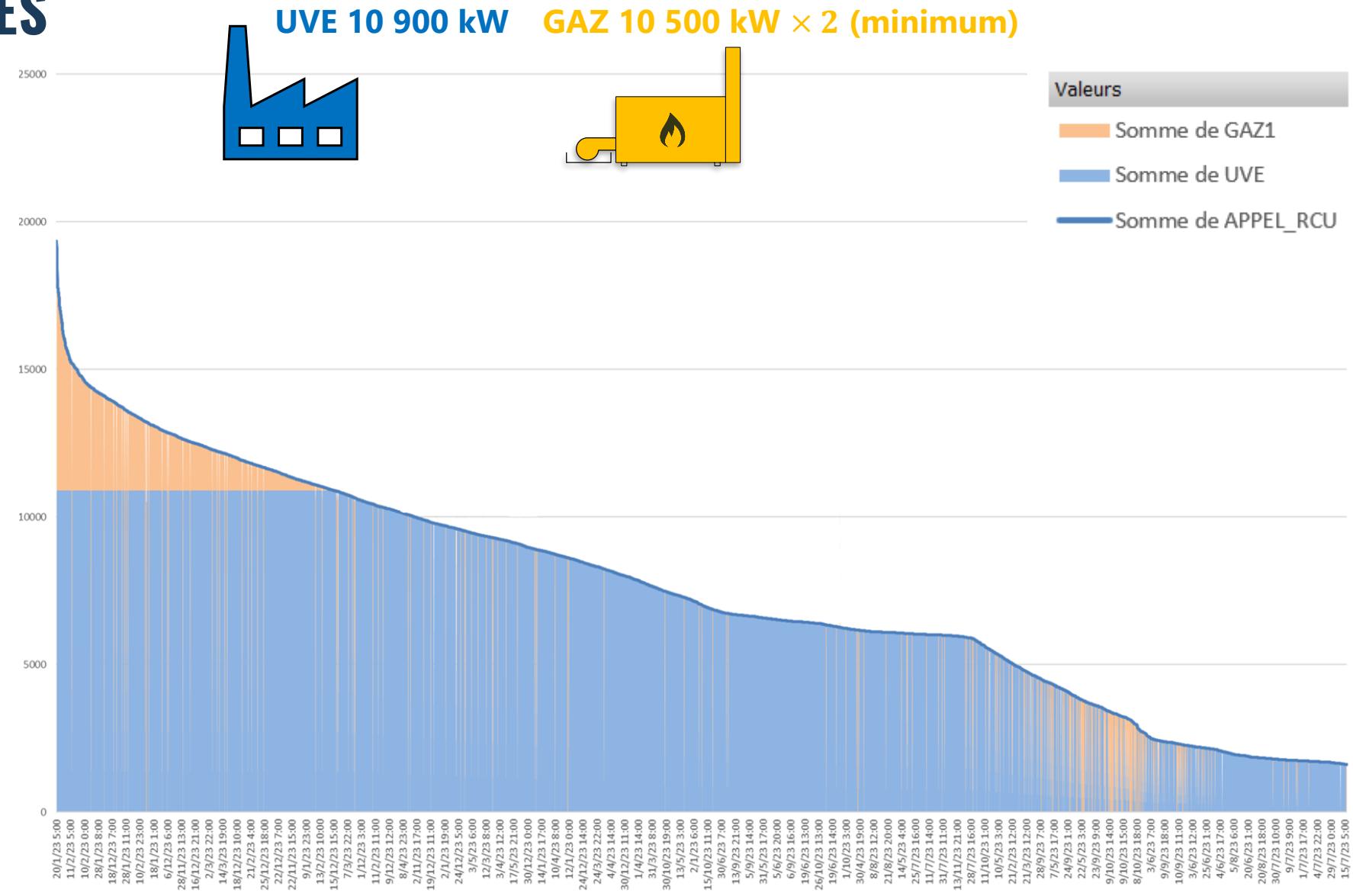


ÉTUDES TECHNIQUES

Monotone 2035



Taux d'ENR&R



ÉTUDES TECHNIQUES

Monotone 2045

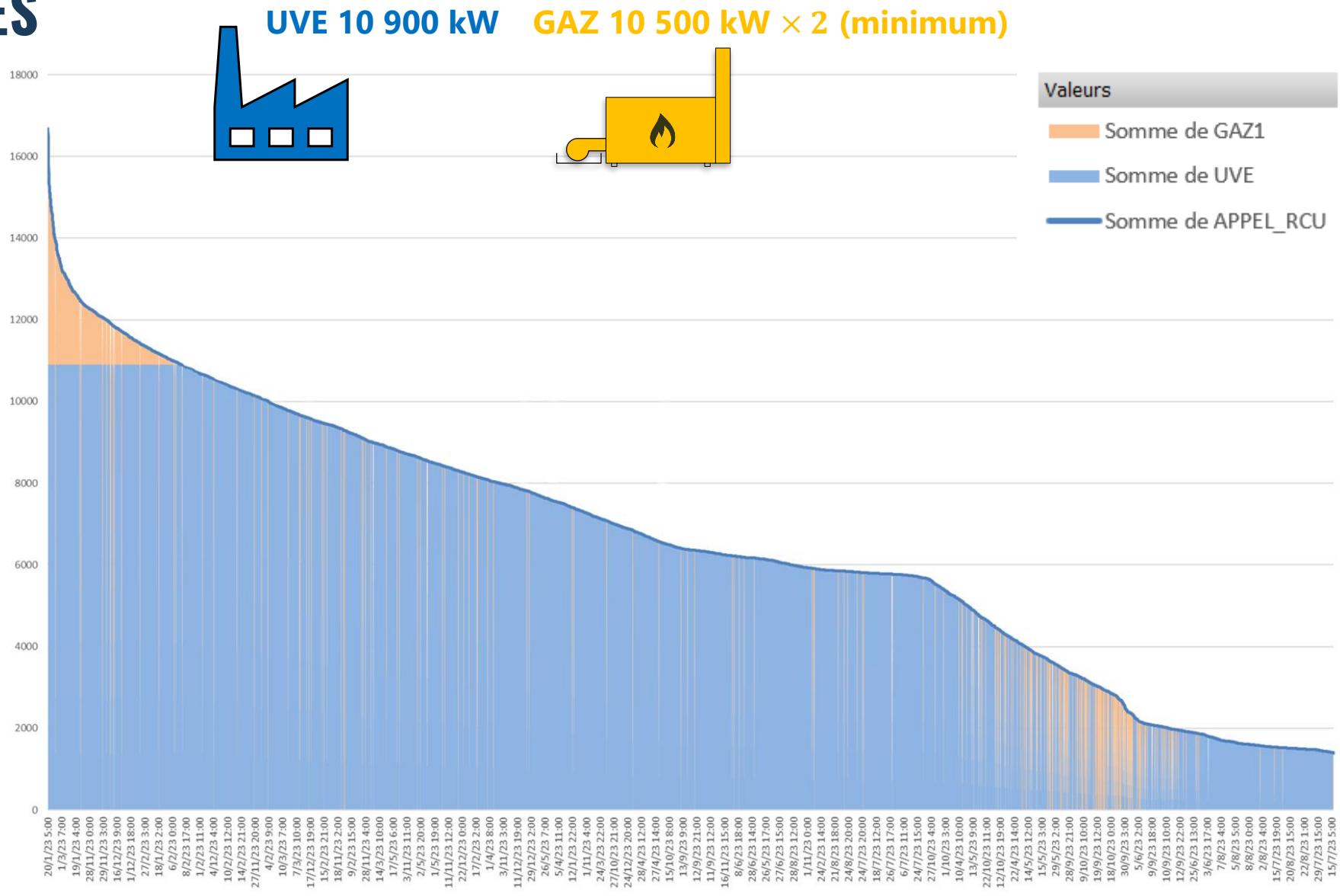
UVE

Gaz

7%

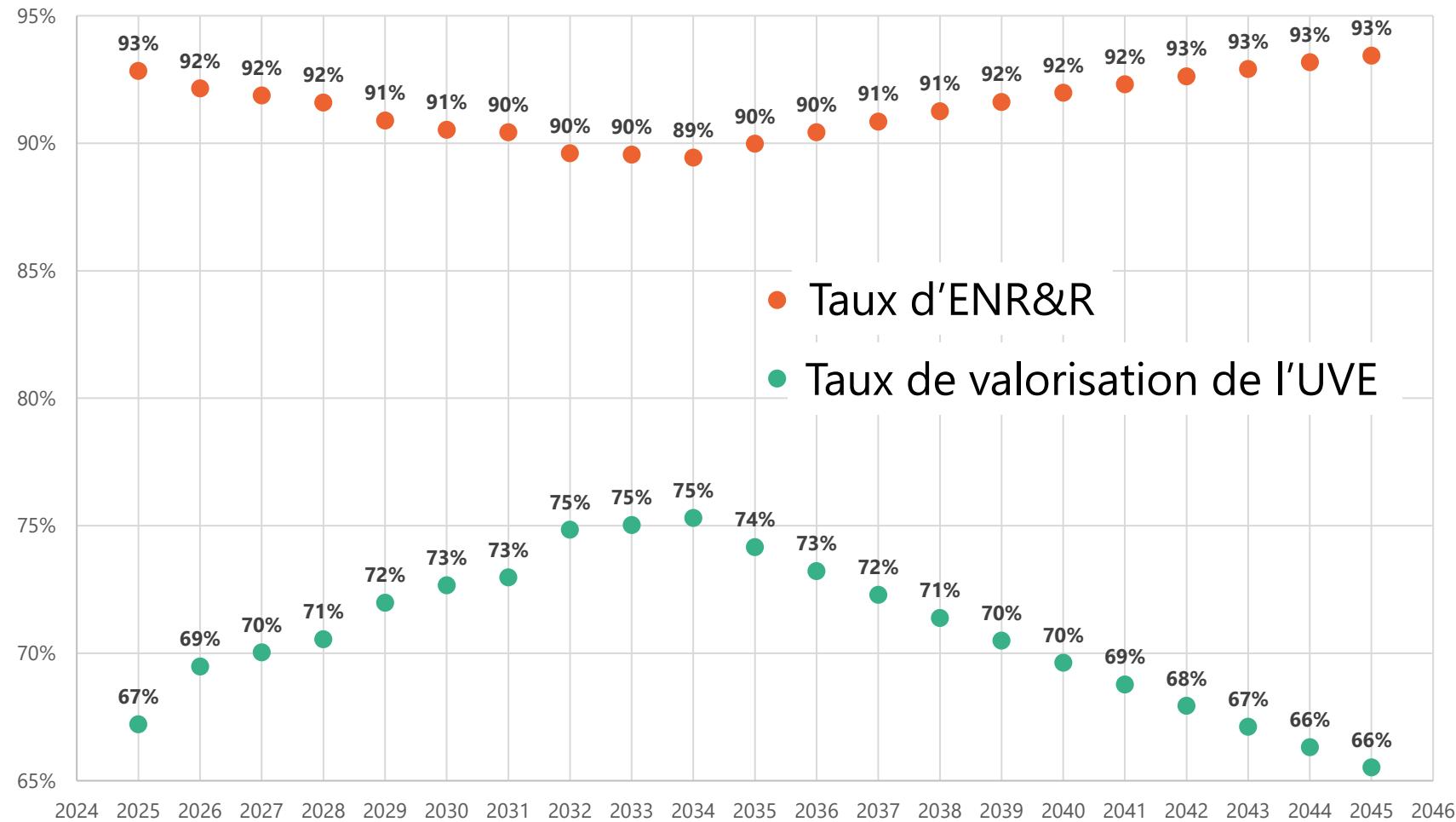
Taux d'ENR&R

93,42%



ÉTUDES TECHNIQUES

Taux d'ENR&R et Taux de valorisation de l'UVE



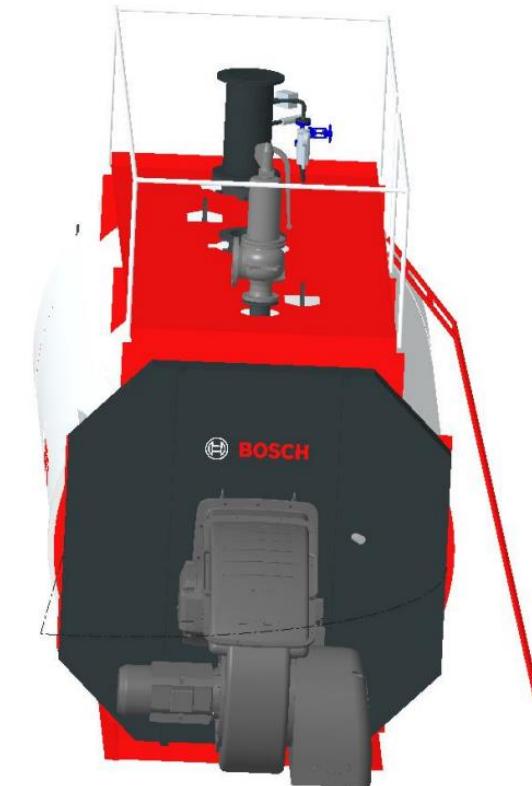
SÉCURISATION DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION

Moyens de production

→ Remplacement de la chaudière gaz existante par deux chaudières de puissance **minimum 2 x 10,5 MW**

Travaux à réaliser :

- Dépose des installations existantes
- Remplacement de la cheminée
- Conformité ICPE autorisation (baie d'analyse fumées, ...)
- Raccordement hydraulique
- Raccordement gaz ...



Réseau de chaleur

- Poursuite des travaux de remplacement fonte
- Etude de bouclages pour permettre le développement du réseau

SOMMAIRE

4. Etude des solutions

a. Etudes techniques

b. Etudes économiques

FRAIS DE RACCORDEMENT

Délibération affichée le 13/12/2024 pour une application au 1^{er} janvier 2025

Formule de calcul

0,60 x {(part proportionnelle selon DN x ml) + (part proportionnelle selon puissance kW SST selon PS)}

DN	€/ml
32	585
40	630
50	655
65	680
80	815
100	880
125	925
150	930

Plage de puissance de la SST	Prix en € HT
50 à 100 kW	23500
101 à 200 kW	25500
201 à 300 kW	28000
301 à 500 kW	31500
501 à 700 kW	32800
>700 kW	49600

ÉVOLUTION FONDS CHALEUR 2025

À partir de 2025

- Pas de subventions Fonds Chaleur sur la **partie distribution** pour les projets d'extension de réseaux où la vente de chaleur supplémentaire représente moins de 20% du réseau existant ;
- Aide sur la **partie production** pour un verdissement du réseau existant (diminution de l'aide pour les projets biomasse par rapport à 2024).

Réseau de chaleur de Pontarlier

20% 2023 ≈ 6 700 MWh

20% 2025 ≈ 9 500 MWh

Subventions Fonds Chaleur pour financer les futures extensions du réseau **seulement si déposé d'un dossier Fonds Chaleur** pour plusieurs raccordements à la fois, permettant d'atteindre 20% de ventes de chaleur supplémentaires par rapport au réseau existant.

ÉTUDE ÉCONOMIQUE

→ Hypothèses considérées :

- Coût du gaz naturel : **71€ HT/MWh** sortie chaufferie ; Coût de l'électricité : **135 €HT/MWh**
- Prise en compte des charges de gros entretien et renouvellement et charges de conduite et entretien des installations
- Autres charges : frais financiers (emprunt : 5% sur 20 ans)
- Tarif différencié pour **Comtoise** : 20€/MWh (usage process)
- Prise en compte de **frais de raccordement**
- **Pas de prise en compte du Fonds chaleur** pour les extensions (car extensions <20% de l'existant)
- Prise en compte des **amortissements restants** liés aux investissements déjà réalisés

→ Evolution des besoins :

- Décroissance de la consommation de 2%/an sur le territoire existant : en 2046 (après 20 ans d'exploitation) : -31% / 2026
- L'analyse économique est faite sur une période de 20 ans.

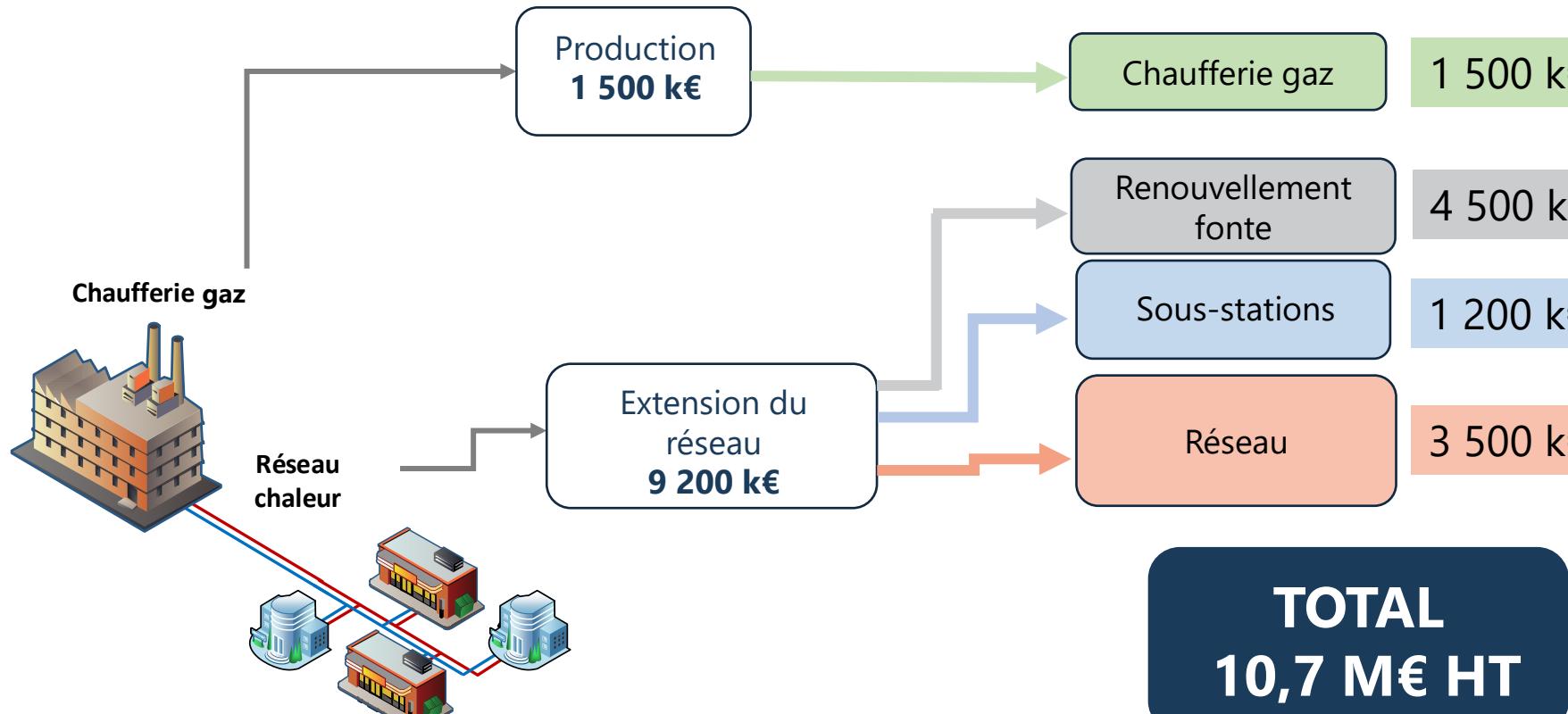
→ Investissements :

- Production - Chaufferie gaz : **1 500 k€**
- Extension du réseau et renouvellement fonte : prise en compte du **BPU Préval SUEZ**
- Création de nouvelles sous-stations : prise en compte du **BPU Préval SUEZ**

ÉTUDE ÉCONOMIQUE

*sous réserve d'éligibilité

Investissements du scénario retenu sur la période 2025-2045



*Financable par certificat
économie d'énergie CEE*

ÉTUDE ÉCONOMIQUE

Prix de chaleur

	Ventes (GWh)	Taux d'ENR&R	Investissements	Prix de chaleur (€ HT/MWh)
Réseau existant	2022 : 30,9 2023 : 33,8	2022 : 90% 2023 : 86%	-	2022 : 75€ 2023 : 92€
Scénario retenu Période 2025-2045	46,6 - 53,6	89-93%	9,2 M€	80 – 85€*

*prix de chaleur hors Comtoise
Prix de chaleur Comtoise : 20€/MWh

SOMMAIRE

1. Rappel de la méthodologie
2. Synthèse de l'état des lieux du réseau existant
3. Synthèse du diagnostic énergétique du territoire
4. Etude des solutions
- 5. Plan d'action**

PLAN D'ACTION

→ Aspects techniques : Diminution des pertes réseau et sécurisation de la distribution

- Poursuite des travaux de **renouvellement fonte** (sur une période de 4 ans)
- Améliorer **l'isolation du réseau** lors des renouvellements de tronçons
- Mise en place d'une **loi d'eau**
- Etude de **bouclages** pour assurer le développement du RCU et pour mieux gérer les problèmes de fuites sur le réseau
- **Développement du réseau** et augmentation de la **densité** du RCU
- Isolation thermique des sous-stations (déjà effectuée dans la plupart)

→ Aspects techniques : Sécurisation de la production

- **Remplacement de la chaudière gaz** par deux nouvelles afin d'augmenter la puissance et pouvoir couvrir l'ensemble des besoins en cas d'indisponibilité de l'UVE

→ Aspects économiques/juridiques

- Mise en place de **frais de raccordement** à partir du 1^{er} janvier 2025
- Mise en place d'un **règlement de service** accompagné de **polices d'abonnement**
- Création d'un **budget annexe** pour le RCU
- Création d'une **CCSPL**
- Délibération sur le périmètre de **classement du réseau**



MANERGY TERRITOIRES

Réussir la transition énergétique et environnementale



www.manergy.fr



contact@manergy.fr



[MANERGY](#)