

VILLE DE ROANNE

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

Séance publique du jeudi 4 mai 2023

MONSIEUR LE MAIRE CERTIFIE :

N°17

CADRE DE VIE

- Réseau de chaleur
- Classement du réseau de chaleur principal
- Approbation

1. *que la convocation de tous les conseillers municipaux en exercice a été faite dans les formes et délais prescrits par la loi ;*
2. *que le nombre des conseillers en exercice, au jour de la séance était de 39 sur lesquels il y avait 34 membres présents lors de la présente délibération, à savoir :*

M. Yves NICOLIN, Mme Clotilde ROBIN, Mme Sophie ROTKOPF, M. Jean-Jacques BANCHET, M. Fabien LAMBERT, M. Gilles PASSOT, Mme Fanny FESNOUX, M. Pascal LASSAIGNE, Mme Marie-Laure DANA BURNICHON, M. Edmond BOURGEON, Mme Hélène LAPALUS, M. Guy SERGENTON, Mme Maryvonne LOUGHRAIEB, Mme Catherine BRUN, M. Christian DORANGE, Mme Valérie PROST MALLET, Mme Virginie BERNIER, M. Guillaume BRASSEUR MINARD, Mme Adina LUPU BRATILOVEANU, Mme Jade PETIT, M. Mahdi NOUIBAT, Mme Vanessa BARBANT, Mme Vickie REDEUILH, M. Romain BOST, M. Quentin GUILLERMIN, M. Alexandre GRANGE, Mme Sabine VERMOREL, M. Estéban PIAT, M. Christophe PION, Mme Christine CHEVILLARD, M. Bernard GERBOT, M. Denis VANHECKE, Mme Brigitte DUMOULIN, Mme Marie-Hélène RIAMON

Secrétaire élu(e) pour la durée de la session : M. Christian DORANGE

A l'ouverture de la séance, Monsieur le Président a déposé sur le bureau de l'assemblée, le pouvoir écrit donné à un collègue par les conseillers municipaux empêchés d'assister à la séance, de voter en leur nom, par application de l'article L. 2121-20 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Absents ayant donné mandat :

M. Lucien MURZI à M. Edmond BOURGEON, Mme Corinne TRONCY à Mme Sophie ROTKOPF, Mme Catherine DUFOSSE à Mme Valérie PROST MALLET, M. Franck BEYSSON à Mme Christine CHEVILLARD

Absents sans mandat :

M. Andrea IACOVELLA

Le Conseil Municipal a donné acte de ce dépôt.

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023

Affichage : 11/05/2023

M. Romain BOST, Conseiller Municipal, soumet au Conseil Municipal le rapport suivant :

La Ville de Roanne exerce la compétence de « création, aménagement, entretien, et gestion des réseaux de chaleur et de froid urbains ».

En cohérence avec les objectifs du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), un schéma directeur du réseau de chaleur a été élaboré avec pour objectif de se doter d'une vision prospective et partagée de l'évolution des consommations du territoire et des énergies à mobiliser pour couvrir ces besoins.

- * le schéma directeur du réseau de chaleur a montré que le réseau de chaleur est un vecteur efficace pour utiliser de manière significative de la chaleur renouvelable dans les bâtiments existants. Le scénario de développement retenu intègre des densifications et extensions du réseau permettant d'augmenter la quantité d'énergie délivrée par ce réseau, dans un contexte de baisse des consommations, et qui correspond à un optimum économique et environnemental. Il correspond à la meilleure solution en matière de coût global, somme des coûts de fonctionnement et d'investissement ;
- * ce scénario de densification du réseau permet le meilleur prix de vente de la chaleur, même si le modèle indique un tarif plus élevé qu'aujourd'hui du fait des prix des combustibles en hausse, et des investissements sur les sites de production ;
- * il aboutit à un taux d'énergies renouvelables et de récupération sur le réseau de plus de 70 %.

Pour rappel, le propriétaire du réseau de chaleur est la Ville de Roanne qui confie son exploitation à un tiers au travers d'une Délégation de Service Public. DALKIA est l'actuel délégataire dans le cadre d'un contrat prenant fin au 30 juin 2028. Le périmètre de la délégation concerne l'ensemble de la Ville de Roanne

PROCEDURE DE CLASSEMENT

Le classement du réseau de chaleur permet de sécuriser le périmètre de clientèle et garantit ainsi la mise en œuvre du scénario de densification et d'extension délibéré. Il consiste à définir une zone géographique à proximité du réseau de chaleur (appelée zone de développement prioritaire), sur laquelle les bâtiments suivants ont obligation de se raccorder au réseau de chaleur :

- les bâtiments neufs ;
- les extensions ou rénovations conséquentes ;
- les bâtiments remplaçant leur installation de chauffage collectif.

Pour être classé, le réseau de chaleur doit justifier des conditions réglementaires d'application de l'obligation de raccordement, avec notamment les principaux critères suivants :

- le réseau doit être alimenté au moins à 50 % par des énergies renouvelables ou de récupération ;
- le comptage de l'énergie est obligatoire à chaque point de livraison ;
- l'équilibre financier est assuré, sur la période d'amortissement.

Une dérogation à l'obligation de raccordement au réseau de chaleur ne peut être accordée que dans les cas suivants :

- l'installation est alimentée, pour satisfaire ses besoins de chauffage et de production d'eau chaude, à plus de 50 % sur l'ensemble d'une année calendaire, par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables disponibles localement mais non susceptibles d'être exploitées par le réseau de chaleur (exemple solaire thermique) ;
- l'installation présente un besoin de chaleur dont les caractéristiques techniques sont incompatibles avec celles offertes par le réseau ;
- l'installation ne peut être alimentée en énergie par le réseau dans les délais nécessaires à la satisfaction des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire, sauf si l'exploitant met en place une solution transitoire de nature à permettre l'alimentation des usagers ;
- le coût annualisé sur 20 ans de la solution alternative est inférieur d'au moins 5 % à celui de la solution de raccordement au réseau de chaleur.

Les demandes de dérogation devront être adressées à la Ville de Roanne.

Il appartient au demandeur de fournir les justifications nécessaires démontrant qu'un des motifs de dérogation est applicable.

Pour les dérogations au critère économique, le demandeur devra justifier de la disproportion manifeste du coût du raccordement et d'utilisation du réseau par rapport à d'autres solutions de chauffage et de refroidissement. Les demandes de dérogations doivent présenter une analyse comparative en coûts complets entre le réseau de chaleur et la solution alternative de chauffage. Le calcul est effectué sur la durée de vie des équipements, soit 20 ans, en euros constants et en tenant compte de la TVA applicable sur les différents postes. La disproportion manifeste s'observe lorsque le coût complet de la solution « réseau de chaleur » est supérieur d'au moins 10 % au coût complet de la solution alternative de chauffage.

Conformément à l'article L.712-5 du code de l'énergie, le non-respect de la procédure de classement par un maître d'ouvrage est passible d'une amende de 300 000 €.

CLASSEMENT DU RESEAU DE CHALEUR DE LA VILLE DE ROANNE

Le classement de réseau est adopté pour une durée de 17 ans, soit la période équivalente à la durée restante de la Délégation de Service Public du réseau de chaleur, avec prise d'effet à compter du 1^{er} juin.

Il fera l'objet d'une évaluation annuelle, menée par la collectivité conjointement avec le délégataire du réseau de chaleur, le comité d'usagers et l'ensemble des acteurs de l'énergie du territoire, et pourra, si nécessaire, être modifié par délibération de la Ville.

L'obligation de raccordement et les dérogations associées s'appliquent dans la zone de développement prioritaire définie à l'échelle parcellaire et jointe en annexe. Ce périmètre a fait l'objet d'un travail approfondi afin de déterminer l'ensemble des parcelles facilement accessibles par le réseau. Les futures extensions du réseau de chaleur ne modifient pas la zone de développement prioritaire tel que fixée par la présente délibération.

Afin de maintenir la densité thermique du réseau de chaleur, le seuil minimal de puissance des bâtiments changeant de système de chauffage soumis à l'obligation de raccordement est fixé à 60 kW.

Le potentiel de raccordement est d'environ 32 GWh de consommation annuelle de chaleur. Le délégataire pourra également continuer de prospecter en dehors de la zone de classement, sous réserve que les projets ne dégradent pas la densité thermique du réseau de chaleur et, de ce fait, sa compétitivité économique ainsi que le taux de couverture ENR. Ces projets devront faire l'objet d'une soumission systématique à la Ville de Roanne pour accord.

Conformément à la réglementation, le dossier de classement joint en annexe détaille l'ensemble des éléments techniques répondant aux exigences d'éligibilité. Le schéma directeur du réseau de chaleur est également joint en annexe.

La Commission Consultative des Services Publics Locaux (C.C.S.P.L.) s'est prononcée sur le classement le 14 mars 2023.

En conséquence,
Vu l'article L5217-2 du Code Général des Collectivités Territoriales ;
Vu le Code de l'énergie et notamment ses articles L.712-1 à L.712-5 ;
Vu la Loi n° 80-531 du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur ;

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023

Affichage : 11/05/2023

Vu la Loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ;
Vu le décret n° 2012-394 du 23 mars 2012 relatif au classement des réseaux de chaleur et de froid ;
Vu l'arrêté du 22 décembre 2012 précisant les modalités de réalisation des schémas directeur en vue d'un classement d'un réseau de chaleur ou de froid ;
Vu le décret du 26 avril 2022 relatif au classement des réseaux de chaleur et de froid ;
Vu le Plan Climat Air Energie Territorial 2020-2026 approuvé par Délibération N°2020-021 du Conseil Communautaire de Roannais Agglomération en date du 28 janvier 2020 ;

Il est demandé au Conseil Municipal de bien vouloir :

- examiner et approuver la procédure de classement du réseau de chaleur principal, propriété la Ville de Roanne avec mise en application au 1^{er} juin, dans les conditions mentionnées dans le dossier de classement et l'annexe joints, et conformément aux éléments énoncés ci-dessus ;
- valider la zone de développement prioritaire ci-jointe, qui sera annexée aux documents d'urbanisme.

Après en avoir délibéré, le Conseil Municipal

ADOpte A L'UNANIMITE

ROANNE, le **11 MAI 2023**

Le Secrétaire de séance,

Christian DORANGE

Le Maire,

Yves NICOLIN
Président de Roannais Agglomération





Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

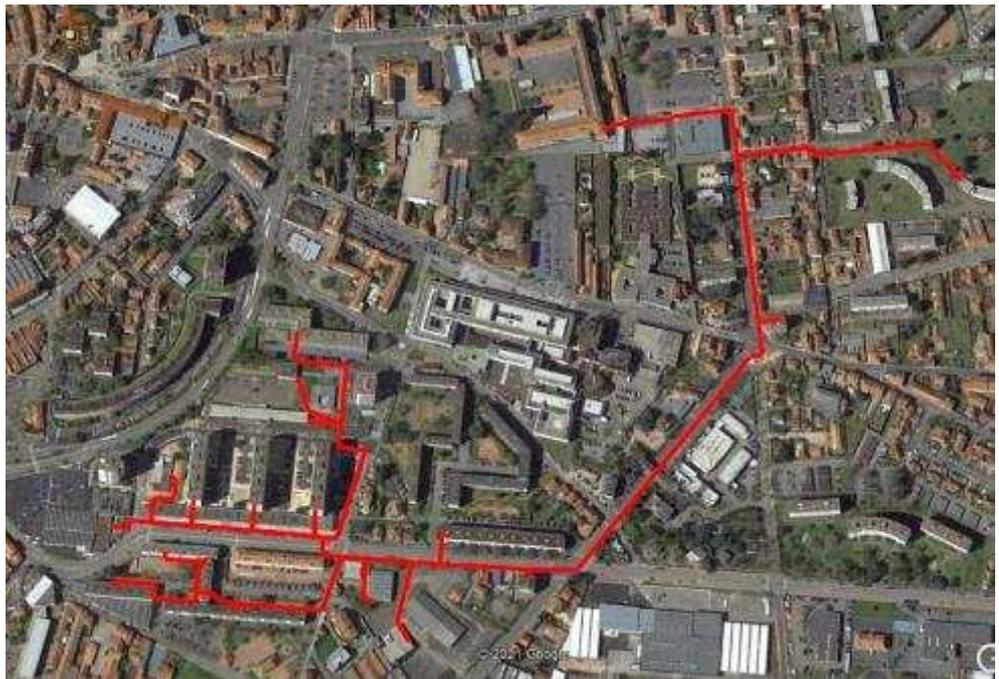
Réception par le préfet : 11/05/2023

Affichage : 11/05/2023

RESEAU DE CHALEUR DE ROANNE

DOSSIER DE CLASSEMENT

27 février 2023



Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023

Affichage : 11/05/2023

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE.....	3
2 - INTERET DU CLASSEMENT POUR LA COLLECTIVITE, RESPONSABLE DE LA PLANIFICATION ENERGETIQUE LOCALE.....	4
3 - DOSSIER DE CLASSEMENT	5
3.1 - Identité du réseau et acteurs	5
3.1.1 - Mode de gestion du réseau	5
3.1.2 - Identité du propriétaire du réseau et le cas échéant de la société à qui la gestion de ce réseau est confiée ;	6
3.1.3 - Schéma du réseau de distribution	7
3.2 - Validation des conditions nécessaires au classement.....	7
3.2.1 - Principales caractéristiques du réseau, ainsi que celles des sources d'énergie utilisées. 7	
3.2.2 - Quantités de chaleur ou de froid injectées sur le réseau pour chacune de ces sources.....	10
3.2.3 - Justification du comptage effectif des quantités d'énergie livrées par point de livraison	11
3.2.4 - Etat prévisionnel des recettes et des dépenses	11
3.3 - Audit et perspectives	12
3.3.1 - Nombre d'usagers raccordés au réseau	12
3.3.2 - Indicateurs relatifs aux performances techniques et économiques du réseau	15
3.4 - Description de la méthodologie de sélection du périmètre de développement prioritaire	18
3.4.1 - Présentation des Scenarios de classement : proposition 1	19
3.4.2 - Présentation des Scenarios de classement : proposition 2	20
3.4.3 - Présentation des Scenarios de classement : proposition 3	21
3.4.4 - Procédure et périmètre retenu par la collectivité	21
3.5 - Détails du classement de mandé	22
3.5.1 - Durée du classement envisagée	22
3.5.2 - Bâtiments concernés	22
3.5.3 - Proposition d'un ou de plusieurs périmètres de développement prioritaire ;	22
3.5.4 - Compatibilité du périmètre de développement prioritaire avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur ;.....	23
3.6 - Conditions tarifaires envisagées	24

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



1 - PREAMBULE

A l'heure où la facture énergétique représente une part de plus en plus importante du budget des consommateurs et des entreprises, le développement et la diversification des énergies renouvelables et de récupération (ENRR) apparaît comme étant l'une des solutions les plus durables.

Au-delà d'un travail indispensable sur la réduction des besoins en énergie (isolation, menuiseries performantes,...), le changement climatique induit par nos propres émissions de gaz à effet de serre nous impose un développement massif des ENRR.

Les réseaux de chaleur constituent l'un des leviers d'actions majeurs tant dans la protection de l'environnement que dans la maîtrise de l'énergie et des coûts. Les Grenelles de l'Environnement ont réaffirmé la pertinence des réseaux de chaleur et favorisent leur développement à travers notamment des aides à l'investissement (fonds chaleur) et l'application d'un taux réduit de TVA (5.5% sur les consommations de chaleur issues à plus de 50% d'énergie renouvelable).

La procédure de classement d'un réseau de chaleur ou de froid permet d'imposer le raccordement de bâtiments neufs ou remplaçant l'installation de chauffage ou de refroidissement, situés dans le périmètre de développement prioritaire du réseau. Elle vise ainsi à encourager et à pérenniser le développement des réseaux de chaleur ou de froid alimentés par des énergies renouvelables ou de récupération.

La procédure de classement a été modifiée par la loi Énergie Climat du 8 novembre 2019 qui instaure un classement « automatique » des réseaux respectant un certain nombre de critères et la loi Climat et Résilience du 22 août 2021 vient compléter la précédente en prévoyant l'application d'un périmètre de développement prioritaire par défaut en l'absence de délibération de la collectivité et en restreignant le caractère automatique du classement aux réseaux répondant à la qualification de service public industriel et commercial

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



2 - INTERET DU CLASSEMENT POUR LA COLLECTIVITE, RESPONSABLE DE LA PLANIFICATION ENERGETIQUE LOCALE

Le rôle des collectivités en matière de planification énergétique locale est renforcé depuis 2009, avec la réglementation sur les plans climat-énergie territoriaux (PCET).

A l'échelle de son territoire, la collectivité (ou le groupement de collectivités) définit avec l'ensemble des acteurs locaux les objectifs à atteindre et les moyens à mettre en œuvre, en portant attention à leur compatibilité avec le schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) et les objectifs nationaux. En combinant les mesures relatives à la réduction des besoins énergétiques, à l'amélioration de l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables, le PCET définit un cadre cohérent sur le long terme.

Quel qu'en soit le vecteur (PCET ou autre démarche), il est dans tous les cas essentiel qu'une vision coordonnée de l'ensemble des actions soit définie à une échelle territoriale pertinente et partagée entre tous les acteurs.

Parmi les actions locales relatives aux choix énergétiques, le classement d'un réseau de chaleur ou de froid renouvelable est un des outils dont dispose la collectivité pour organiser sur son territoire les différentes solutions de desserte en énergie calorifique et frigorifique.

Une fois qu'elle a comparé sur les plans économique, technique et environnemental, les avantages et inconvénients de chaque solution de fourniture de chaleur et de froid sur les différentes zones de son territoire, la collectivité peut définir, zone par zone, si le chauffage et la climatisation des constructions nouvelles ou rénovées sera assuré à partir du réseau de chaleur/froid renouvelable ou à partir d'autres solutions.

Compte tenu des conditions nécessaires au classement d'un réseau, lorsqu'elle définit une zone à l'intérieur de laquelle le raccordement au réseau est obligatoire, la collectivité impose de fait à toute construction nouvelle ou rénovée un mode de chauffage alimenté majoritairement par des énergies renouvelables.

Le classement est donc un outil de planification énergétique à disposition de la collectivité, qu'elle peut articuler avec ses compétences en urbanisme et aménagement, ainsi qu'avec son plan climat énergie territorial. La procédure de classement s'inscrit ainsi dans le mouvement de fond de rapprochement des questions d'urbanisme et des questions de climat, air et énergie.

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



3 - DOSSIER DE CLASSEMENT

3.1 - Identité du réseau et acteurs

3.1.1 - Mode de gestion du réseau

Le réseau de chaleur de la Ville de Roanne est géré sous forme d'une Délégation de Service Public signé le 28 Avril 2016:.

Le périmètre de la concession est le périmètre communal. Ce périmètre tel que défini au contrat de concession permet toute extension du réseau dans la limite de la ville de Roanne

- Saison de chauffe : 15 octobre au 15 mai.
- Eau chaude sanitaire : le service est assuré toute l'année hors période d'entretien.
- Pénalité pour insuffisance du taux de couverture des besoins par des ENR : ces pénalités s'appliquent si le taux devient inférieur au taux donnant accès à la TVA réduite.

Dans le cadre de cette Délégation de Service public, trois avenants ont été signés

- **Avenant n°1** du 31/01/2018 : L'avenant 1 a pour objet :
 - La redéfinition du R25 en fonction des subventions réellement obtenues.
 - L'ajustement de l'annexe 7 « Liste des abonnés, des puissances souscrites et des consommations moyennes » qui concerne le Gymnase situé Boulevard de Belgique et le Lycée Albert Thomas.
- **Avenant n°2** du 29/01/2019 : L'avenant 2 a pour objet :
 - D'adopter une nouvelle formule de révision du R1 gaz, constitutive à la création du terme R1taxes ; taxes applicables au gaz naturel.
 - De créer un terme R1 gaz taxes.
 - D'ajuster le terme R25 en fonction du solde restant suite aux travaux de désamiantage et de dépollution du site de production de chaleur.
- **Avenant n°3** de 2020 : L'avenant 3 a pour objet :
 - De fixer la mixité contractuelle. (70% biomasse et 30% gaz)
 - D'ajuster en conséquence le terme R1.
 - D'intégrer 50 % de la somme perçue pour le TEPCV au solde P3.
 - De modifier les obligations contractuelles liées à la subvention TEPCV.

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



3.1.2 - Identité du propriétaire du réseau et le cas échéant de la société à qui la gestion de ce réseau est confiée ;

Le propriétaire du réseau de chaleur de Roanne est la Ville de Roanne. Le périmètre de la concession est le périmètre communal.

Les différents intervenants sur le réseau sont :

- La Ville de Roanne, en tant qu'autorité délégante,
- Roanne Energies (DALKIA), le délégataire de service public
- Les abonnés : propriétaires, gestionnaires ou locataires des immeubles raccordés, (syndics de copropriété, bailleurs sociaux, collectivités, ...)
- Les promoteurs immobiliers, bailleurs sociaux et collectivités, maîtres d'ouvrages des différentes constructions
- La commune de Roanne qui instruit et délivre les permis de construire et les autorisations de voirie lors des travaux.



Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



DOSSIER DE CLASSEMENT

27 février 2023

6/26

3.1.3 - Schéma du réseau de distribution

Le réseau de chaleur de Roanne, qui fait l'objet de la présente demande de classement, est la propriété de la Ville de Roanne.

Le plan ci-dessous comprend le tracé actuel du réseau de chaleur.

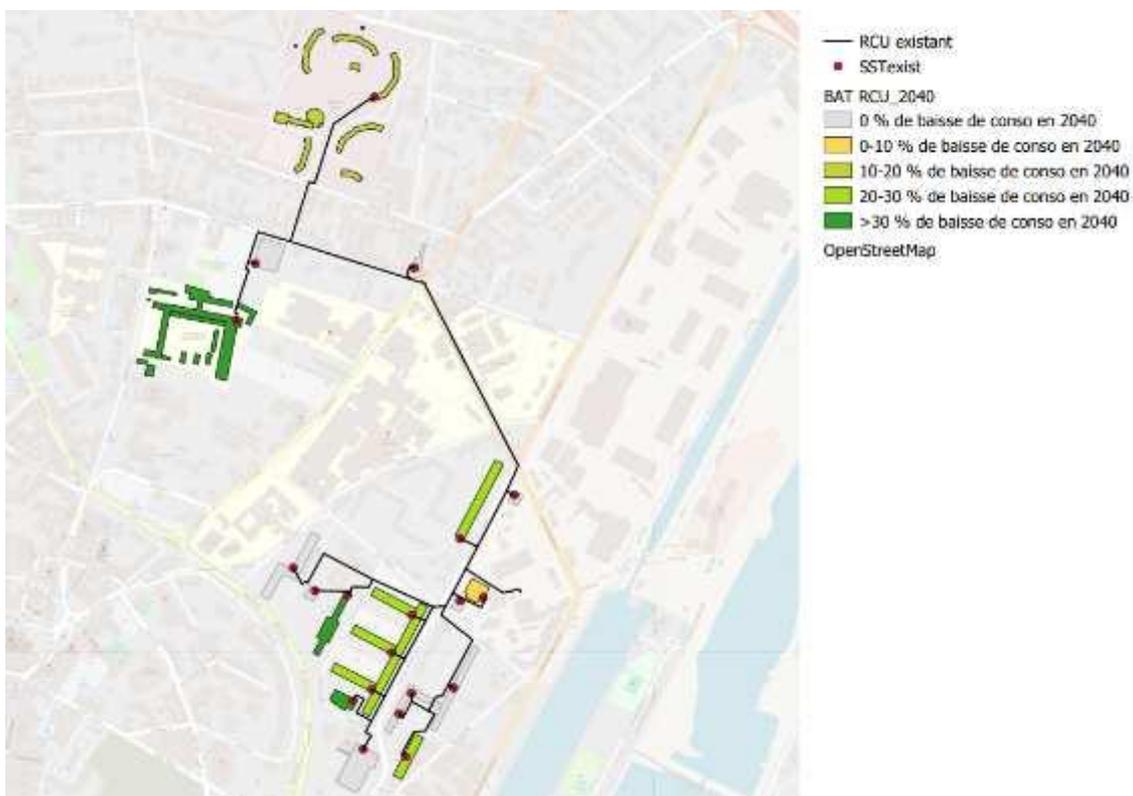


FIGURE 1 : PLAN DU RESEAU EXISTANT

Dans le cadre du schéma directeur, les bâtiments raccordables ont été identifiés

3.2 - Validation des conditions nécessaires au classement

3.2.1 - Principales caractéristiques du réseau, ainsi que celles des sources d'énergie utilisées

Le réseau est alimenté par une chaufferie centralisée de 12,6 MW.

La chaufferie est scindée en deux parties séparées :

- Une partie dédiée à la chaufferie biomasse de 2,2 MW, avec les filtres à manche et magnétique et une partie du convoyeur automatique.
- Une partie dédiée aux deux chaudières gaz.

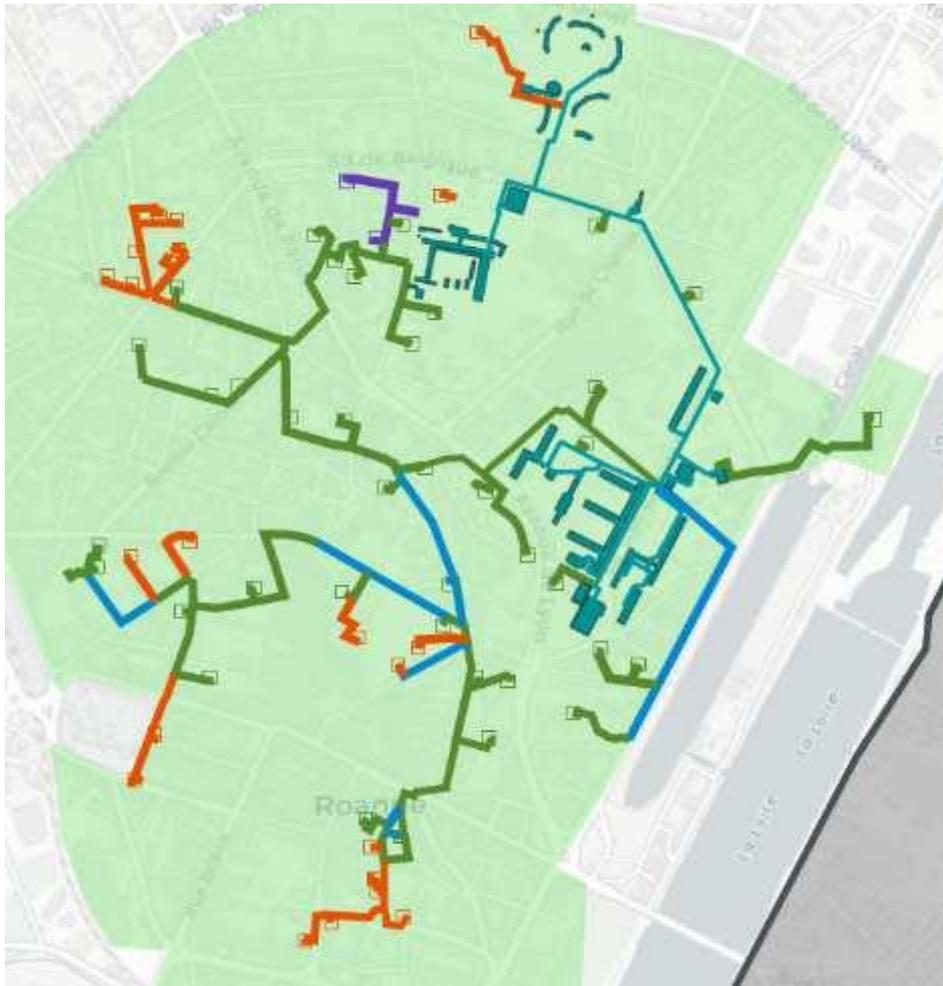


FIGURE 2 : PLAN DU RESEAU PROJETE

Chaudière biomasse

- Chaudière biomasse COMPTER de 2,2 MW de puissance nominale (2017).

Chaudières gaz :

Deux chaudières gaz :

- Chaudière gaz BUDERUS de 5,2 MW équipée d'un économiseur [système de récupération de chaleur sur les fumées] (2012).
- Chaudière gaz BOSCH de 5,2 MW (2017)

Les deux productions gaz et biomasse sont séparées et donc chacune possède un local dédié.

La chaufferie a fait l'objet d'une panne seulement durant les 4 ans de service. Les chaudières sont en bon état et la chaufferie est bien maintenue. La puissance totale installée couvre largement le besoin du secondaire.

En 2021, le rendement global des installations de production et distribution était de 80,3% (88% production et 91,3% distribution). Cette valeur est comparable à celle constatée en 2020.

Le rendement des chaudières gaz est de 98% et celui des chaudières biomasse est de 85%.

La supervision reprend l'ensemble des paramètres de la chaufferie et des sous-stations : Remontées des températures, des alarmes techniques, des compteurs de calorie et d'eau froide...

Les chiffres clefs du réseau 2021 sont les suivants :

- Puissance souscrite de 8 206 KW
- Consommation annuelle (chaleur livrée) de 13 000 MWh
- 74% ENR*

La puissance souscrite est nettement en deca des objectifs de puissance souscrite définis contractuellement.

Evolution du réseau de chaleur

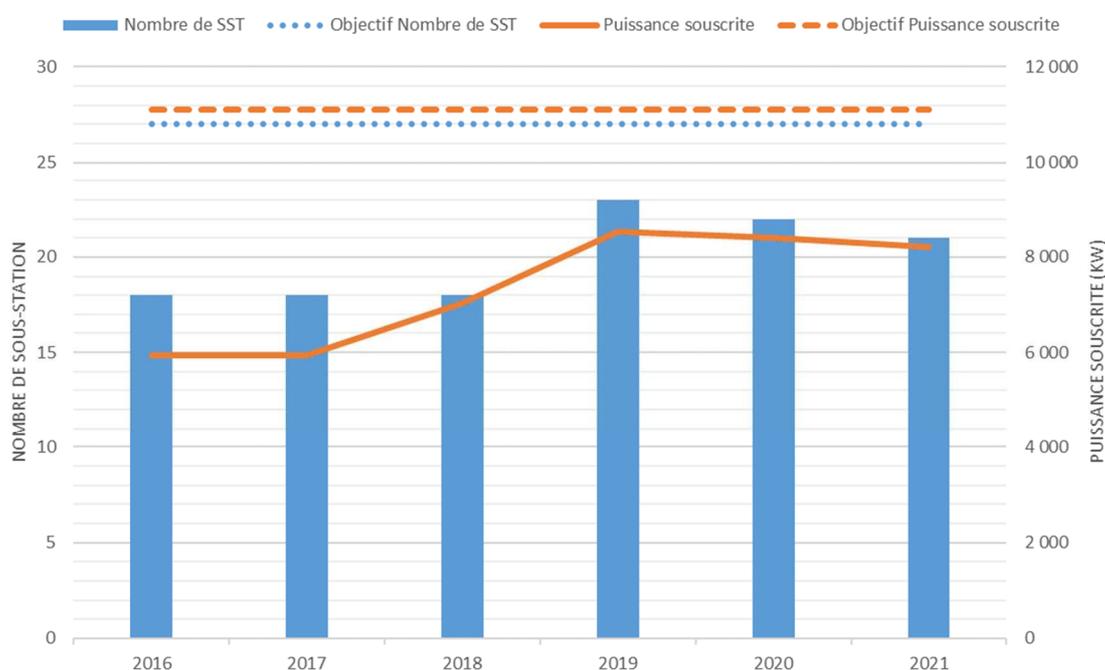


FIGURE 3 : EVOLUTION DE LA PUISSANCE SOUSCRITE

Concernant la pérennité des sources d'énergie renouvelables, celle-ci concerne uniquement la biomasse

- **Chaufferie Biomasse** : Utilisation d'une matière première renouvelable
La chaufferie est récente (2017) et la filière locale de bois énergie ne présente pas de difficultés d'approvisionnement. De nombreuses entreprises sont en mesure d'assurer l'approvisionnement de la chaufferie dans des conditions technico- économiques compatibles avec les objectifs de tarification de la chaleur du réseau.

Le bouquet énergétique au moment du schéma directeur est le suivant

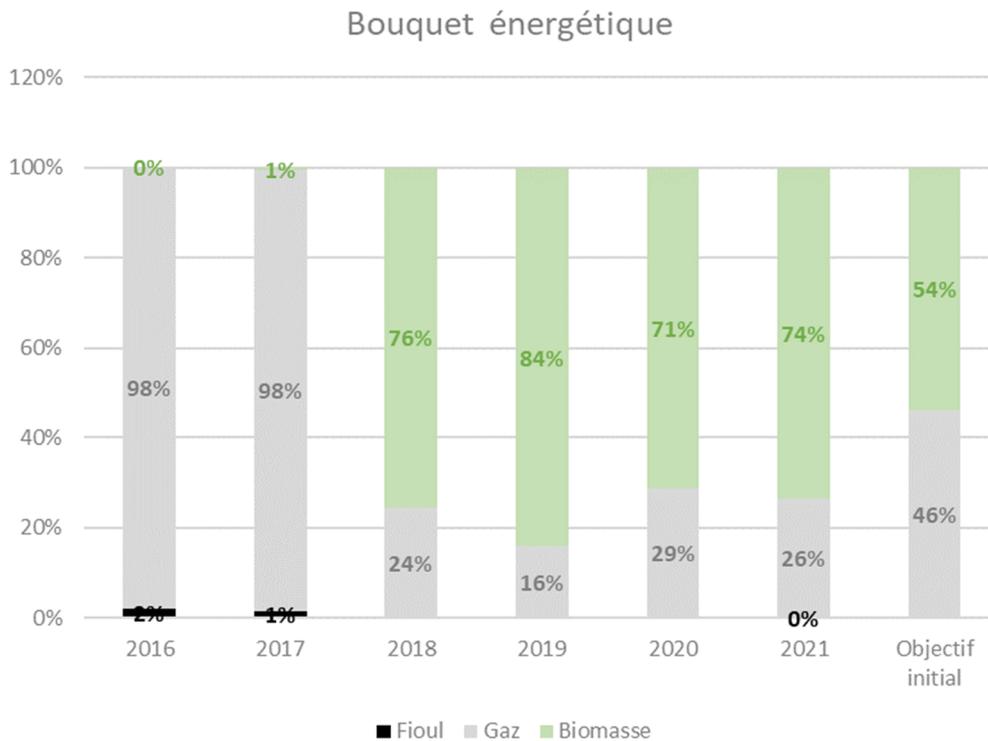


FIGURE 4: BOUQUET ENERGETIQUE DU RESEAU DE ROANNE

Le taux ENR est supérieur aux objectifs minimaux contractuels car les installations de production de chaleur sont actuellement surdimensionnées, par rapport aux besoins.

Dans le cadre des extensions, il sera prévu une chaufferie biomasse supplémentaire de façon à couvrir 80% des besoins par des énergies renouvelable.

Le potentiel local de biomasse permettra de couvrir les besoins d’approvisionnement de cette chaufferie.

3.2.2 - Quantités de chaleur ou de froid injectées sur le réseau pour chacune de ces sources

Le concessionnaire s’est engagé contractuellement à recourir à des combustibles ou des sources d’énergie calorifique permettant de distribuer au moins 54 % d’énergies renouvelables. Ce taux d’ENR est donc largement atteint.

Sur l’année 2021, la répartition des quantités de chaleur injectées sur le réseau par type d’énergie est le suivant :

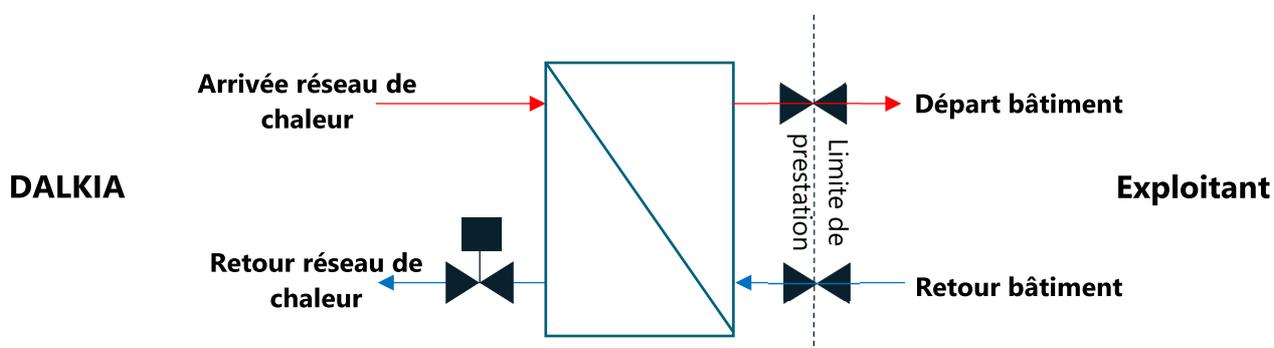
- 10 730 MWh biomasse (soit 74% des besoins)
- 3 822 MWh gaz

Dans le cadre des extensions, le taux d’énergie renouvelable devrait être porté à 80% par de la biomasse. Le complément sera à couvrir à 20% par du gaz.

3.2.3 - Justification du comptage effectif des quantités d'énergie livrées par point de livraison

Le réseau de chaleur de Roanne alimente en 2021, 21 sous-stations en chauffage et en eau chaude sanitaire.

Les sous-stations alimentées par le réseau de chaleur sont composées d'un montage hydraulique identique :



Le chauffage est réalisé via un échangeur à plaques :

- Au primaire, nous retrouvons les vannes d'isolement, un filtre, une vanne deux voies motorisées et un compteur de calorie.
- Au secondaire se trouve la pompe de distribution chauffage, le pot à boue ou le filtre magnétique et le compteur eau froide général (servant à la facturation). Le régime d'eau est au maximum à 105°C et au minimum à 70°C pour assurer l'ECS quel que soit la rigueur climatique.

La production d'eau chaude sanitaire est généralement de type semi-instantanée, composée d'un échangeur à plaques et d'un ballon ECS.

Les nouvelles sous-stations auront une conception similaire.

3.2.4 - Etat prévisionnel des recettes et des dépenses

Un compte d'exploitation prévisionnel du scénario retenu dans le cadre du schéma directeur a été réalisé. La synthèse est la suivante :

Prix de la chaleur à 82 €TTC/MWh (R1 = 36,5 €/MWh ; R2 = 53 €/kW)

SYNTHESE		
Rappel du montant d'investissements (+ 10% aléas)	K€ HT	14 267
Recettes raccordements	K€ HT	4 925
Subvention d'investissement	K€ HT	4 993
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	K€ HT	14 861

Résultat net cumulé sur 20 ans	K€ HT	2 033
CA cumulé sur 20 ans	K€ HT	55 833
Marge sur EBE	%	26,62%
Marge sur résultat net	%	3,64%
TRI Projet	%	6,88%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	82
Valeur résiduelle	K€ HT	976



FIGURE 5 : FREE CASH FLOW PROJETE

Le compte d'exploitation prévisionnel sera revu courant 2023 par le délégataire du réseau en fonction des études complémentaires réalisées suite au schéma directeur.

3.3 - **Audit et perspectives**

3.3.1 - **Nombre d'utilisateurs raccordés au réseau**

Actuellement le réseau comporte 21 sous-stations

FIGURE 6 : LISTE DES SOUS-STATIONS

N° SST	Nom du bâtiment	Nom_Compteur	Raison sociale	Typologie	Puissance souscrite (kW)	Consommation 2019	Consommation 2020	Consommation 2021
1	IMMEUBLE A1	4 S/ST 1 - BAT A1 - P934kW	OPHEOR	Logements	909	1 602	1 198	1 484
2	IMMEUBLE A2	7 S/ST 2 - BAT A2 - P1012kW	OPHEOR	Logements	909	1 588	1 260	1 419
3	IMMEUBLE A3	10 S/ST 3 - BAT A3 - P928kW	OPHEOR	Logements	898	1 554	1 253	1 477
4	IMMEUBLE B10	13 S/ST 4 - BAT B10 - P594kW	OPHEOR	Logements	701	1 066	818	948
5	IMMEUBLE B	17 S/ST 5 - BAT B - P1111kW	OPHEOR	Logements	131	219	172	191
6	IMMEUBLE C	20 S/ST 6 - BAT C - P249kW	OPHEOR	Logements	274	414	337	394
7	IMMEUBLE D	23 S/ST 7 - BAT D - P293kW	OPHEOR	Logements	263	515	373	398
8	IMMEUBLE A	26 S/ST 8 - BAT A - P477kW	OPHEOR	Logements	547	745	608	749
9	LOGEMENTS FONTQUENTIN	29 S/ST 9 - LOGEMENTS FONTQUENTIN - P77kW	OPHEOR	Logements	44	91	70	87
10	ECOLE FONTQUENTIN	31 S/ST 10 - ECOLE FONTQUENTIN - P269kW	Ville de ROANNE	Scolaire	269	301	291	344
11	GYMNASÉ FONTQUENTIN	8 S/ST 11 - GYMNASÉ FONTQUENTIN (JB CLEMENT) P84kW	Ville de ROANNE	Equipeement sporti	84	42	41	50
13	LOGEMENTS M&MME AMBLER		Mr et Mme AMBLER	Logements	11	0	24	24
14	CENTRE SOCIAL	35 S/ST 14 - CENTRE SOCIAL - P40kW	Ville de ROANNE	Social	40	47	47	56
16	LEADER PRICE	41 S/ST 16 - LEADER PRICE - P128kW	DISTRILEADER ROANNE	Commerce	128	127		
17	CENTRE M LUTHER KING	51 S/ST 17 - CENTRE MARTIN LUTHER KING P7kW	nsemble vocal de ROANN	Culture	7	22	10	17
19	SOROFI	43 S/ST 19 - SOROFI - P57kW	SOROFI	Commerce	57	59	71	93
20	GYMNASÉ BD DE BELGIQUE	64 S/ST 20 - GYMNASÉ BD DE BELGIQUE P650kW	Ville de ROANNE	Equipeement sporti	350	52	53	77
21	LES FIGULINES	80 S/ST 21 - RES LES FIGULINES	DUGOUR & GAME	Logements	130	20	198	224
22	LYCEE ALBERT THOMAS	74 S/ST 22 Cité scolaire Albert Thomas	REGION ARA	Scolaire	1100	866	724	1 133
23	GENDARMERIE	77 S/ST 23 - Gendarmerie Combe	MINISTERE DE LA DEFENSE	Tertiaire	1020	688	2 180	2 481
25	MEDITERRANEE	82 S/ST 25 RES LE MEDITERRANEE	CITE NOUVELLE	Logements	550	141	1 340	1 426
26	GOELAND	78 S/ST 26 - LE GOELAND	Cabinet GINET	Logements	120	53	189	211
					8542	10214	11259	13283

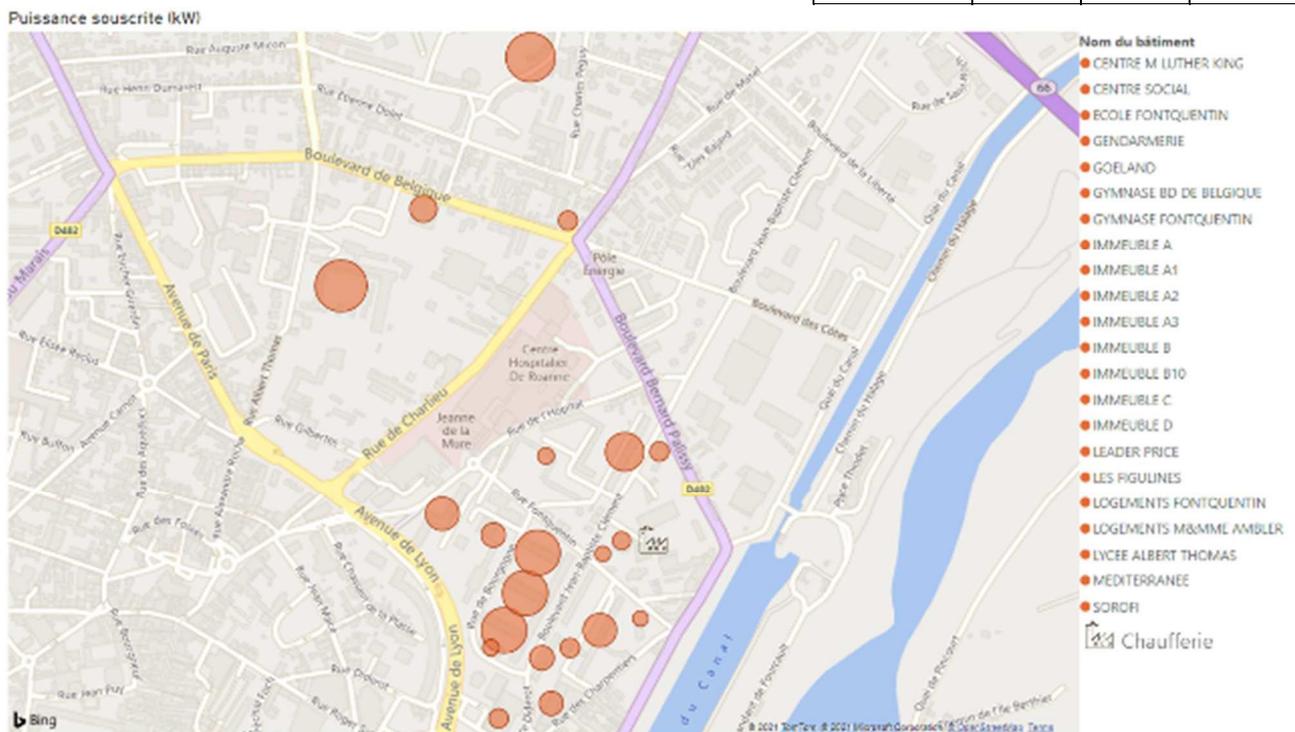


FIGURE 7 : PUISSANCES SOUSCRITES

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023

Diffusé le 11/05/2023



DOSSIER DE CLASSEMENT

27 février 2023

13/26

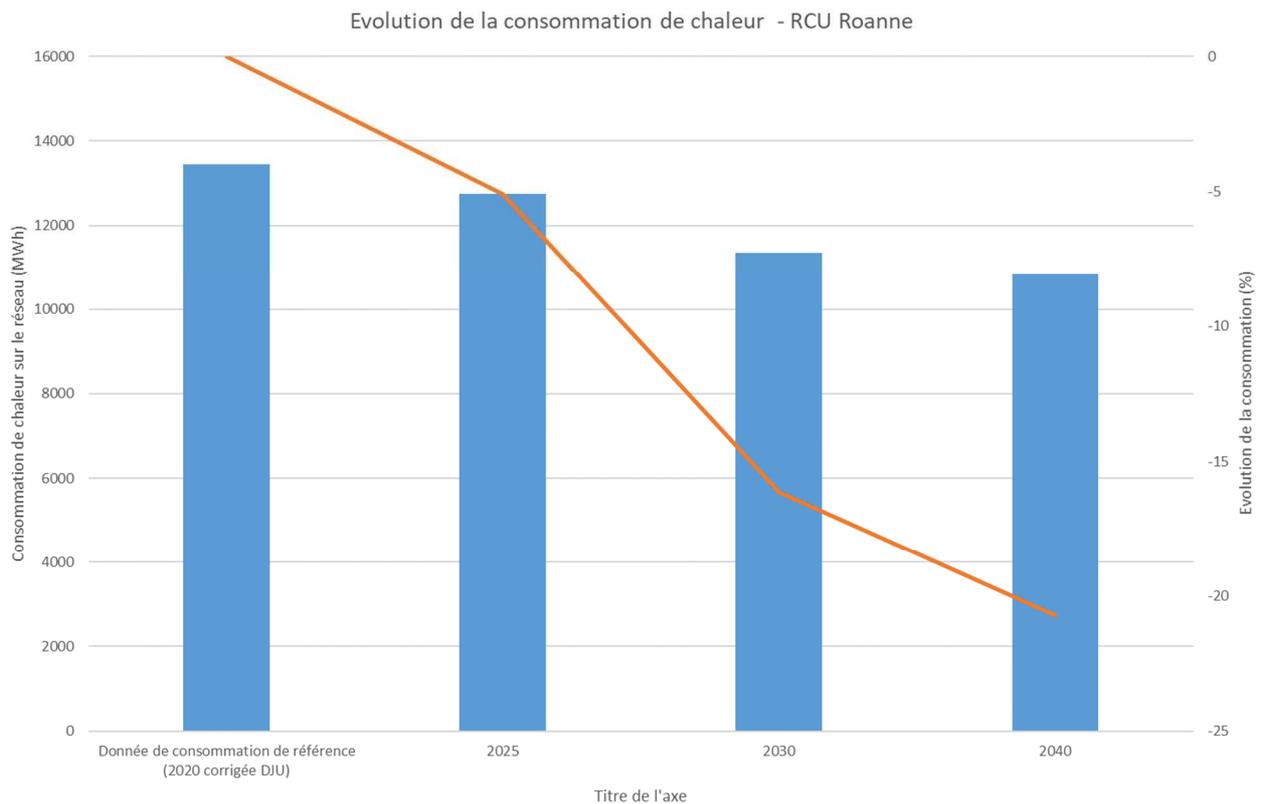


FIGURE 8 : PROJECTION DE L'EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE CHALEUR

La baisse de consommation est estimée entre 20 et 25% sur le réseau de chaleur d'ici 2040.

- La baisse la plus marquée aura lieu entre 2025 et 2030 (11% de baisse).
- En orange l'évolution cumulée du volume de consommation.
- En bleu, les volumes de consommation simulé dans le futur.

Les projections réalisées dans le cadre du schéma directeur ont permis de confirmer la pertinence d'étendre le réseau sur le périmètre suivant



FIGURE 9 : PERIMETRE PROJETE DU RESEAU (SCHEMA DIRECTEUR)

Ces extensions représentent :

- 5 800 ml de réseau supplémentaire soit au total 8500 ml de réseau
- La modification de 900 ml de réseau existant
- 35 sous-stations supplémentaires soit au total 56 sous-stations
- Une densité moyenne sur les extensions de 5 MWh/ml
- Une consommation globale projetée à l'échelle du réseau de 44 MWh / an
- Une puissance souscrite globale projetée à l'échelle du réseau de 33 MW

3.3.2 - Indicateurs relatifs aux performances techniques et économiques du réseau

Les indicateurs de performance sont suivis annuellement. Les indicateurs ci-dessous sont donnés pour 2021

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



Indicateurs techniques :

- Taux d'appel de puissance : en moyenne 60 à 50% la centrale de production est très largement surdimensionnée.
- Densité de puissance souscrite = 3 MW/km
- Densité de consommation = 4 MWh/ml
- Développement = -1,9% en recul compte tenu de la destruction de certains bâtiments
- Emission de CO2 = 60 g CO2/kWh,

Indicateurs financiers :

- Renouvellement des installations (travaux GER part fixe des recettes tarifaires) = 63,5 %
- Poids de la part proportionnelle aux consommations = 55% (moyenne de 52% pour les réseaux biomasse)
- **Le prix moyen de la chaleur est en baisse depuis 2016 pour arriver à 78,6€ HT/MWh en 2021**

		2017		2018		2019		2020		2021	
Taux d'interruption pondérée du service	(Nb d'heure d'arrêt pendant la période de fonctionnement) * Puissance souscrite concernée (MW)	29 655	0,06%	0,00	0,00%	74 828	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Période de fonctionnement (en h) * Puissance souscrite totale (MWh)	51 955 560		61 512 720				73 584		-	
Taux d'appel de puissance	Puissance maximale appelée (pour la température extérieure de base) kW (estimée par calcul)					5 963	63,11%	4 948	52,36%	-	91,20%
	Puissance maximale de la production en centrale kW (PCI)					9 450		9 450		-	
Durée d'utilisation équivalente à	Quantité d'énergie thermique livrée (Chauffage + ECS) MWh	8 280	1 396 h	7 657	1 090 h	9 230	1 548 h	11 259	2 275 h	13 279	1 542 h
	Puissance maximale appelée	5 931		7 022		5 963		4 948		-	
Puissance souscrite au km	Puissance souscrite totale (MW)	6	1,88 MW/Km	7,02	3,19 MW/Km	8	3,05 MW/Km	8	3,11 MW/Km	8	3,03 MW/Km
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3		2,20		3		3		3	
Consommation au km	Consommations	8	2,62 MWh/ml	7,66	3,48 MWh/ml	9	3,42 MWh/ml	11	4,17 MWh/ml	13	4,90 MWh/ml
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3		2,20		3		3		3	
Développement	Puissance souscrite en fin d'exercice moins Puissance souscrite en début d'exercice	0	0%	1,09	18%	2	25%	0	-1,5%	8	-1,9%
	Puissance souscrite en début d'exercice (MW)	6		5,93		7		8		8	
Bouquet énergétique	Répartition des quantités d'énergies à la production	Gaz	97,9%	Gaz	24,5%	Gaz	15,4%	Gaz	29,0%	Gaz	26,3%
		Fioul	1,4%	Fioul	0,0%	Fioul	0,0%	Fioul	0,0%	Fioul	0,0%
		Biomasse	0,7%	Biomasse	75,5%	Biomasse	84,6%	Biomasse	71,0%	Biomasse	73,7%
Coût des sinistres	Coût des sinistres TTC (définition comptable ou sinistres déclarés aux assurances)	0	0%	0,00	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Part des recettes tarifaires	0		0,00		0		0			
Renouvellement des installations	Montant des travaux de GER HT R23	28 205	521,3%	231 737	727,1%	30 604	83,6%	119 435	274,9%	27 401	63,5%
	Recettes R1 - R2	5 411		31 870		36 598		43 454		43 179	
Prix moyen du MWh	Recettes R1 - R2	763 071	96 €/MWh	675 649	88 €/MWh	733 142	79 €/MWh	828 960	74 €/MWh	1 043 462	79 €/MWh
	Quantité d'énergie thermique livrée (Chauffage + ECS) MWh	7 961		7 651		9 230		11 259		13 279	
Poids de la part proportionnelle	Montant du R1 HT	480 010	63%	347 975	53%	332 782	45%	353 832	43%	569 932	55%
	Recettes R1 - R2 HT	763 071		659 105		733 142		828 960		1 043 462	
Contenu en CO ² du réseau en 2017 (Tonnes)		2 134	0,258 kg/kWh	446,00	0,058 kg/kWh	339	0,037 kg/kWh	963	0,086 kg/kWh	-	0,060 kg/kWh
			258 g/kWh		58 g/kWh		37 g/kWh		86 g/kWh		60 g/kWh

FIGURE 10 : INDICATEURS DES 4 DERNIERES ANNEES

Les indicateurs projetés en 2040, suite à la mise en application du schéma directeur sont projetés de la façon suivante dans le cas où le réseau resterait sur le même périmètre.

		2020 ref (corr DJU)		Projection 2040	
Taux d'appel de puissance	Puissance maximale appelée (pour la température extérieure de base) kW (estimée par calcul)	5 000	52,91%	4 500	47,62%
	Puissance maximale de la production en centrale kW (PCI)	9 450		9 450	
Durée d'utilisation équivalente à pleine puissance	Quantité d'énergie thermique livrée (Chauffage + ECS) MWh	13 445	2 689 h	10 656	2 368 h
	Puissance maximale appelée	5 000		4 500	
Puissance souscrite au km	Puissance souscrite totale (MW)	8	3,11 MW/Km	8	2,80 MW/Km
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3		3	
Consommation au km	Consommations	13	5,0 MWh/ml	11	3,95 MWh/ml
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3		3	
Bouquet énergétique	Répartition des quantités d'énergies à la production	Gaz	30,0%	Gaz	30,0%
		Fioul	0,0%	Fioul	0,0%
		Biomasse	70,0%	Biomasse	70,0%
Contenu en CO ² du réseau en 2017 (Tonnes)		86 g/kWh		86 g/kWh	

FIGURE 11 : INDICATEURS PROJETES

Pour maintenir un bon fonctionnement global du réseau, il est donc nécessaire de raccorder de nouveaux abonnés en étendant son périmètre.

3.4 - Description de la méthodologie de sélection du périmètre de développement prioritaire

Sur la base du **scenario technique retenu** et du **tracé projeté du réseau**, les bâtiments à 50, 100 et 150 m du réseau projeté ont été identifiés sur une cartographie SIG.

Sur cette base, des propositions de périmètre de **Zone de Développement Prioritaire (ZDP)** sont présentées.

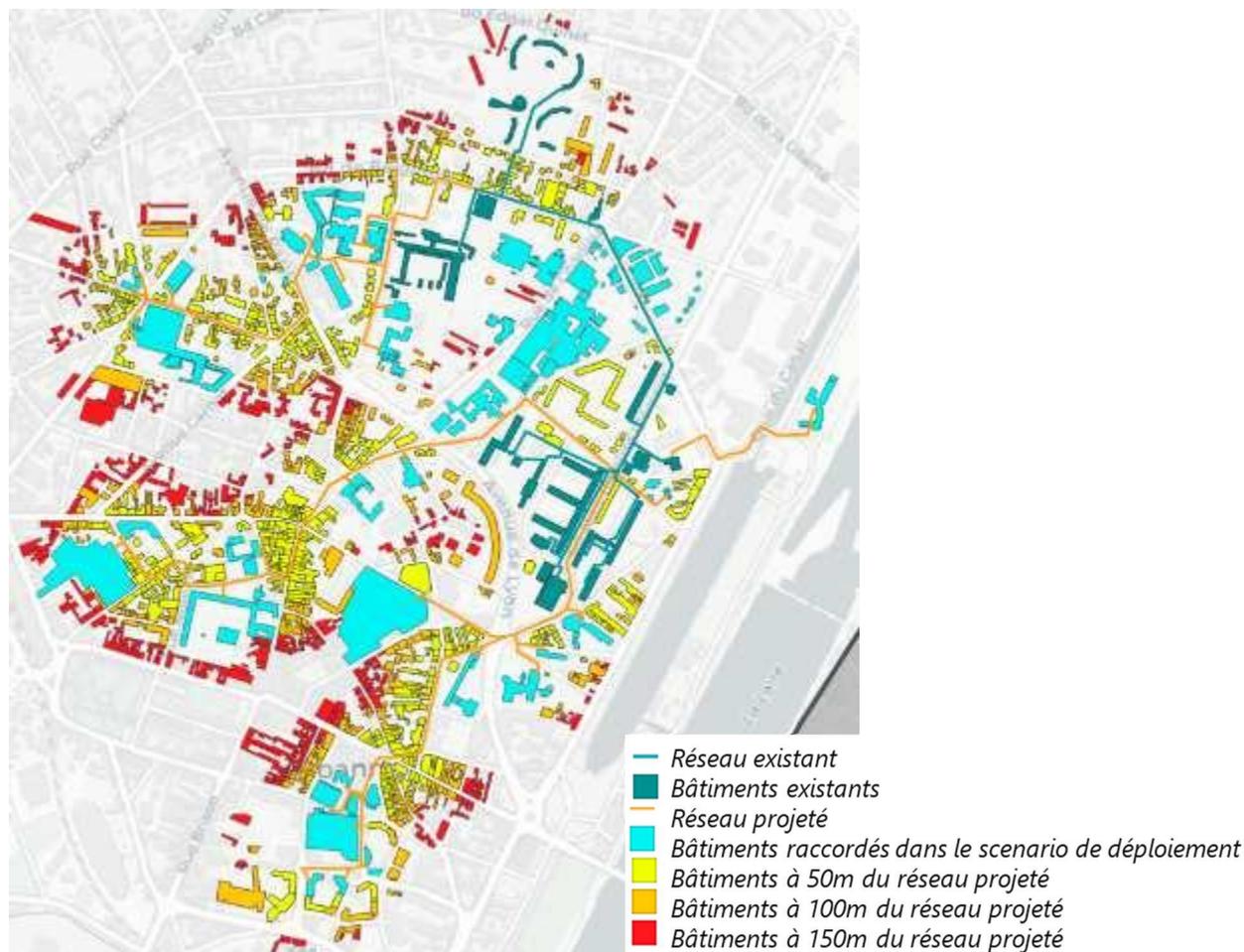


FIGURE 12: CARTOGRAPHIE DES BATIMENTS A MOINS DE 150M DU RESEAU

3.4.1 - Présentation des Scenarios de classement : proposition 1

La première proposition de ZDP est très limitée et ne concerne que les bâtiments identifiés comment étant à raccorder. Cette proposition réduit les développements ultérieurs sur les projets de construction non identifiés à ce jour.

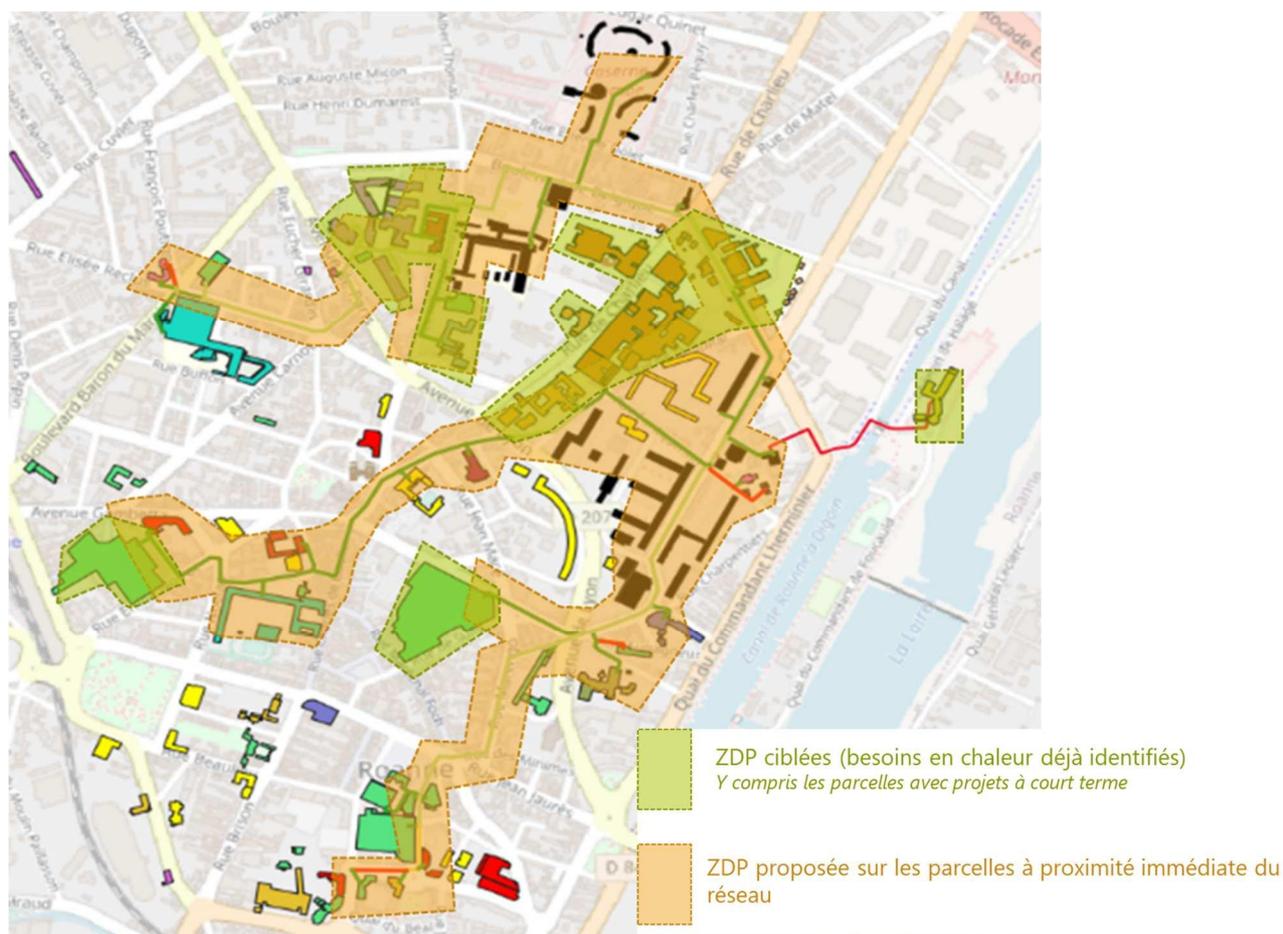


FIGURE 13 : PROPOSITION 1 – ZONE DE DEVELOPPEMENT PRIORITAIRE- REPRESENTATION SIMPLIFIEE

3.4.2 - Présentation des Scenarios de classement : proposition 2

La seconde proposition de ZDP est plus large en englobant l'ensemble des bâtiments au « cœur du réseau »
Cette proposition limite également les développements ultérieurs sur les projets de construction non identifiés à ce jour.

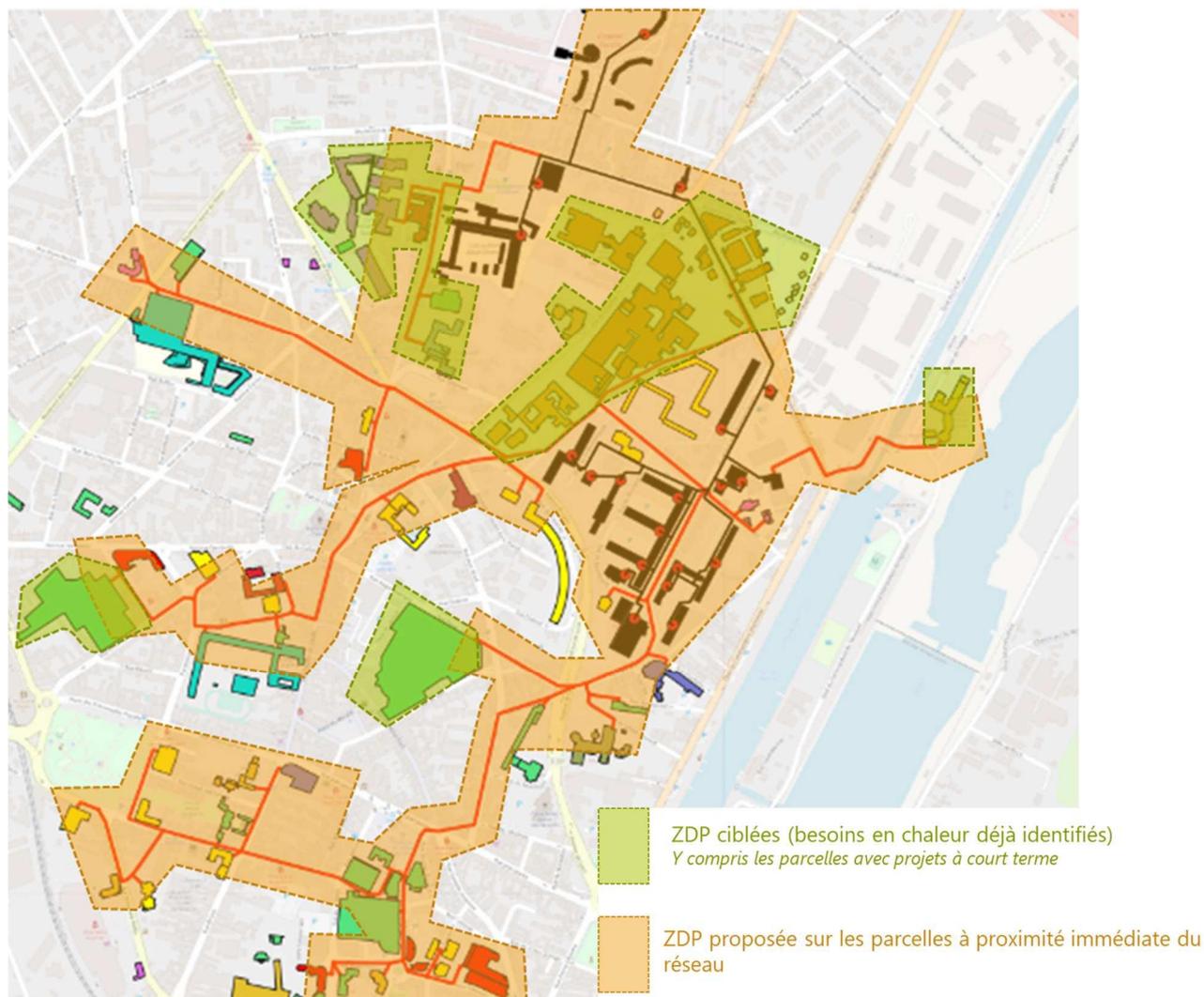


FIGURE 14 : PROPOSITION 2 ZONE DE DEVELOPPEMENT PRIORITAIRE- REPRESENTATION SIMPLIFIEE

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affiché le 11/05/2023



3.4.3 - Présentation des Scenarios de classement : proposition 3

La troisième et dernière proposition de ZDP est plus large autour du réseau permettant des projets de développement ultérieurs. Cette proposition est plus ambitieuse et permet une anticipation des évolutions. Un suivi des raccordements sera à effectuer en regard des capacités de production biomasse pour ne pas dégrader le taux d'ENR sur le réseau.

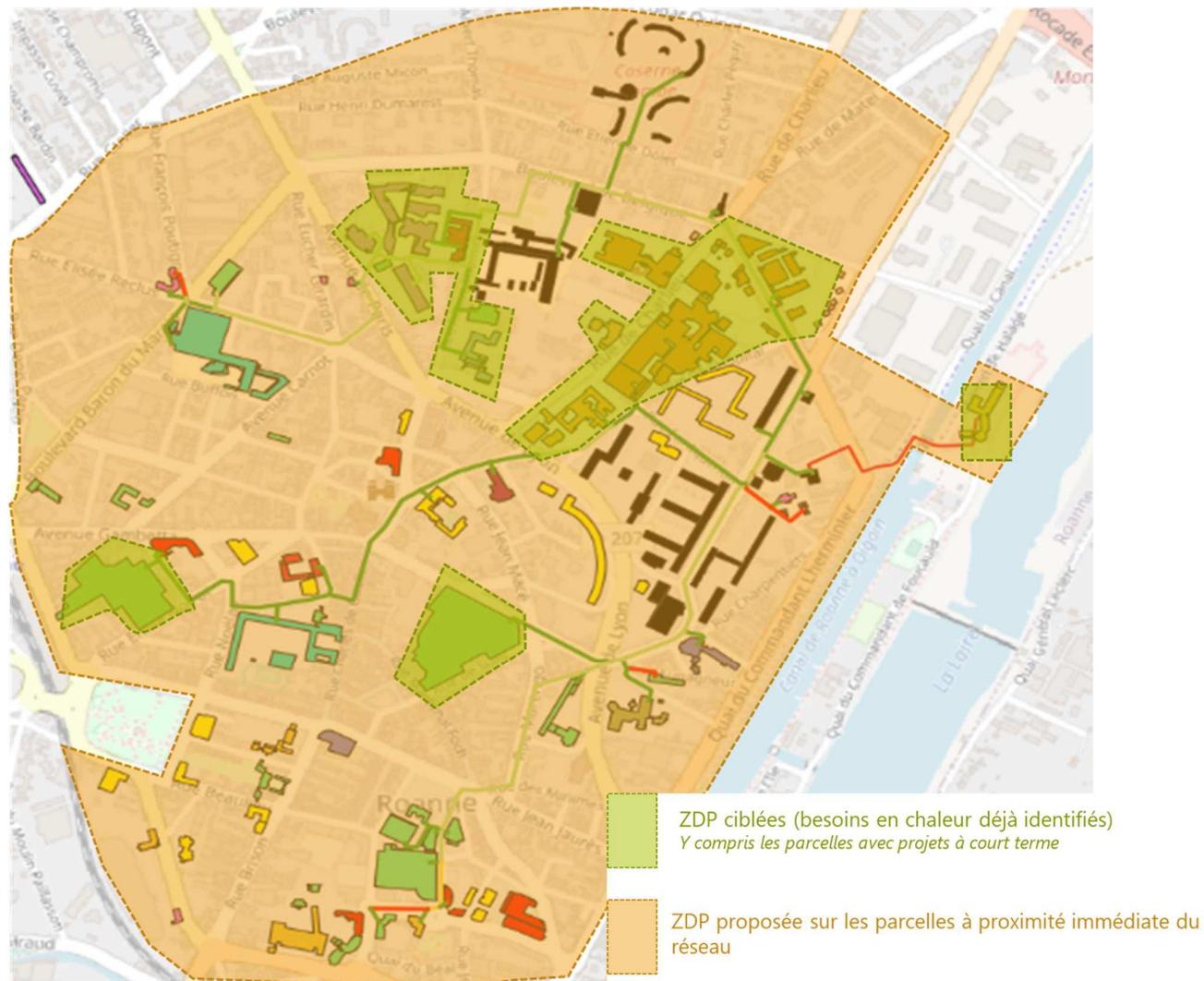


FIGURE 15 : PROPOSITION 3 ZONE DE DEVELOPPEMENT PRIORITAIRE- REPRESENTATION SIMPLIFIEE

3.4.4 - Procédure et périmètre retenu par la collectivité

Le scénario de périmètre retenu est donc le scénario 3, permettant le **maximum d'évolutions ultérieures** tout en restant dans une logique cohérente avec la **volonté d'évolution** de la collectivité et les **capacités d'approvisionnement en énergies renouvelables**

Il a donc été décidé par la collectivité le principe de classement du réseau.

3.5 - Détails du classement demandé

3.5.1 - Durée du classement envisagée

La durée de classement doit être en rapport avec la durée d'amortissement des installations du réseau.

La durée de classement demandée est donc de 6 ans pour être cohérent avec la durée prévisionnelle de la concession.

3.5.2 - Bâtiments concernés

Le seuil de puissance retenu pour les bâtiments concernés par l'obligation de raccordement est 60 kW.

La quasi-totalité des bâtiments identifiés comme raccordables dans le cadre du schéma directeur sont au-delà de ce seuil de puissance. Par ailleurs ce seuil correspond à un bâtiment d'une surface moyenne de 1000 m², soit, pour un bâtiment de logements collectifs existant, environ 12 logements.

3.5.3 - Proposition d'un ou de plusieurs périmètres de développement prioritaire ;

La zone de développement prioritaire prévue est la suivante :

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



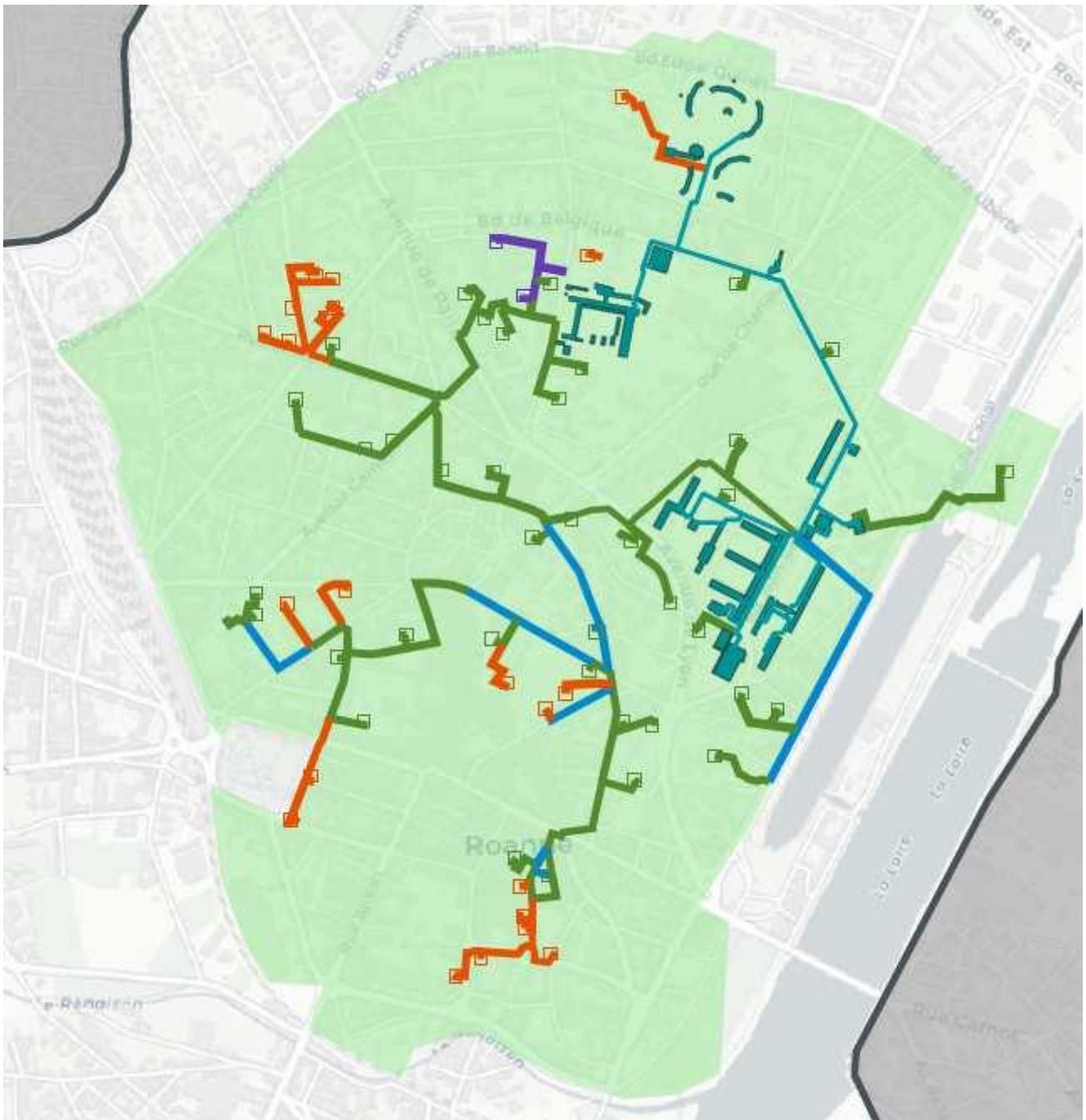


FIGURE 16: ZONE DE DEVELOPPEMENT PRIORITAIRE – CARTOGRAPHIE COMPLETE

3.5.4 - Compatibilité du périmètre de développement prioritaire avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur ;

Les documents d'urbanisme en vigueur sur le périmètre de classement sont :

- - Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) Roannais (approuvé le 4 octobre 2017). Elaboré à l'initiative des élus du territoire, le schéma de cohérence territoriale (SCOT) est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification à l'échelle du bassin de vie. Il est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques notamment sur l'habitat, les déplacements, le développement commercial, l'environnement et l'organisation de l'espace. Le SCOT met en avant le potentiel réel de la filière bois énergie

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023
Affirmé le 11/05/2023



Recommandations :

Afin de développer au mieux, dans les conditions du marché immobilier du territoire Roannais, le développement des énergies propres et renouvelables, le SCOT incite les documents d'urbanisme à instaurer pour toute construction ou opération globale neuve supérieure à 2000 m² de surface de plancher l'obligation de comporter un dispositif de production d'énergie renouvelable et au moins un dispositif destiné à économiser l'eau.

Les collectivités locales sont incitées à urbaniser en priorité dans les secteurs desservis par le gaz de ville et les réseaux de chaleur lorsqu'ils sont présents sur le territoire communal.

Il est également recommandé aux collectivités en charge de la gestion d'un réseau de chaleur de le classer dans les conditions prévues par l'article 85 III de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement afin de :

- rendre obligatoire le raccordement au réseau lorsque celui-ci est en capacité de fournir l'énergie nécessaire pour les nouvelles constructions ;
- intégrer 50% d'énergies renouvelables et de récupération dans le mix énergétique du réseau.

FIGURE 17 : EXTRAIT DU DOCUMENT D'ORIENTATION ET D'OBJECTIF

- - Le Plan local d'urbanisme (PLU) de la Ville de Roanne. Actuellement les zonages ne prévoient aucune prescription concernant le réseau. Des modifications seront à prévoir sur le PLU.

Ainsi, le développement du réseau de chaleur de Roanne et le périmètre classé sont compatibles avec ces documents d'urbanisme et contribuent à la mise en œuvre de ces orientations, notamment de développement des énergies renouvelables.

3.6 - Conditions tarifaires envisagées

Le Concessionnaire est autorisé à vendre l'énergie calorifique et frigorifique aux tarifs définis dans la consultation.

Pour la chaleur, le tarif du service est composé de 2 termes :

- Une part variable en fonction de l'énergie consommée par l'Abonné : terme R1 ;
- Une part abonnement en fonction de la puissance souscrite conformément à la police d'abonnement : terme R2.

Les conditions tarifaires envisagées sont en cours de définition par le concessionnaire. Ces conditions seront alignées avec les termes tarifaires actuels décrits ci-dessous (En date de valeur du 01 décembre 2020).

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042-214201873-20230504-04MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023

Affirmé le 11/05/2023



Energie livrée en sous-stations					
R1 Bois	R1 Gaz	R1 taxes	R1 mixte	R2	
28,660 €	28,176 €	3,780 €	28,515 €	R2.1	4,44305
				R2.2	38,02584
				R2.3	5,19435
				R2.4	27,94
				R2.5	-18,95
				R2 total	56,65 €

Terme R1

Le terme R1 est un élément proportionnel représentant le coût des combustibles ou autres sources d'énergie (sauf l'électricité afférente aux usages visés en R2) réputés nécessaires, en quantité et en qualité, pour assurer la fourniture d'un MWh d'énergie calorifique destinée au chauffage des locaux, à la production d'eau chaude sanitaire ou au réchauffage d'eau.

Pour chaque combustible utilisé, est défini un terme R1 ; il est précisé par un indice complémentaire : b pour la biomasse, g pour le gaz naturel, f pour le fioul, c pour de la chaleur achetée (ex : chaleur fatale).

Le terme R1 tient compte de la mixité des combustibles telle que définie ci-après :

$$R1 = 70 \% * R1b + 30 \% * R1g$$

Terme R1 gaz

Formule d'indexation du R1 gaz :

$$R1 \text{ gaz} = R1g_{0} \times \left(\frac{PEG + 0,6 + TVD}{PEG_{0} + 0,6 + TVD_{0}} \right)$$

Formule dans laquelle :

- R1gaz0 est la valeur du terme R1gaz en €/MWhPCS au cours du mois m.
- PEG est le prix de la molécule de gaz fixé par l'indice «Pownext® Gas Futures PEG Monthly index publié tous les mois.
- TVD est le terme variable de distribution en €/MWh PCS au cours du mois m. 0.6 est le montant des frais du fournisseur en €/M WhPCS.

Terme R1Taxes

Le terme R1 taxes est facturé aux abonnés à l'€uro l'€uro en fonction des taxes réellement payées par ROANNE ENERGIES au prorata des MWh utiles livrés en sous stations.

Terme R1bois

La formule de révision de la biomasse est la suivante :

$$R1_{\text{bois}} = R1_{\text{bois}_0} \times \left(70\% \times \left(\frac{PFGG}{PFGG_0} \right) + 30\% \times \frac{CNR40}{CNR40_0} \right)$$

Avec les indices suivants :

- PFGG est l'indice plaquettes forestières C3-05, granulométrie grossière, humidité > 40 %.
- PFGG₀ est l'indice **connu au 01/12/2020, soit 109,9.**
- CNR40 est l'indice synthétique transport CNR 40t régional. CNR40₀ est l'indice **connu au 01/12/2020, soit 130,89.**

Terme R2

Le terme R2 est un élément fixe, exprimé en € par kW, représentant la somme des coûts annuels suivants :

- R2.1 : coût de l'énergie électrique utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations de production et de distribution d'énergie ainsi que l'éclairage des bâtiments (sauf les sous-stations) ;
- R2.2 : coût des prestations de conduite, de petit entretien et de grosses réparation, frais administratifs (redevances, taxe professionnelle, impôts, frais divers...), nécessaires pour assurer le fonctionnement des installations primaires ;
- R2.3 : coût des prestations de renouvellement et de modernisation des installations ;
- R2.4 : charges de financement du Concessionnaire liées au financement des investissements des travaux de premier établissement ;
- R2.5 : terme reflétant la réduction des coûts engendrés par les subventions obtenues et les participations financières versées

Chaque élément constitutif du terme R2 est révisé par application des formules suivantes :

- $R21 = R210 \times EL36/EL360$
- $R22 = R22_0 \times [0,15 + 0,70 \times (ICHT\text{-}rev\text{-}TS\text{-}IME/ICHT\text{-}rev\text{-}TS\text{-}IME_0) + 0,15 \times (FSD2/FSD2_0)]$
- $R23 = R23_0 \times [0,15 + 0,30 \times (ICHT\text{-}rev\text{-}TS\text{-}IME/ICHT\text{-}rev\text{-}TS\text{-}IME_0) + 0,55 \times (BT40/BT40_0)]$
- Le R24 n'est pas indexé.

Formules dans lesquelles :

- EL36 : Indice « Électricité vendue aux entreprises ayant souscrit un contrat pour capacité > 36kVA » (référence INSEE : 001771242).
- ICHT-rev-TS-IME : Indice "Coût horaire du travail, tous salariés, des industries mécaniques et électriques", publiée au Moniteur des Travaux Publics (référence indice : ICHT-IME).
- FSD2 : Dernière valeur connue à la date de facturation de l'indice "Frais et services divers catégorie 2" publié au Moniteur des Travaux Publics" (référence : FSD2).
- BT40 : Dernière valeur connue à la date de facturation de l'indice national "Bâtiment :chauffage central" publié au Moniteur des Travaux Publics (référence : BT40).



ROANNE SCHÉMA DIRECTEUR DU RÉSEAU DE CHALEUR

Comité de pilotage : phase n°1 - Diagnostic du réseau, évaluation de la qualité de service et état des lieux des sources de chaleur à proximité



SOMMAIRE

- 1 PRÉSENTATION EGIS
- 2 ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE LA MISSION
- 3 CONTEXTE HISTORIQUE
- 4 CARACTÉRISTIQUES DE LA PRODUCTION
- 5 PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION
- 6 RÉSEAU DE DISTRIBUTION
- 7 INDICATEURS PRINCIPAUX



SOMMAIRE

8 AUDIT TECHNIQUE

9 AUDIT ÉCONOMIQUE

10 EVALUATION DES RESSOURCES LOCALES DE CHALEUR



PRÉSENTATION EGIS

1 Le groupe Egis en quelques chiffres

Acteur international de l'ingénierie de la construction et des services à la mobilité, Egis propose une offre globale unique, alliant conseil, ingénierie et exploitation d'infrastructures. Notre capacité à innover nous permet de répondre aux enjeux du climat et du numérique en proposant des solutions et un savoir-faire reconnu dans les transports et la mobilité, ainsi que dans la ville durable, les bâtiments, l'eau, l'environnement et l'énergie

RÉPARTITION PAR ZONE GÉOGRAPHIQUE

du chiffre d'affaires géré en 2019



64% de l'activité à l'international

1,22 Md€

chiffre d'affaires géré en 2019

15 800

collaborateurs dans le monde

9 250

dans l'ingénierie

6 550

dans l'exploitation

28

sociétés d'exploitation routière dans 20 pays

17

aéroports gérés dans 7 pays

CRÉATIVE

Mener une politique volontariste d'innovation pour relever les défis de demain.

RESPONSABLE

Intégrer des enjeux de durabilité et d'éthique dans nos projets et vers nos parties prenantes.

HUMAINE

Développer les parcours et les compétences de nos collaborateurs.

IMAGINER. CONCEVOIR. CONCRÉTISER.

un futur durable



PRÉSENTATION EGIS

1 Egis Conseil et les réseaux de chaleur

L'énergie est au coeur des questions de transition écologique des territoires. Les réseaux de chaleur, au-delà d'être des systèmes de distribution de chaleur performants, sont des vecteurs permettant la mobilisation massive des sources de chaleur renouvelables.

Nous intervenons à toutes les échelles d'un projet (territoire, ville, quartier, patrimoine ou bâtiment) pour identifier la pertinence de créer ou de se raccorder à un réseau de chaleur. Nous mobilisons l'ensemble de nos expertises techniques, juridiques et financières, dès la phase amont. Nous accompagnons la maîtrise d'ouvrage à la définition d'une stratégie opérationnelle de la phase consultation jusqu'au suivi d'exploitation technique et juridique de ces réseaux.

PHASE AMONT

- ⇒ Etude d'opportunité de la création d'un réseau de chaleur sur un territoire
- ⇒ Accompagnement au choix des modes d'approvisionnement énergétiques
- ⇒ Etude du potentiel de récupération de chaleur fatale
- ⇒ Etudes de faisabilité technique, juridique et financière
- ⇒ Etude des modes de gestion
- ⇒ Schémas directeurs des réseaux de chaleur selon la méthode AMORCE

PHASE CONTRACTUALISATION

- ⇒ AMO en phase consultation (rédaction des cahiers de charges)
- ⇒ Assistance à la contractualisation

PHASE EXPLOITATION

- ⇒ Suivi d'exploitation technique et financier gestion contractuelle
- ⇒ Audit technique des installations
- ⇒ Assistance à la renégociation des puissances souscrites



Egis Conseil dispose d'une expertise forte en matière de réseaux de chaleur et en montages innovants comme la création de DSP, de SEMOP mais également d'une bonne compréhension des projets d'énergies des collectivités territoriales, notamment dans le domaine de la performance énergétique et des énergies renouvelables.

ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE LA MISSION

1

Schéma directeur de réseau de chaleur

2

Objectifs :

3

➤ Anticiper les évolutions à venir

- Diminution de consommation des bâtiments raccordés
- Destruction de bâtiments existants
- Nouvelles constructions à venir dans le cadre du plan d'urbanisme de la ville
- Raccordement des bâtiments dont les moyens de production sont en fin de vie

4

5

6

7

➤ Améliorer l'équilibre économique du réseau

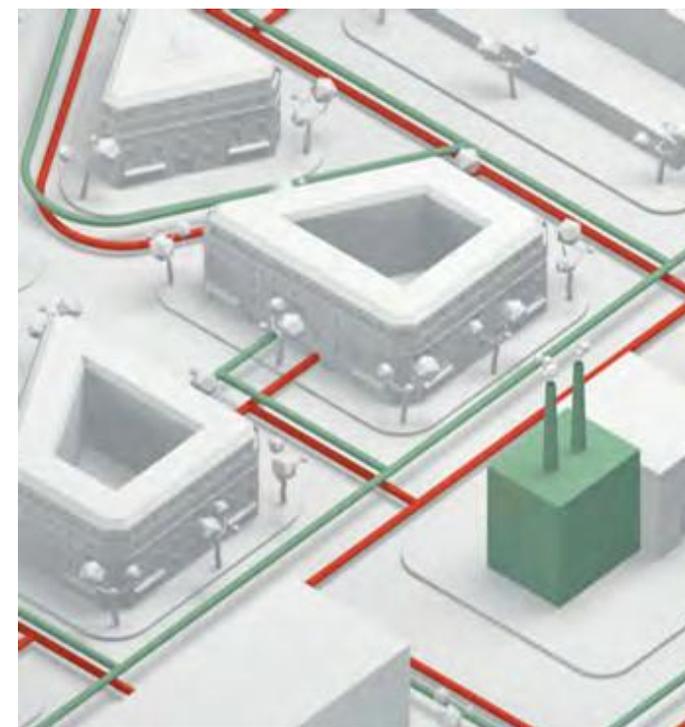
8

➤ Développer le nombre d'abonnés

9

➤ Augmenter l'impact des ENR sur la Ville.

10



ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE LA MISSION

1

Contexte de la mission

2

Reprise en 2016 de la responsabilité de l'ancien réseau de chaleur RN7 par la ville de Roanne.

3

Le contrat de DSP a pris effet le 1^{er} juillet 2016 pour une durée de 24 ans.

4

5

Titulaire du contrat : société DALKIA.

6

7

Constitution d'une société dédiée ayant pour unique objet la gestion déléguée du service public : S.A.S ROANNE ENERGIE

8

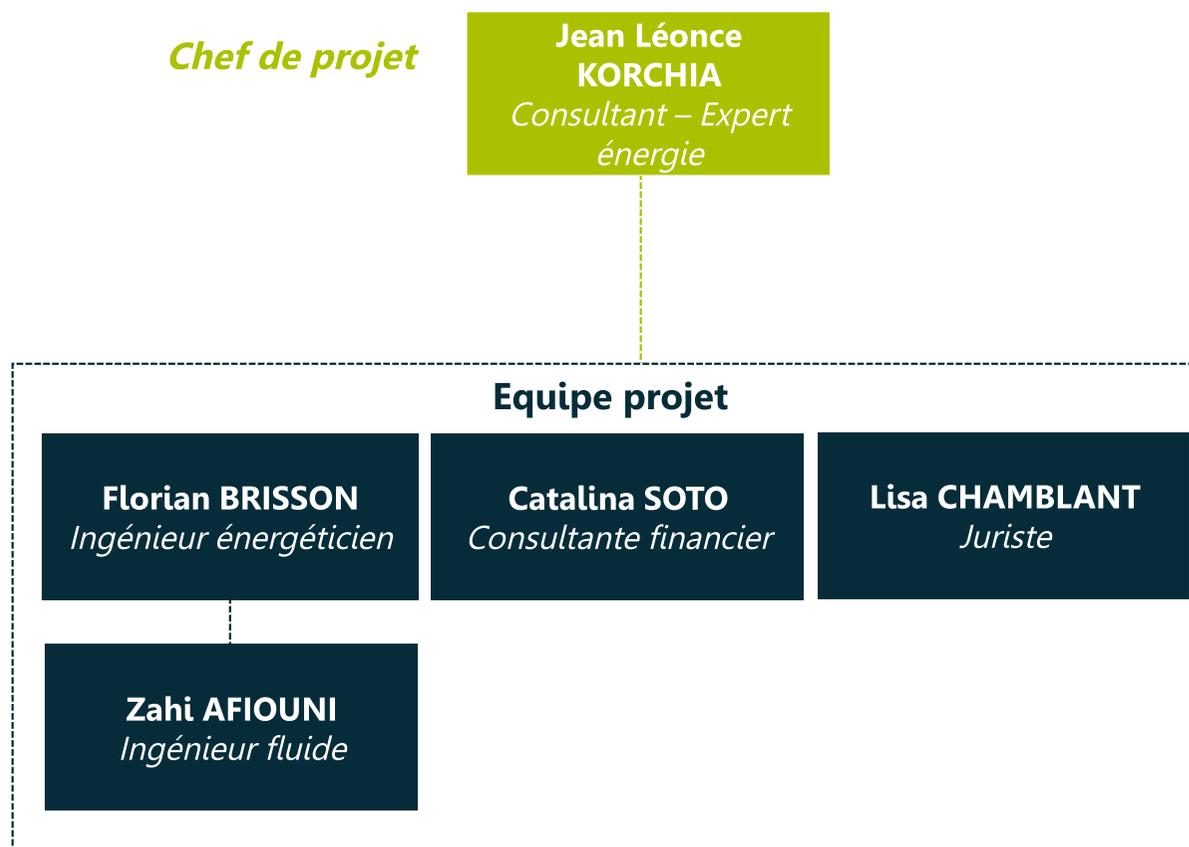
9

10



ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE LA MISSION

1 Une équipe dédiée à la mission

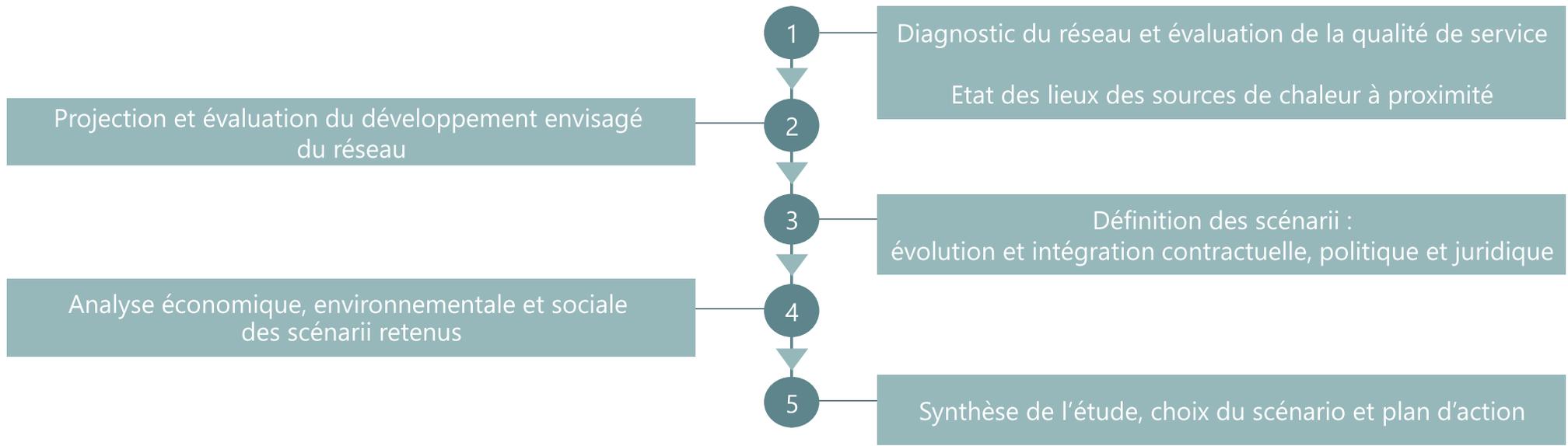


ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE LA MISSION

Déroulement de la mission

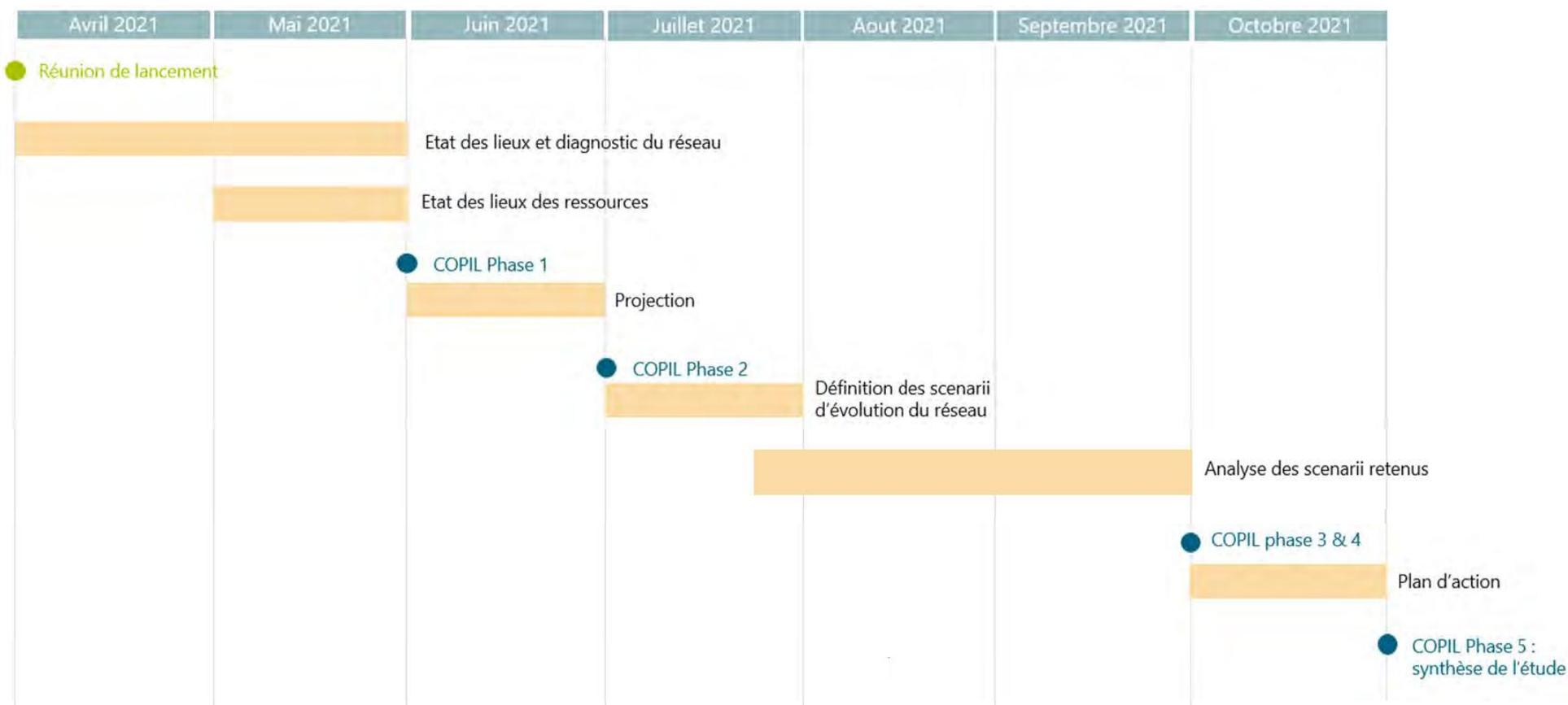
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

5 étapes clés



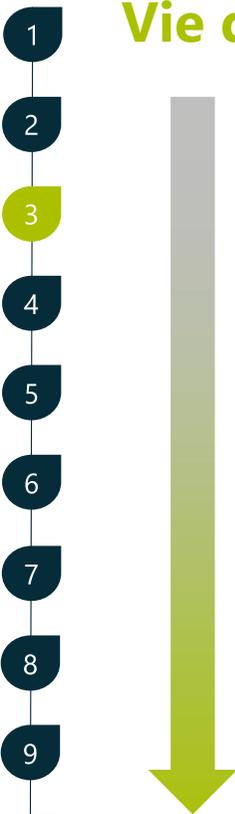
ÉLÉMENTS DE CONTEXTE ET DÉROULEMENT DE LA MISSION

Déroulement de la mission



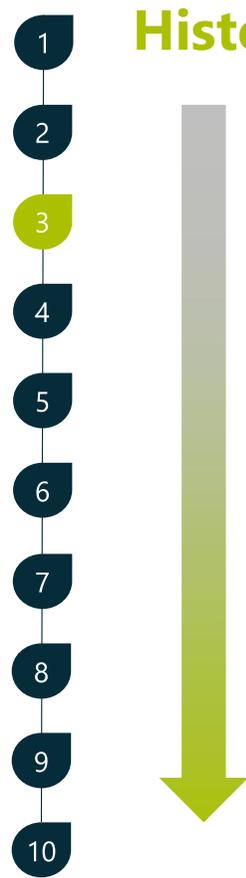
CONTEXTE HISTORIQUE

Vie du réseau de chaleur

- 
- En 1965 pour les besoins de la « ZUP RN7 », Roanne Habitat, bailleur social de la ville de Roanne, a créé un réseau de chaleur urbain qui dessert environ 1 066 équivalents logements. Le réseau de chaleur RN7 fonctionne toute l'année et délivre de la chaleur pour les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS) des bâtiments raccordés.
 - Reprise en 2016 de la responsabilité de l'ancien réseau de chaleur RN7 par la ville de Roanne. Le contrat de DSP a pris effet le 1^{er} juillet 2016 pour une durée de 24 ans. Le titulaire du contrat est la société DALKIA. Une société dédiée ayant pour unique objet la gestion déléguée du service public a été constituée : S.A.S ROANNE ENERGIE.
 - Modernisation de la centrale de production en 2017. Mise en place d'une centrale de production de chaleur biomasse. Mise en service de la nouvelle centrale de production le 1^{er} janvier 2018.
 - Le déploiement et la modernisation du réseau de chaleur a été confié à la société Dalkia. Extension du réseau et nouveaux raccordements réalisés en 2019 : + 1,26 km de réseau pour 3500 kW de puissance souscrite supplémentaire.

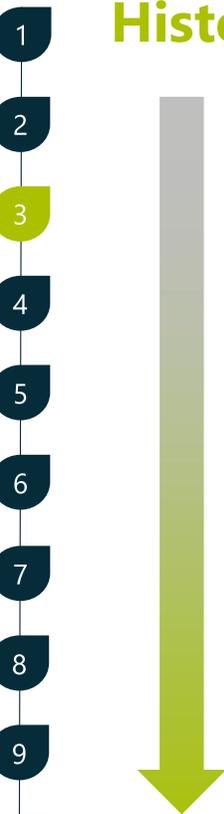
CONTEXTE HISTORIQUE

Historique contractuel

- 
- **Contrat de délégation de service public** signé le 28 Avril 2016:
 - Périmètre de concession : ce périmètre porté sur le plan en annexe 1 du contrat est le périmètre communal.
 - Ce périmètre tel que défini au contrat de concession permet toute extension du réseau dans la limite de la ville de Roanne
 - Saison de chauffe : 15 octobre au 15 mai.
 - Eau chaude sanitaire : le service est assuré toute l'année hors période d'entretien.
 - Pénalité pour insuffisance du taux de couverture des besoins par des ENR : ces pénalités s'appliquent si le taux devient inférieur au taux donnant accès à la TVA réduite .
 - **Avenant n°1** du 31/01/2018 : L'avenant 1 a pour objet :
 - La redéfinition du R25 en fonction des subventions réellement obtenues.
 - L'ajustement de l'annexe 7 « Liste des abonnés, des puissances souscrites et des consommations moyennes » qui concerne le Gymnase situé Boulevard de Belgique et le Lycée Albert Thomas.

CONTEXTE HISTORIQUE

Historique contractuel

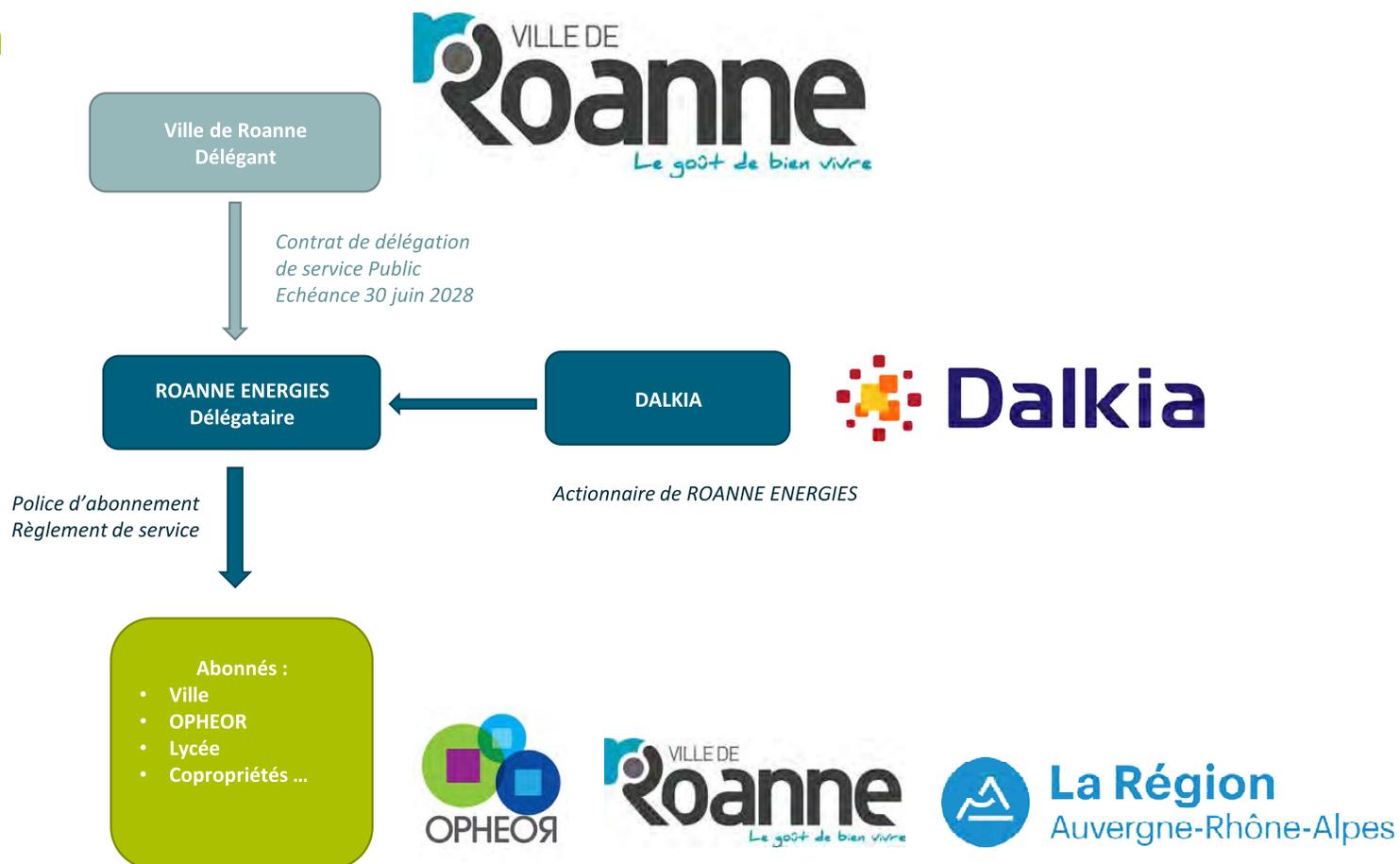
- 
- **Avenant n°2** du 29/01/2019 : L'avenant 2 a pour objet :
 - D'adopter une nouvelle formule de révision du R1 gaz, constitutive à la création du terme R1taxes ; taxes applicables au gaz naturel.
 - De créer un terme R1 gaztaxes.
 - D'ajuster le terme R25 en fonction du solde restant suite aux travaux de désamiantage et de dépollution du site de production de chaleur.

 - **Avenant n°3** de 2020 : L'avenant 3 a pour objet :
 - De fixer la mixité contractuelle. (70% biomasse et 30% gaz)
 - D'ajuster en conséquence le terme R1.
 - D'intégrer 50 % de la somme perçue pour le TEPCV au solde P3.
 - De modifier les obligations contractuelles liées à la subvention TEPCV.
 - Actualisation des tarifs R1 et R2 au 01 décembre 2020.

CONTEXTE HISTORIQUE

Organisation

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



CARACTÉRISTIQUES DE LA PRODUCTION

1

Chaufferie centrale de 12,6 MW

2

Chaudière biomasse

3

- Chaudière biomasse COMPTER de 2,2 MW de puissance nominale (2017).

4

Chaudières gaz:

6

Deux chaudières gaz :

7

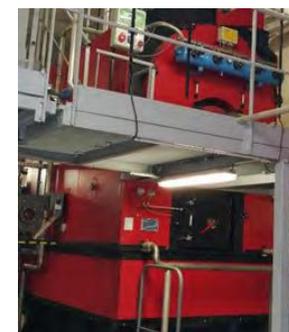
- Chaudière gaz BUDERUS de 5,2 MW équipée d'un économiseur [système de récupération de chaleur sur les fumées] (2012).

8

9

- Chaudière gaz BOSCH de 5,2 MW (2017)

10



PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

1

Objectifs initiaux prévus en 2016 pour 2020

- Puissance souscrite de 11 100 KW
- Consommation annuelle de 19 369 MWh
- 54 % ENR*

2

3

Etat actuel du réseau

- Puissance souscrite de 8 400 KW
- Consommation annuelle de 11 000 MWh
- 70% ENR*

4

5

6

Actuellement:

- Puissance souscrite à **75%** de la puissance programmée initialement
- Consommation actuelle à **56%** de la consommation programmée initialement
- Taux **d'ENR à 130%** du taux ENR initialement programmé

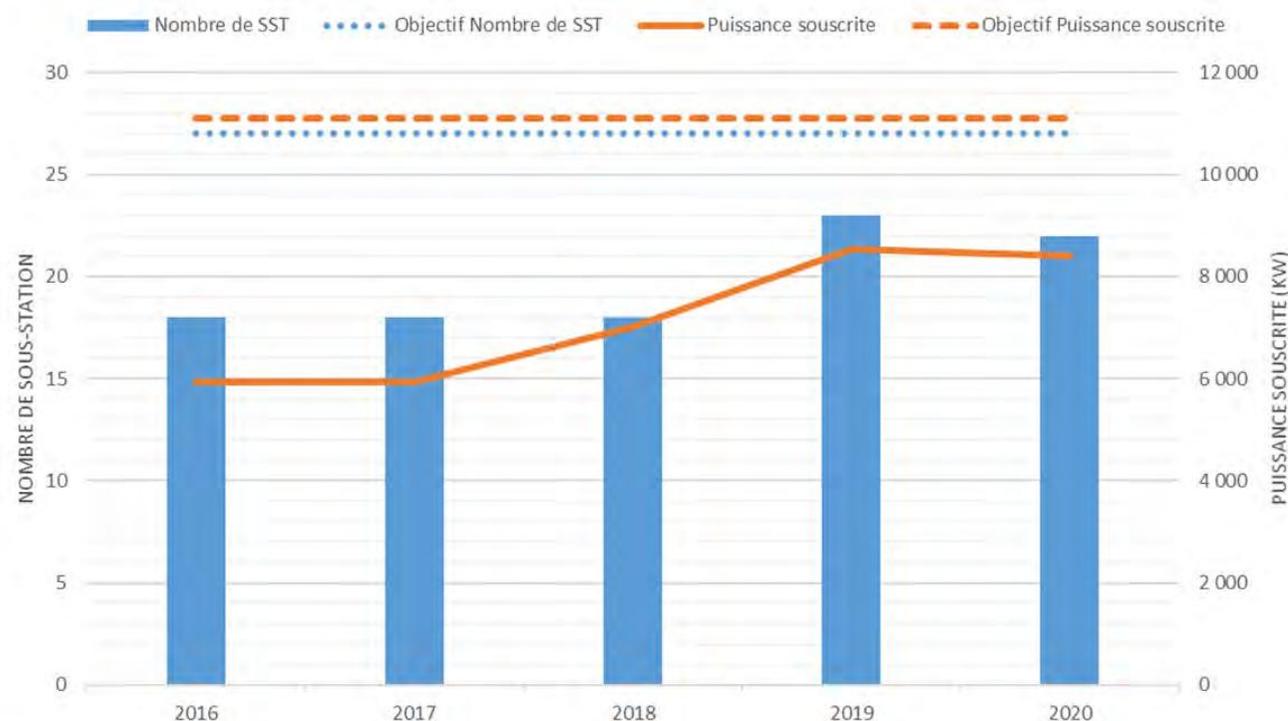
7

8

9

10

Evolution du réseau de chaleur



PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

1

Objectifs initiaux prévus en 2016 pour 2020

2

3

4 Copropriétés privées, représentant de grosses consommations de chaleur annuelles ont refusées de se raccorder au réseau

4

5

Bâtiment	Nombre de logement	Propriétaire	Puissance potentiellement souscrite (kW)	Volume de chaleur potentiel (MWh)
Le Provence	262	Copropriété Toit familial	1 151	2411
L'Esterel	64	Copropriété Toit familial	409	905
Le Chambord	124	Copropriété Century	647	1302
Espace 50	-	Bureaux Gerbay	146	213

6

7

8

9

10

Surdimensionnement des installations de production de chaleur

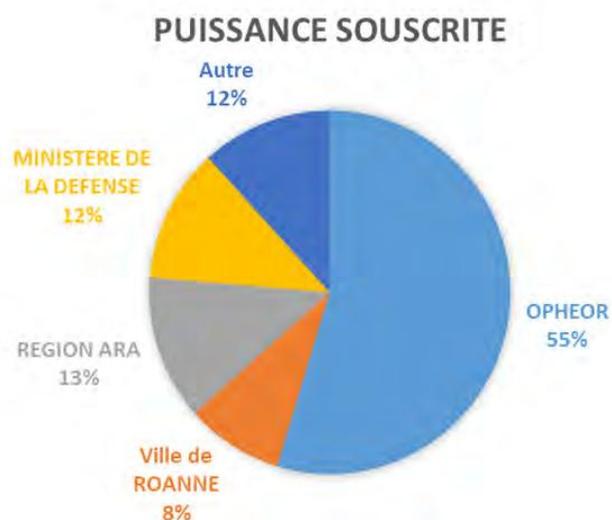
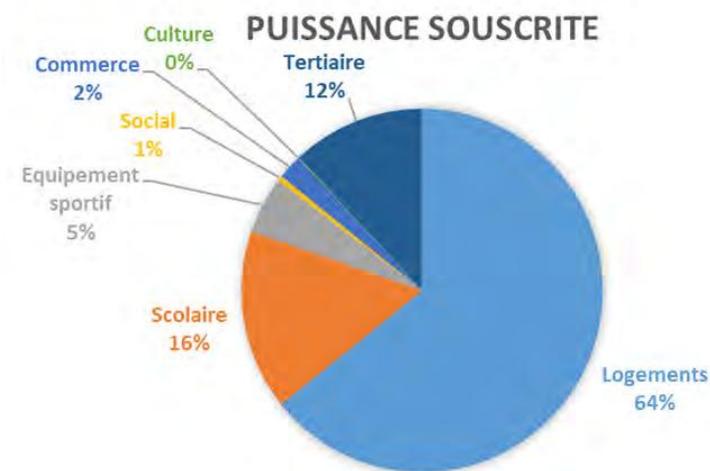
Les installations de production de chaleur sont actuellement surdimensionnées, cela explique le bon taux ENR.

PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

Profil des abonnés au réseau de chaleur

La majeure partie des abonnés du réseau de chaleur est constituée de :

- Logements (64%)
- Groupes scolaires (16%)
- Tertiaire (12%)



Les principaux clients du réseau de chaleur sont :

- OPHEOR (55%)
- La Région Auvergne-Rhône-Alpes (13%)
- Le Ministère de la défense (12%)
- La Ville de Roanne (8%)

PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

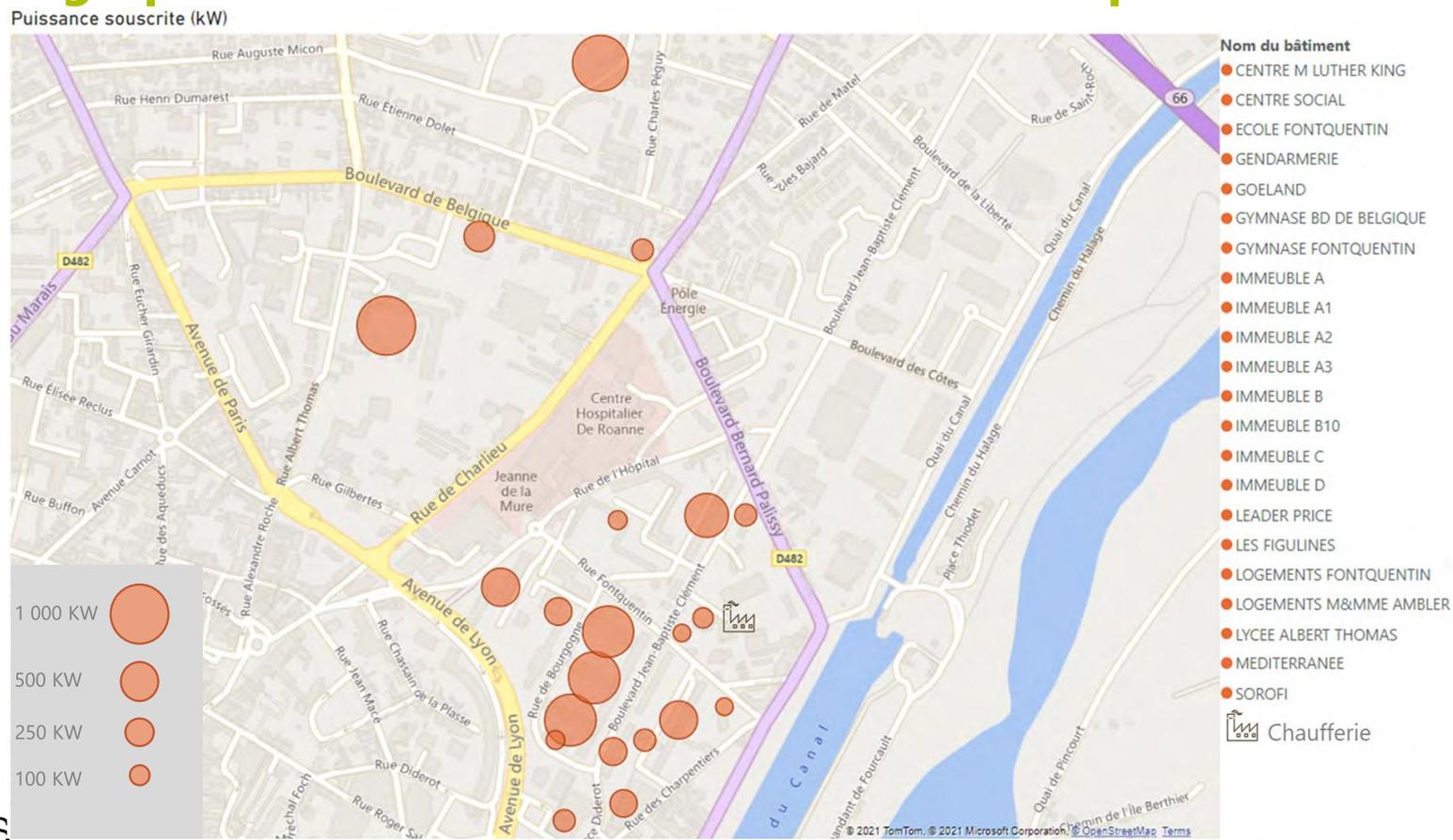
Profil des abonnés au réseau de chaleur

N° SST		Nom du bâtiment	Nom_Compteur	Raison sociale	Typologie	Puissance souscrite (kW)
1	1	IMMEUBLE A1	4 S/ST 1 - BAT A1 - P934kW	OPHEOR	Logements	909
2	2	IMMEUBLE A2	7 S/ST 2 - BAT A2 - P1012kW	OPHEOR	Logements	909
3	3	IMMEUBLE A3	10 S/ST 3 - BAT A3 - P928kW	OPHEOR	Logements	898
4	4	IMMEUBLE B10	13 S/ST 4 - BAT B10 - P594kW	OPHEOR	Logements	701
5	5	IMMEUBLE B	17 S/ST 5 - BAT B - P111kW	OPHEOR	Logements	131
6	6	IMMEUBLE C	20 S/ST 6 - BAT C - P249kW	OPHEOR	Logements	274
7	7	IMMEUBLE D	23 S/ST 7 - BAT D - P293kW	OPHEOR	Logements	263
8	8	IMMEUBLE A	26 S/ST 8 - BAT A - P477kW	OPHEOR	Logements	547
9	9	LOGEMENTS FONTQUENTIN	29 S/ST 9 - LOGEMENTS FONTQUENTIN - P77kW	OPHEOR	Logements	44
10	10	ECOLE FONTQUENTIN	31 S/ST 10 - ECOLE FONTQUENTIN - P269kW	Ville de ROANNE	Scolaire	269
11	11	GYMNASE FONTQUENTIN	33 S/ST 11 - GYMNASE FONTQUENTIN (JB CLEMENT) P84kW	Ville de ROANNE	Equipeement sportif	84
14	13	CENTRE SOCIAL	35 S/ST 14 - CENTRE SOCIAL - P40kW	Ville de ROANNE	Social	40
16	14	LEADER PRICE	41 S/ST 16 - LEADER PRICE - P128kW	DISTRILEADER ROANNE	Commerce	0
17	15	CENTRE M LUTHER KING	51 S/ST 17 - CENTRE MARTIN LUTHER KING P7kW	Ensemble vocal de ROANNE	Culture	7
19	16	SOROFI	43 S/ST 19 - SOROFI - P57kW	SOROFI	Commerce	57
20	17	GYMNASE BD DE BELGIQUE	64 S/ST 20 - GYMNASE BD DE BELGIQUE P650kW	Ville de ROANNE	Equipeement sportif	350
21	18	LES FIGULINES	80 S/ST 21 - RES LES FIGULINES	DUGOUR & GAME	Logements	130
22	19	LYCEE ALBERT THOMAS	74 S/ST 22 Cité scolaire Albert Thomas	REGION ARA	Scolaire	1100
23	20	GENDARMERIE	77 S/ST 23 - Gendarmerie Combe	MINISTERE DE LA DEFENSE	Tertiaire	1020
24	21	GOELAND	78 S/ST 26 - LE GOELAND	Cabinet GINET	Logements	120
25	22	MEDITERRANEE	82 S/ST 25 RES LE MEDITERRANEE	CITE NOUVELLE	Logements	550
						8414

PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

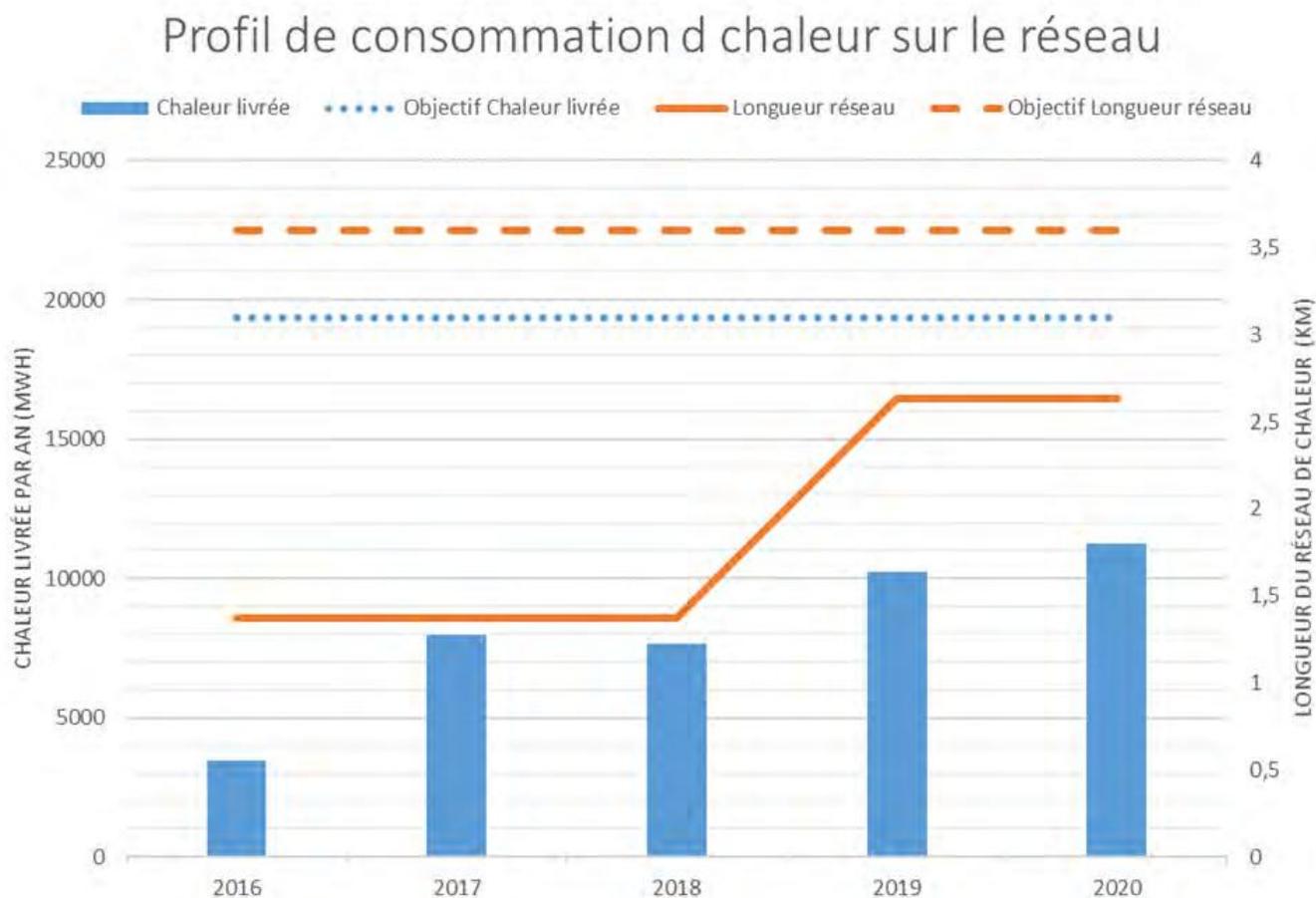
Cartographie des abonnés au réseau de chaleur par Puissance

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

Profil de consommation du réseau de chaleur



Les objectifs de consommation sur le réseau sont loin d'être atteints.

La puissance de production est surdimensionnée par rapport aux besoins en chaleur.

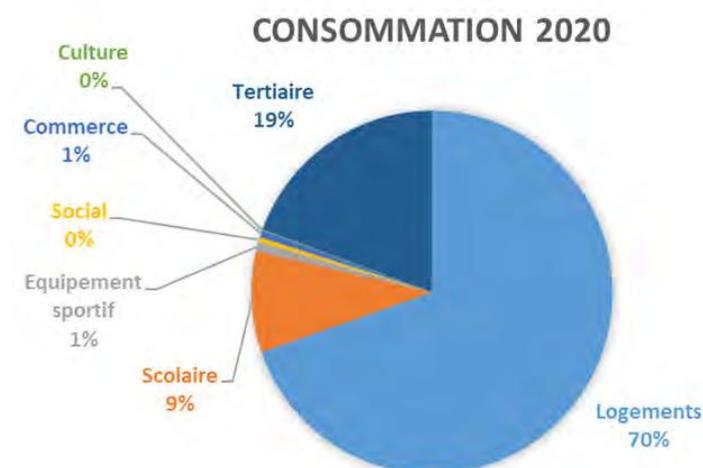
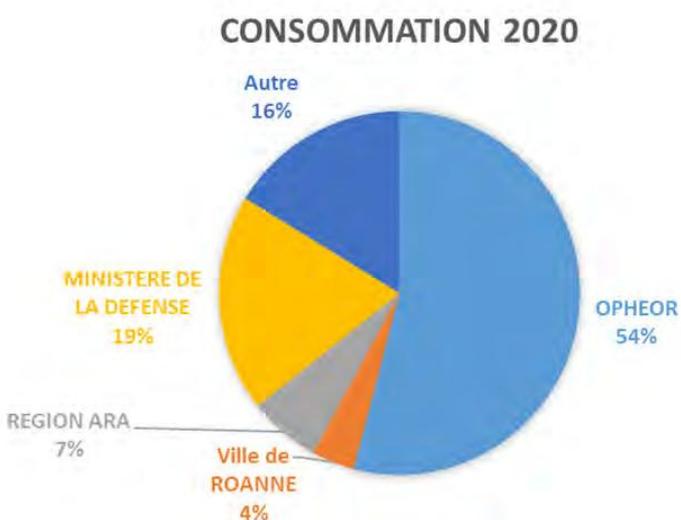
Cela explique le taux ENR important du réseau (70%).

PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

Profil de consommation du réseau de chaleur

La majeure partie de la consommation de chaleur sur le réseau est dû :

- Aux logements (70%)
- Aux bâtiments tertiaires (19%)
- Aux groupes scolaires (9%)



Les principaux clients du réseau de chaleur en consommation de chaleur sont :

- OPHEOR (54%)
- Le Ministère de la défense (19%)
- La Région Auvergne-Rhône-Alpes (7%)
- La Ville de Roanne (4%)

PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

Profil de consommation du réseau de chaleur

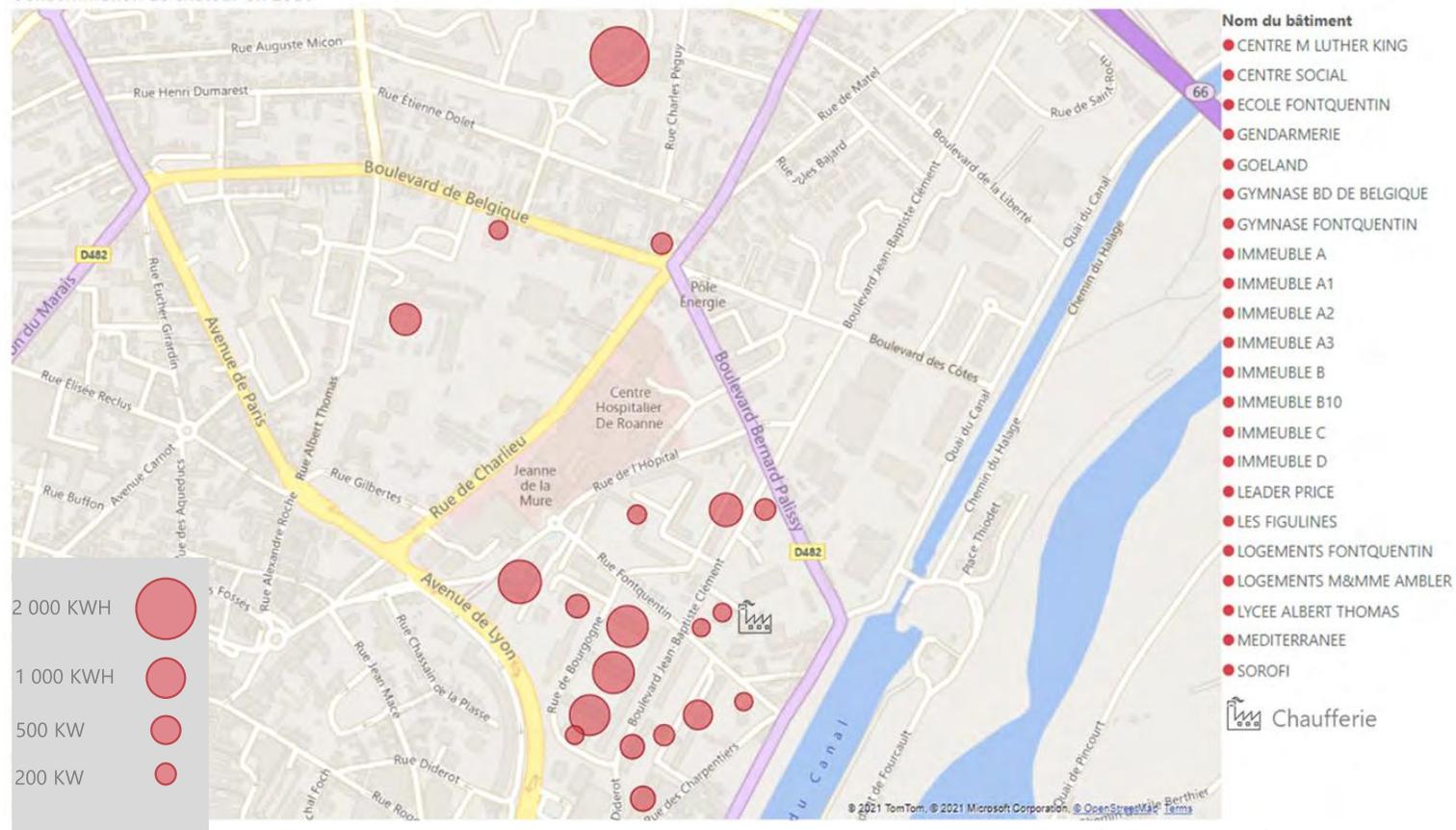
N° SST	Nom du bâtiment	Puissance souscrite (kW)	Consommation (MWh) 2019	Consommation (MWh) 2020
1	IMMEUBLE A1	909	1 602	1 198
2	IMMEUBLE A2	909	1 588	1 260
3	IMMEUBLE A3	898	1 554	1 253
4	IMMEUBLE B10	701	1 066	818
5	IMMEUBLE B	131	219	172
6	IMMEUBLE C	274	414	337
7	IMMEUBLE D	263	515	373
8	IMMEUBLE A	547	745	608
9	LOGEMENTS FONTQUENTIN	44	91	70
10	ECOLE FONTQUENTIN	269	301	291
11	GYMNASE FONTQUENTIN	84	42	41
13	LOGEMENTS M&MME AMBLER	11	0	24
14	CENTRE SOCIAL	40	47	47
16	LEADER PRICE	0	127	0
17	CENTRE M LUTHER KING	7	22	10
19	SOROFI	57	59	71
20	GYMNASE BD DE BELGIQUE	350	52	53
21	LES FIGULINES	130	20	198
22	LYCEE ALBERT THOMAS	1100	866	724
23	GENDARMERIE	1020	688	2 180
24	GOELAND	120	53	189
25	MEDITERRANEE	550	141	1 340
TOTAL		8414	10 214	11 259

PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

Cartographie de la consommation du réseau de chaleur

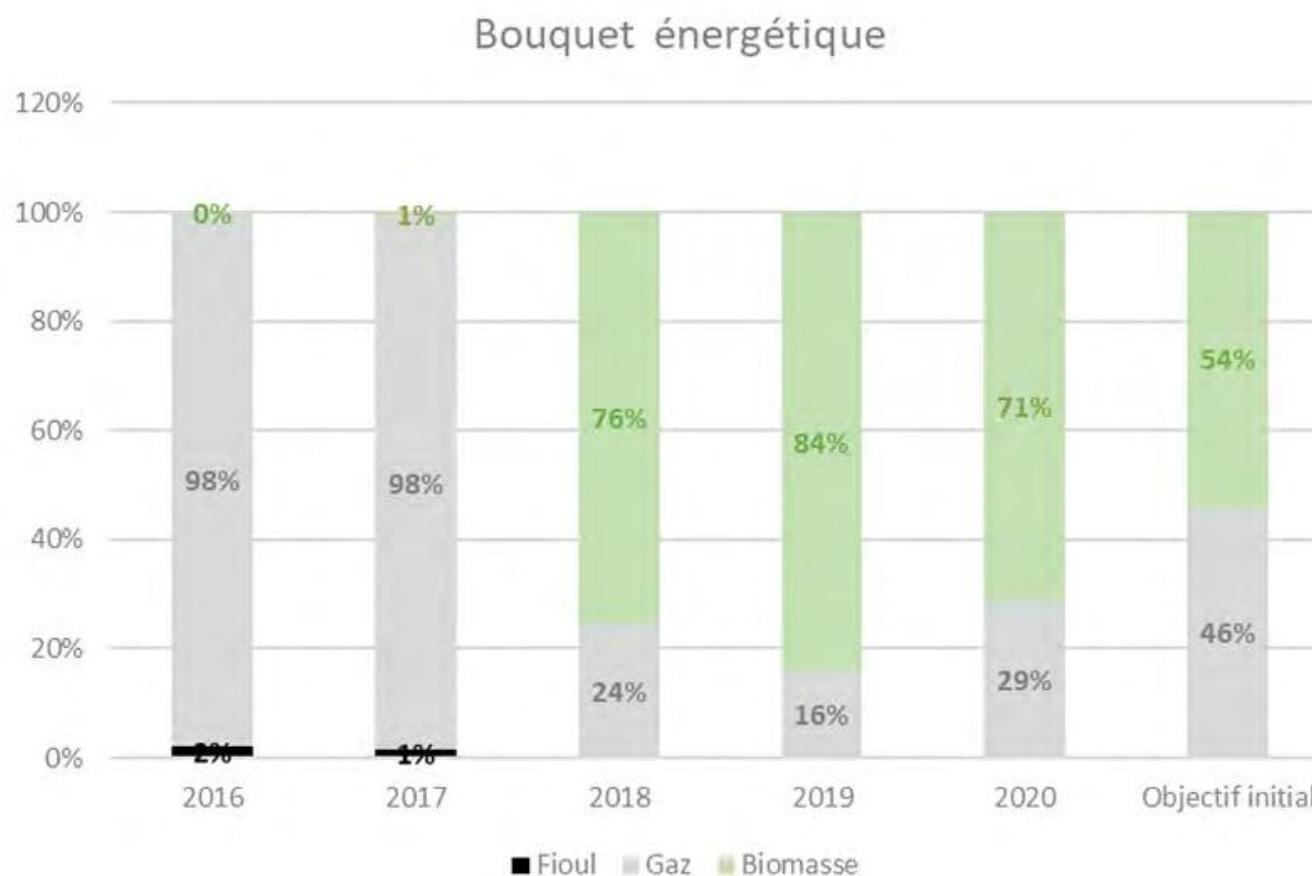
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Consommation de chaleur en 2020



PUISSANCES SOUSCRITES ET ÉVOLUTION

Evolution du bouquet énergétique annuel

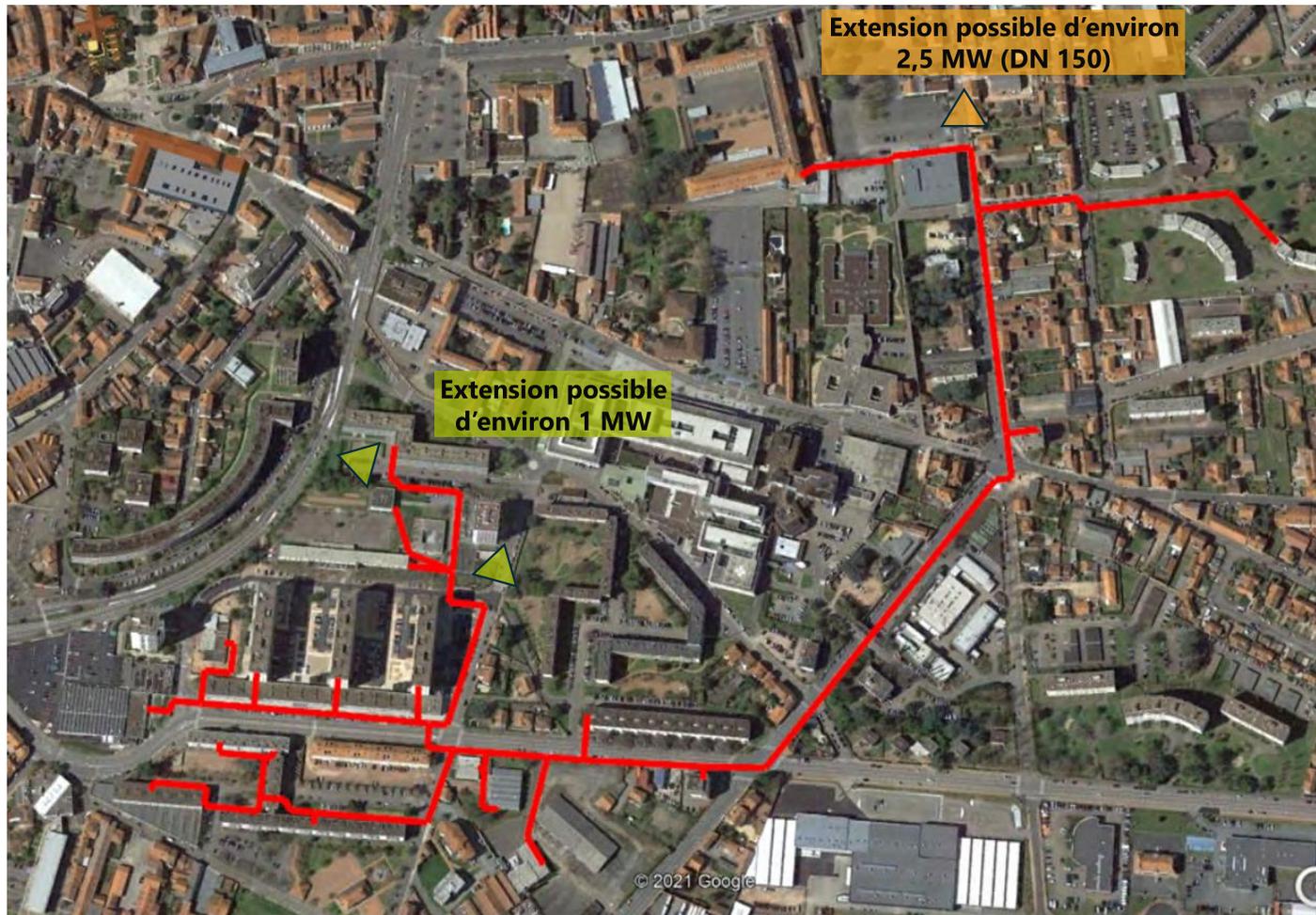


Les installations de production de chaleur sont actuellement surdimensionnées, par rapport aux besoins.

Cela explique le bon taux ENR, qui est supérieure aux objectifs initiaux.

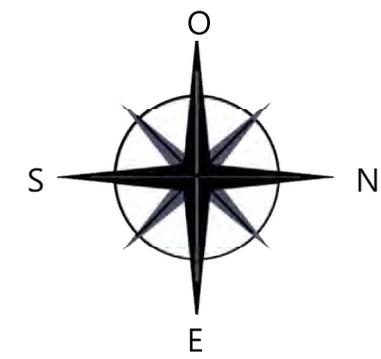
RÉSEAU DE DISTRIBUTION

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



Environ 80% du réseau est neuf ou rénové.

Le réseau fait actuellement 2,7 km.



INDICATEURS PRINCIPAUX

Indicateurs techniques :

- Taux d'appel de puissance : 60 à 50% la centrale de production est très largement surdimensionnée.
- Densité de puissance souscrite = 3 MW/km
- Densité de consommation = 4 MWh/ml
- Développement = -1,5% en recul compte tenu de la résiliation d'abonnement du Leader Price
- Émission de CO2 = 86 g CO2/kWh,

Indicateurs financiers :

- Renouvellement des installations (travaux GER part fixe des recettes tarifaires) = 274 %
- Poids de la part proportionnelle aux consommations = 43% (moyenne de 52% pour les réseaux biomasse)
- Le prix moyen de la chaleur est en baisse depuis 2016 pour arriver à 74€ HT/MWh en 2020



		2017		2018		2019		2020	
Taux d'interruption pondérée du service	(Nb d'heure d'arrêt pendant la période de fonctionnement) * Puissance souscrite concernée (MW)	29 655	0,06%	0,00	0,00%		0,00%	0	0,00%
	Période de fonctionnement (en h) * Puissance souscrite totale (MWh)	51 955 560		61 512 720		74 828		73 584	
Taux d'appel de puissance	Puissance maximale appelée (pour la température extérieure de base kW (estimée par calcul)					5 963	63,11%	4 948	52,36%
	Puissance maximale de la production en centrale kW (PCI)					9 450		9 450	
Durée d'utilisation équivalente à pleine puissance	Quantité d'énergie thermique livrée (Chauffage + ECS) MWh	8 280	1 396 h	7 657	1 090 h	9 230	1 548 h	11 259	2 275 h
	Puissance maximale appelée	5 931		7 022		5 963		4 948	
Puissance souscrite au km	Puissance souscrite totale (MW)	6		7,02		8		8	
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3	1,88 MW/km	2,20	3,19 MW/km	3	3,05 MW/km	3	3,11 MW/km
Consommation au km	Consommations	8		7,66		9		11	
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3	2,62 MWh/ml	2,20	3,48 MWh/ml	3	3,42 MWh/ml	3	4,17 MWh/ml
Développement	Puissance souscrite en fin d'exercice moins Puissance souscrite en début d'exercice	0	0%	1,09	18%	2	25%	0	-1,5%
	Puissance souscrite en début d'exercice (MW)	6		5,93		7		8	
Bouquet énergétique	Répartition des quantités d'énergies à la production	Gaz	97,9%	Gaz	24,5%	Gaz	15,4%	Gaz	29,0%
		Fioul	1,4%	Fioul	0,0%	Fioul	0,0%	Fioul	0,0%
		Biomasse	0,7%	Biomasse	75,5%	Biomasse	84,6%	Biomasse	71,0%
Coût des sinistres	Coût des sinistres TTC (définition comptable ou sinistres déclarés aux assurances)	0	0%	0,00	0%	0	0%	0	0%
	Part des recettes tarifaires	0		0,00		0		0	
Renouvellement des installations	Montant des travaux de GER HT R23	28 205	521,3%	231 737	727,1%	30 604	83,6%	119 435	274,9%
	Recettes R1 - R2	5 411		31 870		36 598		43 454	
Prix moyen du MWh	Recettes R1 - R2	763 071		675 649		733 142		828 960	
	Quantité d'énergie thermique livrée (Chauffage + ECS) MWh	7 961	96 €/MWh	7 651	88 €/MWh	9 230	79 €/MWh	11 259	74 €/MWh
Poids de la part proportionnelle	Montant du R1 HT	480 010	63%	347 975	53%	332 782	45%	353 832	43%
	Recettes R1 - R2 HT	763 071		659 105		733 142		828 960	
Contenu en CO ² du réseau en 2017 (Tonnes)		2 134	0,258 kg/kWh	446,00	0,058 kg/kWh	339	0,037 kg/kWh	963	0,086 kg/kWh
		258 g/kWh		58 g/kWh		37 g/kWh		86 g/kWh	

INDICATEURS PRINCIPAUX

Positionnement du prix de la chaleur

1

2

3

4

5

Le prix de vente moyen de 74 €HT/MWh (78 € TTC/MWh) en 2021 se situe dans la moyenne nationale des réseaux de chaleur biomasse.

6

7

Il est toutefois à noter que le prix de 74 €HT/MWh qui est relativement attractif en 2020, est notamment dû au prix bas du gaz à cause du contexte socio-économique lié au COVID

8

9

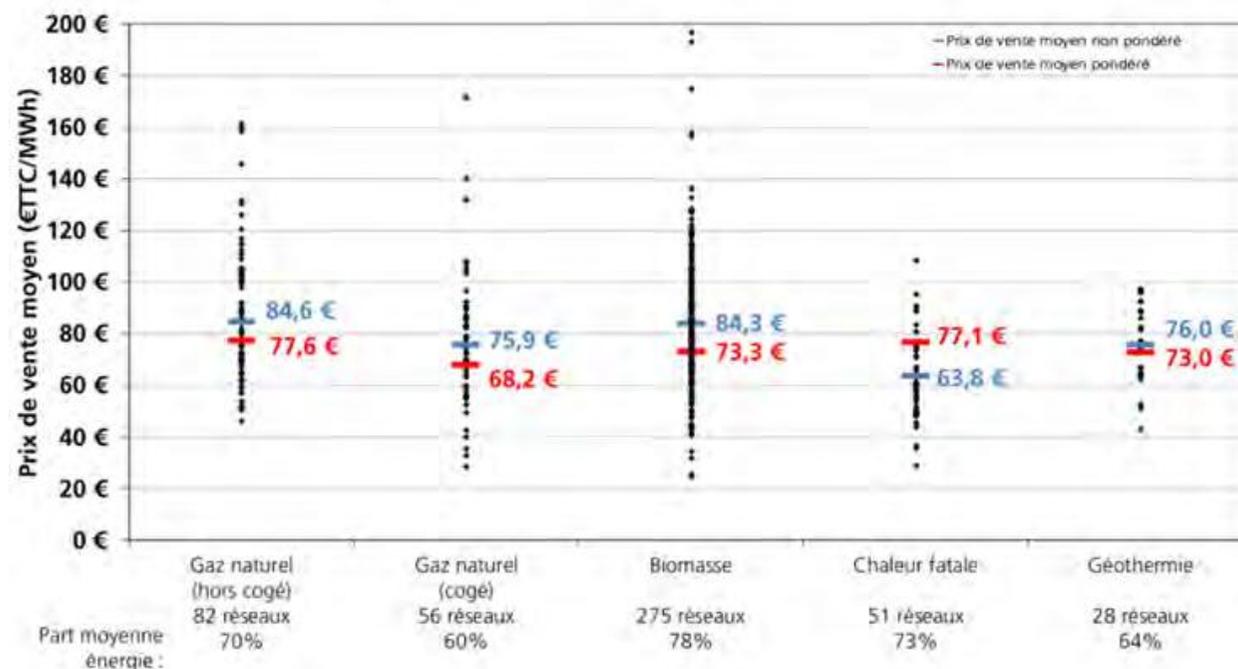
10



Prix de vente moyen TTC de la chaleur en 2017 en fonction de l'énergie majoritaire utilisée sur le réseau

Source : Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE 2018

Analyse AMORCE



AUDIT TECHNIQUE

1

Centrale de production

2

Les équipements de la chaufferie sont en très bon état étant donné qu'ils sont récents (2018).

3

Concernant la production biomasse l'installation est fonctionnelle.

4



5

6

7

8

9

10



AUDIT TECHNIQUE

Réseau de distribution et sous-stations

Les sous-stations sont propres et bien entretenues. Pas de travaux en perspective.



Le réseau de chaleur date de initialement de 1965. Celui-ci est neuf ou a été rénové à 80%.

Les pertes réseau sur ce type de réseau récent devraient être de l'ordre de 3 à 5%.

Hors dans les résultats de Dalkia il est observé des pertes de 11% en 2020 et 12% en 2019.

Ces mauvais résultats pourraient être du à des erreurs de calcul qui ne peuvent être vérifiables a cause de l'opacité des données de Dalkia.

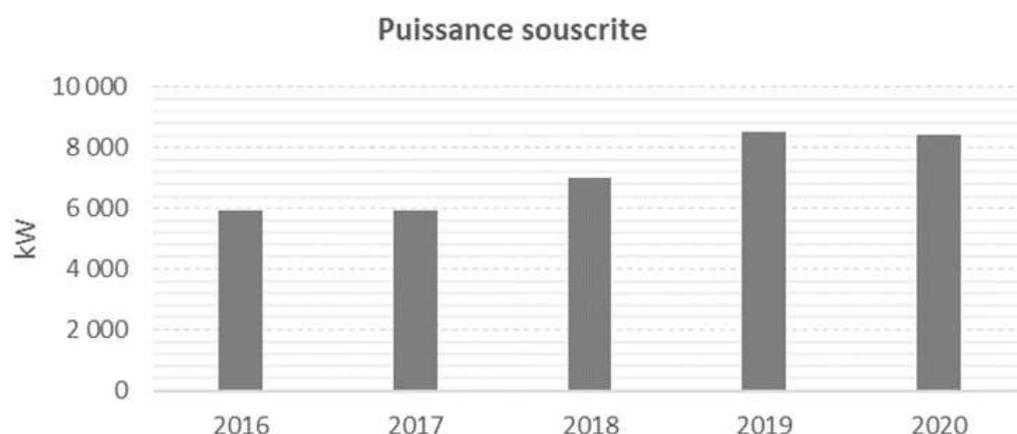
T° DÉPART RÉSEAUX - PRODUCTION BOIS



- DISTRIBUION TEMPERATURE RETOURRESEAUX REGULATEUR CONSIGNE APPLIQUEE ROANNE ENER...
 - DISTRIBUION TEMPERATURE DEPART RESEAUX REGULATEUR SORTIE ROANNE ENERGIE - PRODUCTI...
 - DISTRIBUION TEMPERATURE DEPART RESEAUX ROANNE ENERGIE - PRODUCTION BOIS (C)

AUDIT FINANCIER

Egis Conseil a réalisé l'analyse financière du réseau de chaleur de la ville de Roanne pour la période de 2016 à 2020. Considérant que le nouveau contrat a été signé vers le milieu de l'année 2016, nos conclusions sont les suivantes :



En 2020, la puissance souscrite a été d'environ **-25%** par rapport aux prévisions faites avant la signature du contrat, qui aurait dû atteindre une puissance d'environ **11 100 kW**.

Cependant, entre 2016 et 2020, une augmentation moyenne du chiffre d'affaire de **9,12 % est observée**, ce qui indique bien l'augmentation des abonnés au fil du temps.

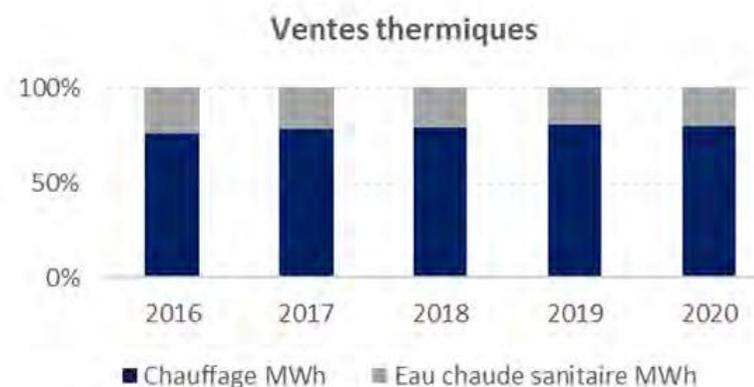
		2016	2017	2018	2019	2020
Puissance souscrite	kW	5 935	5 931	7 022	8 542	8 414
Longueur	km	1,37	1,37	1,37	2,63	2,63
Nombre établissements	No.	20	20	18	23	21
Sous-stations	No.	19	19	18	23	21
Rendement global	%	83,80%	83,10%	76,20%	74,90%	ND

AUDIT FINANCIER

Les ventes thermiques ont connu un taux de croissance global annuel de **3,57% entre 2017 et 2019**. Il convient de mentionner que la centrale de biomasse est devenue pleinement opérationnelle en 2018.

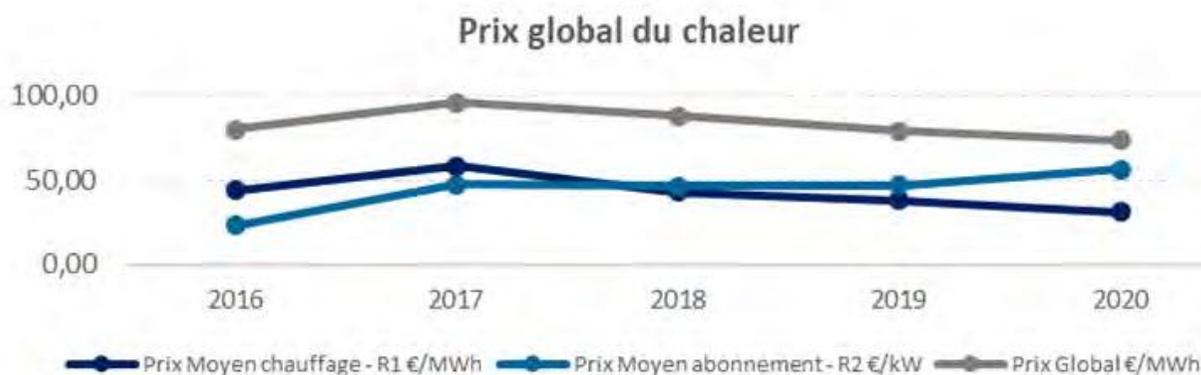
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

		2016	2017	2018	2019	2020
Ventes thermiques	MWh Th	3 442	7 961	7 651	9 230	11 259
Chauffage	MWh	2 606	6 214	6 026	7 419	9 007
Eau chaude sanitaire	MWh	836	1 747	1 625	1 811	2 252
Eau chaude sanitaire	m3	8 272	17 329	16 130	17 250	ND
DJ		1 015	2 512	1 155	1 829	ND
Ratio chauffage/DJ	MWh/DJ	2,57	2,47	5,22	4,06	ND
Pertes thermiques	MWh	243	653	1 567	1 244	ND



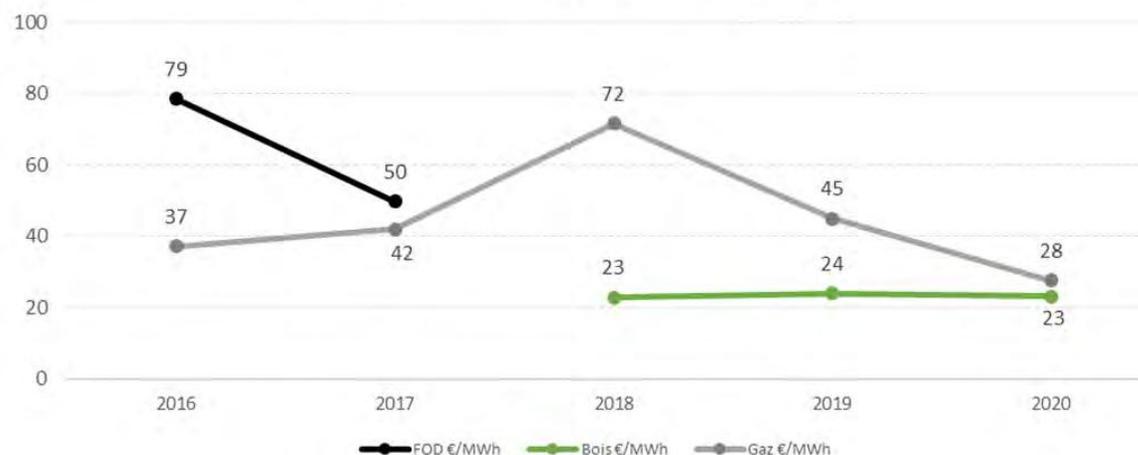
Le prix global a diminué en 2018 par rapport à 2017 en raison de la **transition vers la biomasse**.

Après 2018 le prix global a continué de baisser, notamment grâce à l'augmentation des clients et de la puissance souscrite.



AUDIT FINANCIER

Prix unitaire moyen combustible - €/MWh



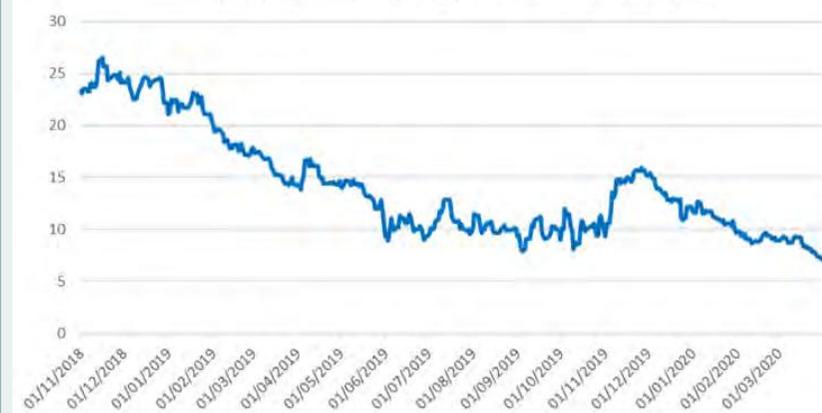
Analyse de prix unitaire de l'énergie primaire :

- Le prix du gaz est assez volatile, ceci est du au effet du marché. Celui-ci varie quasiment du simple au triple (de 72 €/MWh en 2018 à 28 €/MWh en 2020);
- Le prix de la biomasse est tout à fait compétitif et stable. Son prix moyen au cours des trois années de fonctionnement oscille entre 23 et 24 €/MWh.



FOCUS GAZ

Historique du prix du PEG depuis le 1er novembre 2018



Source : TRF & PEG actu – GRT Gaz – Avril 2020

Après une hausse de 5€/MWh en novembre 2019, due à l'augmentation des consommations, le prix du PEG a progressivement rejoint des prix historiquement bas. Cela est probablement dû à l'abondance de GNL, renforcée à partir de janvier par la crise du COVID-19, et à la douceur de l'hiver.

Cela explique le prix extrêmement compétitif du gaz consommée par les chaudières en 2020 et acheté par Dalkia.

AUDIT FINANCIER

Nous présentons ci-dessous l'évolution du compte de résultat du contrat DSP :

	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR 2017-2020
Ventes chaleur-R1	€ 135,665	480,010	347,975	332,782	353,832	-9.67%
Abonnements-R2	€ 139,754	283,061	327,673	400,360	475,128	18.84%
Cut-Off	€ 15,663	(14,722)	(16,543)	19,480	(515)	-67.30%
Indemintes compensatrices	€			75,103		
CA	€ 291,083	748,349	659,105	827,725	828,445	3.45%
FOD	€ (6,769)	(6,670)	(1,581)	0	0	
Bois	€ 0	(14,236)	(178,488)	(247,847)	(239,052)	156.08%
Gaz	€ (149,621)	(393,119)	(158,886)	(84,457)	(116,184)	-33.39%
Achat d'énergie - P1	€ (156,390)	(414,025)	(338,955)	(332,303)	(355,236)	-4.98%
Débours - P2	€ (75,466)	(174,287)	(330,515)	(454,181)	(423,798)	34.47%
Débours - P3	€ 0	(26,171)	(210,790)	(30,605)	(119,435)	65.87%
Autres débours	€ 0	(21,817)	(5,140)	0	41,162	
Résultat brut avant impôts	€ 59,226	112,049	(226,295)	10,636	(28,862)	
Marge opérationnel	% 20.35%	14.97%	-34.33%	1.28%	-3.48%	
IS	€ (19,742)	(44,622)	0	0	0	
Résultat après impôts	€ 39,484	67,427	(226,295)	10,636	(28,862)	

Du côté des dépenses, les niveaux de P2 et P3 ont **augmenté plus que prévu** en raison de :

1. Une **augmentation du personnel** pour s'occuper de l'exploitation de la biomasse et qui, auparavant, nécessitait une charge opérationnelle moindre pour le gaz.
2. **L'augmentation des frais bancaires** due à la mise en immobilisation d'une grande partie des travaux sur l'année 2018 et donc à une régularisation des frais afférents sur l'année 2019.
3. Une **augmentation des frais de gestion** car ils sont calculés en fonction du CA.
4. **Gestion du P3** : Montant des dépenses imputées pour le remplacement et dévoiement d'un tronçon du réseau existant en 2018 devant la résidence le Bourgogne. La mise en place de trois caniveaux en béton sous les traversées des trois bâtiments d'Opheor avec trois tampons dans les locaux à vélos.

Nous observons une diminution (CAGR) du R1 entre 2017 et 2020 de **-9,7%**, principalement due à une réduction du prix de la chaleur en raison du changement de technologie du **gaz à la biomasse**.

Les abonnements R2 ont augmenté en raison de **l'augmentation de la puissance souscrite de 2017 à 2020**.

Il est impératif que ces revenus croissent jusqu'au niveaux initialement prévus pour pouvoir **couvrir les charges d'exploitation du réseau**.

Il est souhaitable de travailler sur un **plan développement du réseau** permettant la souscription d'un plus grand nombre d'abonnés, ainsi que sur la **limitation des dépenses liées au P3**, qui pénalise la marge opérationnel.

Ces dépenses P3 devraient baisser et se stabiliser dans le futur.

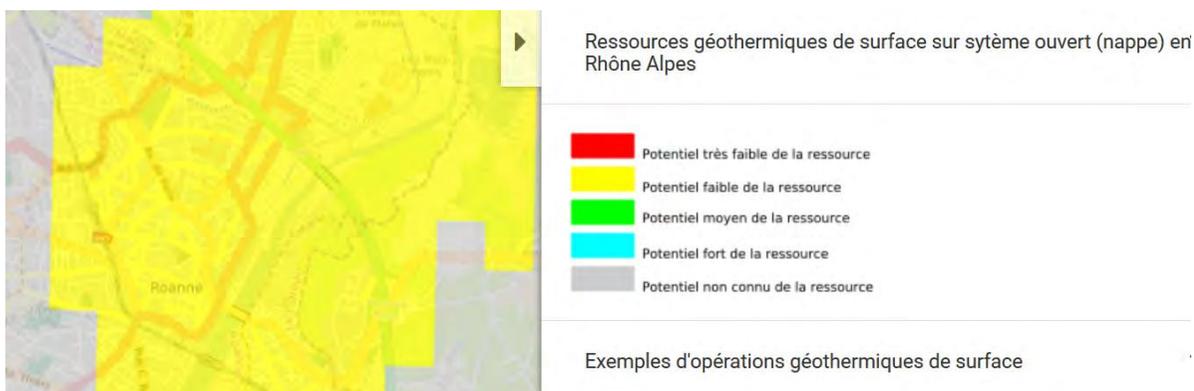
EVALUATION DES RESSOURCES LOCALES DE CHALEUR

Ressources identifiées

- 1 • **Ressources biomasse locale** : cette ressource est présente et déjà exploitée sur le réseau de chaleur.

- 2 • **Ressource géothermique** :

- 3 • Pas de gisement sur géothermie profonde dans la région Roannaise
- 4 • Gisement sur nappe de surface très limité sur Roanne :



- 5 • **Ressource fluvio-thermique** :

- 6 • La ressource est présente, notamment sur le canal de Roanne, cependant au vu des régimes de température assez haut du réseau de chaleur (105°C) et de la température du canal (température moyenne de 12°C), cela impliquerait d'installer des pompes à chaleur coûteuses, avec un rendement bas (le COP est dégradé sur les PAC à haute température) et consommatrices d'électricité.

EVALUATION DES RESSOURCES LOCALES DE CHALEUR

Ressources identifiées

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
- **Ressources CSR** : Le SEEDRE (Syndicat d'Etudes et d'Elimination des Déchets du Roannais) a pour projet la création d'une usine de traitement des déchets qui produirait des combustibles solides de récupération (CSR), à partir d'ordures ménagères.
 - Un Combustible Solide de Récupération (CSR) est un combustible produit essentiellement à partir de déchets n'ayant pas pu être recyclés ou valorisés. C'est une alternative à l'enfouissement de ces déchets.
 - Le gisement représenterait :
 - Entre 5000 et 14 000 Tonnes de CSR par an ;
 - Entre 19 et 50 GWh de chaleur potentiel par an.
 - Le prix du combustible serait négatif pour la concession (entre -10 et -40 €/Tonne). La concession serait rémunérée, car elle offre un débouché aux CSR.
 - Surinvestissement nécessaire sur le traitement des fumées et le stockage par rapport à une chaufferie biomasse.



Chaufferie CSR Dalkia Wastenergy

CONCLUSION

Schéma directeur de réseau de chaleur : Phase 1 – Etat des lieux

- **Bon état général des équipements**
 - Rénovation de certaines portions du réseau
 - Création d'une nouvelle centrale de production biomasse en 2018
- **Plus de 70% d'ENR avec la production de chaleur biomasse**
- **Importantes diminutions des puissances souscrites au regard des objectifs initiaux, cela impacte fortement la rentabilité de la concession**
- **Les installations sont surdimensionnées par rapport aux besoins en chaleur** (*surdimensionnement des chaudières gaz uniquement, la chaudière biomasse est correctement dimensionné pour un objectif de 70% ENR*)
- **Prix de la chaleur est dans la moyenne nationale pour ce type de réseau**
- **Nécessité de raccordement de nouveaux clients pour améliorer la viabilité économique de la concession**
- **Nécessité d'amener une production de chaleur renouvelable supplémentaire pour garantir l'objectif de 70% ENR avec une augmentation des raccordements.**



ROANNE SCHÉMA DIRECTEUR DU RÉSEAU DE CHALEUR

Comité de pilotage : phase n°2 - Projection et évaluation du développement envisagé du réseau



SOMMAIRE

1 EVOLUTION DU RÉSEAU DE CHALEUR ACTUEL

2 SCÉNARIO D'EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR

2.1 SCÉNARIO 1

2.2 SCÉNARIO 2

2.3 SCÉNARIO 3

3 PRODUCTION DE CHALEUR ENR SUPPLÉMENTAIRE

3.1 SCÉNARIO 1

3.2 SCÉNARIO 2

3.3 SCÉNARIO 3

4 BESOINS EN FROID

5 CONCLUSION

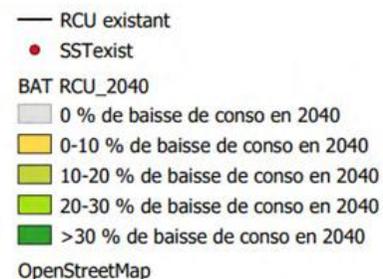
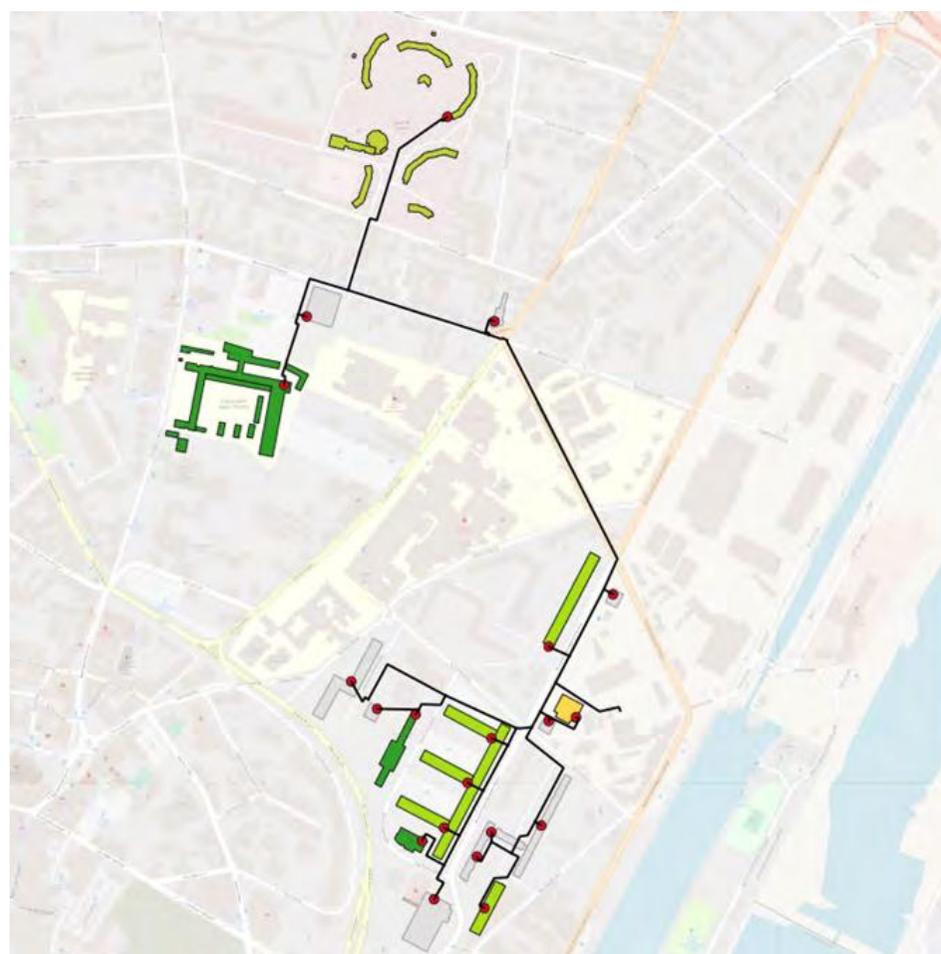




EVOLUTION DU RÉSEAU DE CHALEUR ACTUEL

Situation de référence

1) BAISSÉ DE CONSOMMATION ENVISAGÉE



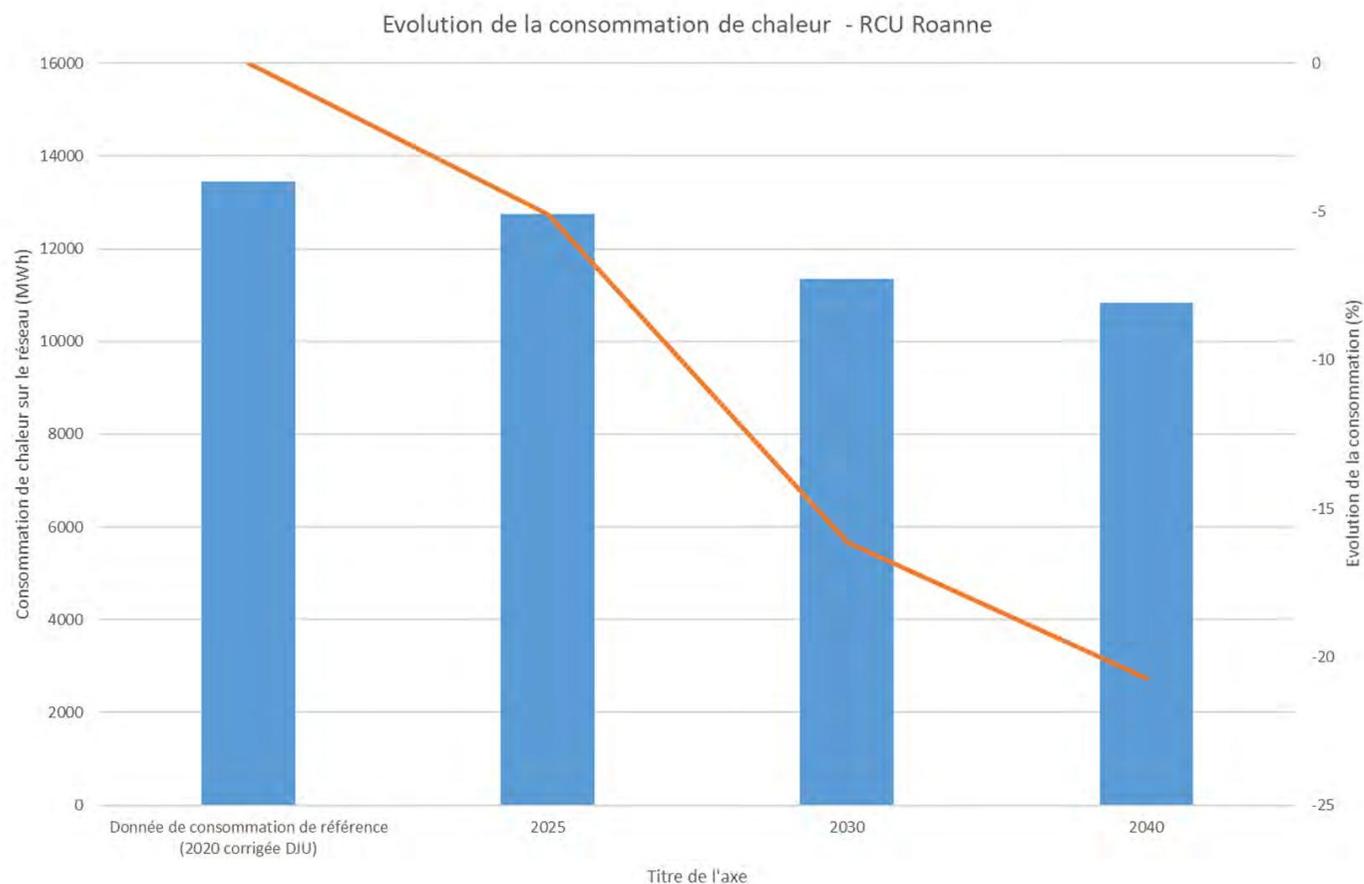
Une majorité des bâtiments actuellement raccordés au réseau vont être impactés dans les 10 à 20 ans à venir par une réduction de consommation de chaleur:

- Décret tertiaire pris en compte sur :
 - L'école Fontquentin
 - Le Centre social
 - Le lycée Albert Thomas
- Rénovations prévues pour les bâtiments B10, D, A1, A2 et A3 dans les 5 à 10 ans à venir.

1) BAISSÉ DE CONSOMMATION ENVISAGÉE

N° SST	Nom du bâtiment	Raison sociale	Typologie	Puissance souscrite (kW)	Consommation 2019	Consommation 2020	Consommation Estimée lors de la signature de la DSP sur le périmètre de 2020 (Dalkia)	Donnée de consommation de référence (2020 corrigée DJU)	Conso 2025 (MWh)	Conso 2030 (MWh)	Conso 2040 (MWh)
1	IMMEUBLE A1	OPHEOR	Logements	909	1 602	1 198	1822	1431	1 431	1 002	1 002
2	IMMEUBLE A2	OPHEOR	Logements	909	1 588	1 260	1498	1505	1 505	1 053	1 053
3	IMMEUBLE A3	OPHEOR	Logements	898	1 554	1 253	1641	1497	1 497	1 048	1 048
4	IMMEUBLE B10	OPHEOR	Logements	701	1 066	818	1236	976	684	684	684
5	IMMEUBLE B	OPHEOR	Logements	131	219	172	169	206	206	206	206
6	IMMEUBLE C	OPHEOR	Logements	274	414	337	421	403	403	403	403
7	IMMEUBLE D	OPHEOR	Logements	263	515	373	525	446	312	312	312
8	IMMEUBLE A	OPHEOR	Logements	547	745	608	740	726	726	726	726
9	LOGEMENTS FONTQUENTIN	OPHEOR	Logements	44	91	70	117	84	84	84	84
10	ECOLE FONTQUENTIN	Ville de ROANNE	Scolaire	269	301	291	350	348	348	209	209
11	GYMNASE FONTQUENTIN	Ville de ROANNE	Equipement sportif	84	42	41	99	49	49	44	44
13	LOGEMENTS M&MME AMBLER	Mr et Mme AMBLER	Logements	11	0	24	28	28	28	28	28
14	CENTRE SOCIAL	Ville de ROANNE	Social	40	47	47	38	56	56	34	34
17	CENTRE M LUTHER KING	Ensemble vocal de ROANNE	Culture	7	22	10	20	12	12	12	12
19	SOROFI	SOROFI	Commerce	57	59	71	60	85	85	85	85
20	GYMNASE BD DE BELGIQUE	Ville de ROANNE	Equipement sportif	350	52	53	348	63	63	63	63
21	LES FIGULINES	DUGOUR & GAME	Logements	130	20	198	282	237	237	237	237
22	LYCEE ALBERT THOMAS	REGION ARA	Scolaire	1100	866	724	1249	864	518	518	518
23	GENDARMERIE	MINISTERE DE LA DEFENSE	Tertiaire	1020	688	2 180	2267	2604	2 604	2 604	2 083
24	GOELAND	Cabinet GINET	Logements	120	53	189	221	226	226	226	226
25	MEDITERRANEE	CITE NOUVELLE	Logements	550	141	1 340	1344	1600	1 600	1 600	1 600
				8414	10086	11259	14477	13445	12 673	11 177	10 656

1) BAISSÉ DE CONSOMMATION ENVISAGÉE



La baisse de consommation est estimée entre **20 et 25%** sur le réseau de chaleur d'ici 2040.

La baisse la plus marquée aura lieu entre 2025 et 2030 (*11% de baisse*).

En orange l'évolution cumulée du volume de consommation.

En bleu, les volumes de consommation simulé dans le futur.

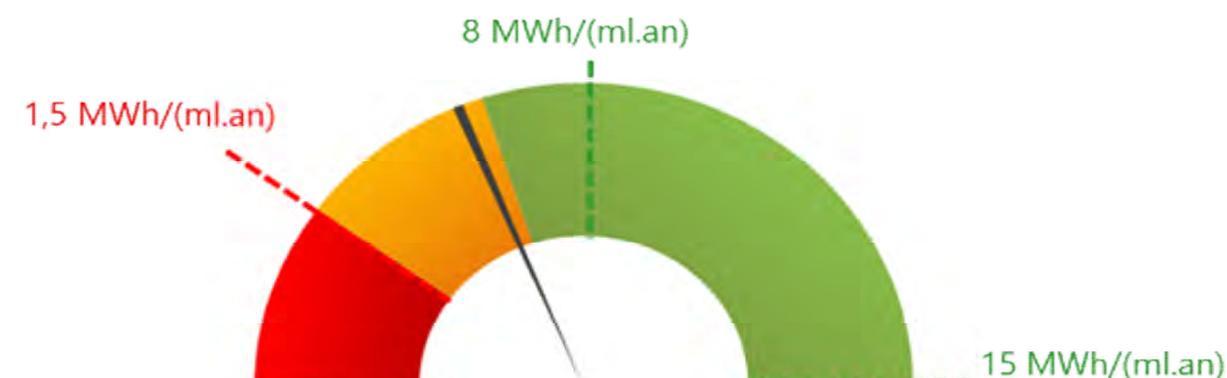
1) COMPARAISON DES INDICATEURS DU RCU

		2020 ref (corr DJU)		Projection 2040	
Taux d'appel de puissance	Puissance maximale appelée (pour la température extérieure de base) kW (estimée par calcul)	5 000	52,91%	4 500	47,62%
	Puissance maximale de la production en centrale kW (PCI)	9 450		9 450	
Durée d'utilisation équivalente à pleine puissance	Quantité d'énergie thermique livrée (Chauffage + ECS) MWh	13 445	2 689 h	10 656	2 368 h
	Puissance maximale appelée	5 000		4 500	
Puissance souscrite au km	Puissance souscrite totale (MW)	8	3,11 MW/Km	8	2,80 MW/Km
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3		3	
Consommation au km	Consommations	13	5,0 MWh/ml	11	3,95 MWh/ml
	Longueur totale du réseau de distribution (km)	3		3	
Bouquet énergétique	Répartition des quantités d'énergies à la production	Gaz	30,0%	Gaz	30,0%
		Fioul	0,0%	Fioul	0,0%
		Biomasse	70,0%	Biomasse	70,0%
Contenu en CO ² du réseau en 2017 (Tonnes)		86 g/kWh		86 g/kWh	

Baisse de la densité de consommation de chaleur du réseau de 5 à 4 MWh/ml

Les installations gaz déjà surdimensionnées seront encore moins sollicitées.

RAPPEL SUR LA DENSITÉ DE CONSOMMATION



L'un des indicateurs de viabilité d'un réseau de chaleur, est la densité énergétique.

Elle est un indicateur clef pour un réseau de chaleur et permet de donner un ordre de grandeur sur le dimensionnement d'un réseau de chaleur, ou de froid.

Elle correspond à la quantité de chaleur livrée sur une année [MWh] divisé par la longueur de tranchée du réseau [ml] .

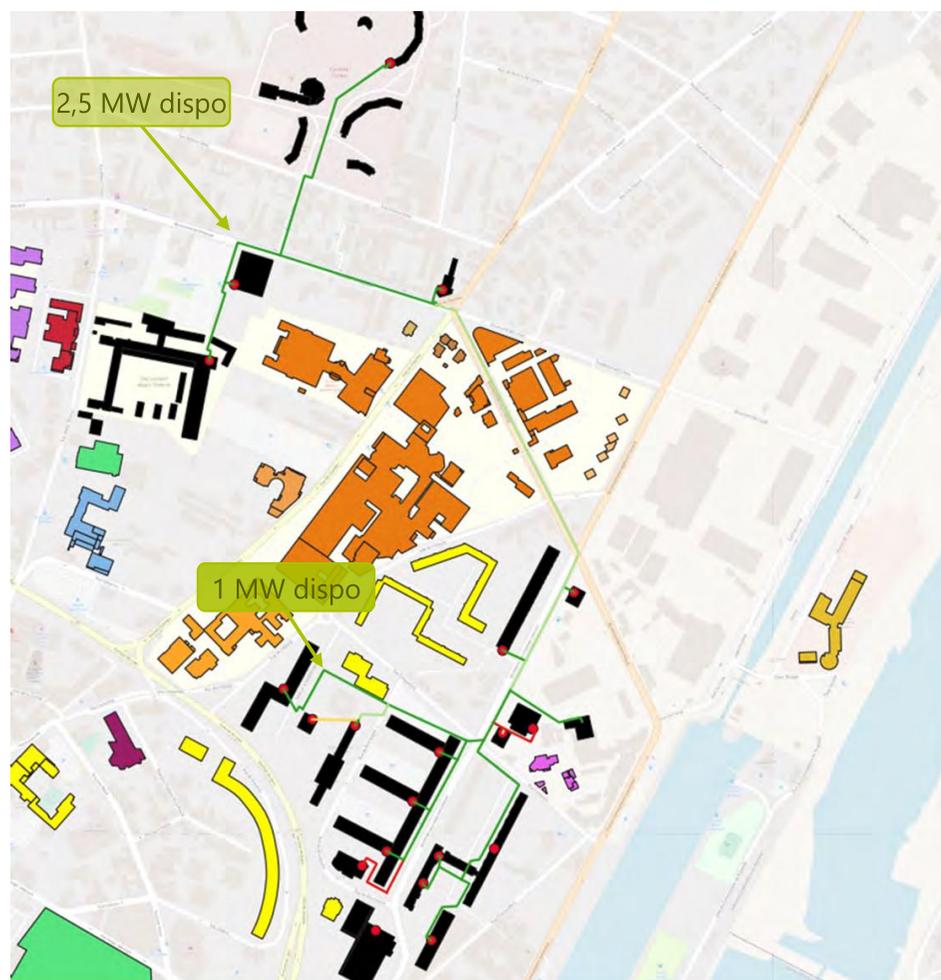
En moyenne, la densité thermique des réseaux existants est de 8 MWh/(ml.an) en France métropolitaine.

Elle peut être comprise entre 15 et 20 MWh/(ml.an) pour les réseaux très denses des années 60-70.

Pour les réseaux plus récents, elle est entre 3 et 6.

En-dessous de 1,5 MWh/(ml.an), la viabilité économique du réseau est difficile à atteindre.

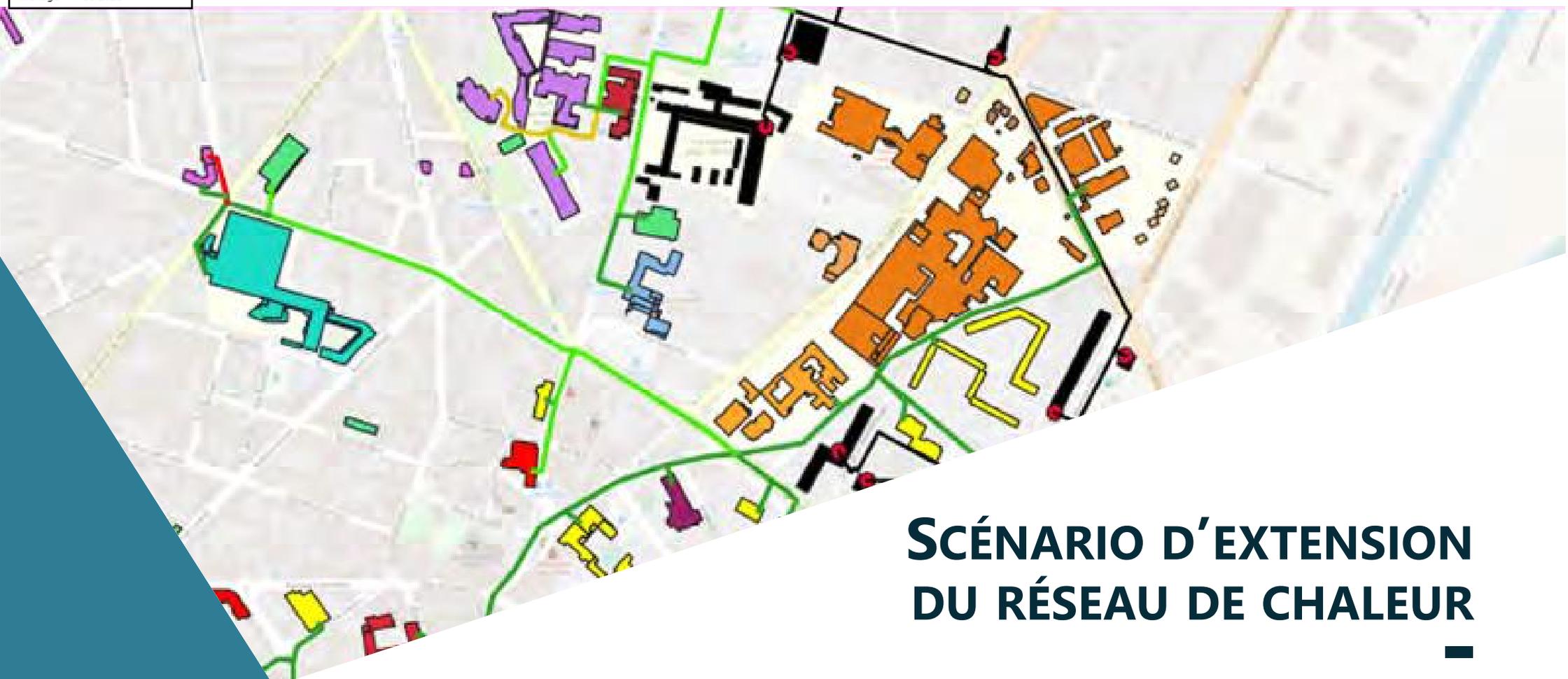
DENSITÉ DE CONSOMMATION DU RÉSEAU ACTUEL



- Réseau existant
- 0 - 1,5 MWh/ml
 - 1,5 - 2 MWh/ml
 - 2 - 4 MWh/ml
 - 4 - 8 MWh/ml
 - >8 MWh/ml
 - SSTexist

La densité de consommation actuelle, globale du réseau est de **5 MWh/ml**.

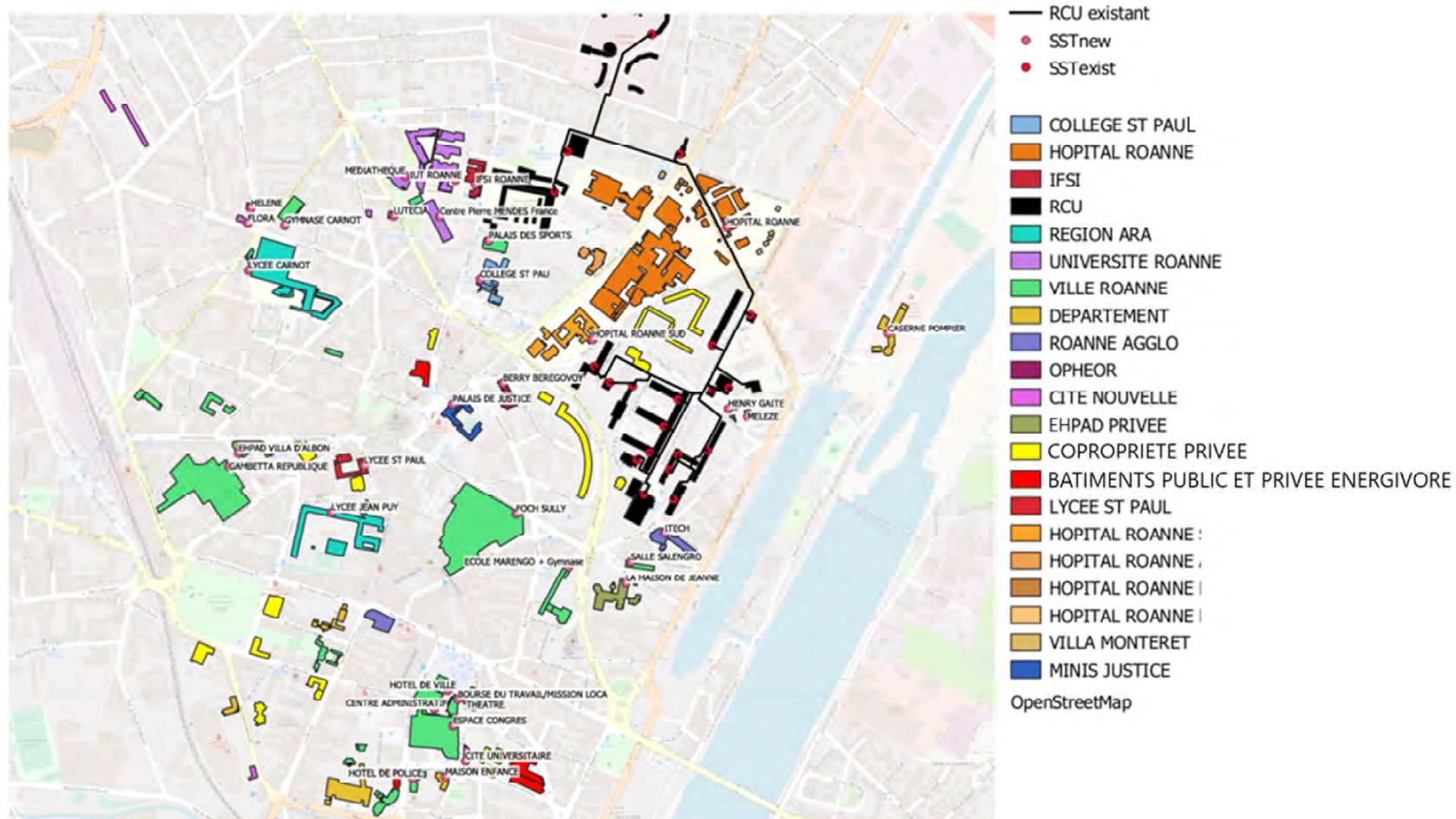
(avec données de consommation 2020 corrigées DJU)



SCÉNARIO D'EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR

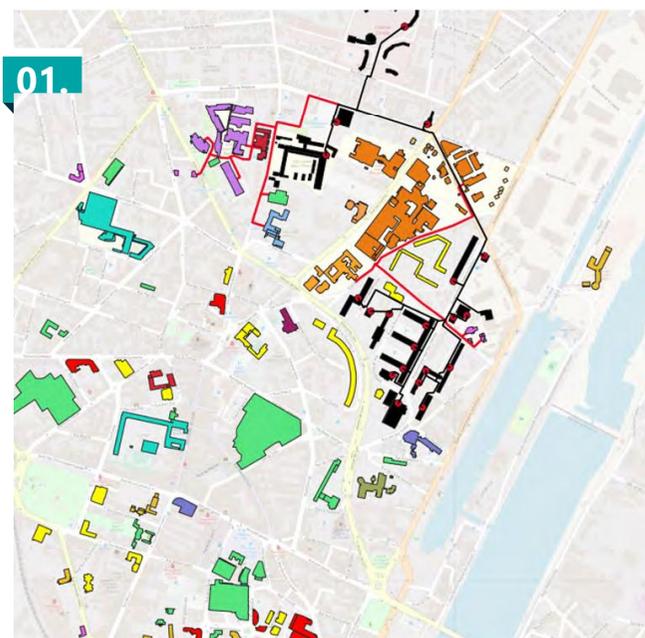
3 scénarios d'extension croissants

BÂTIMENTS RACCORDABLES IDENTIFIÉS



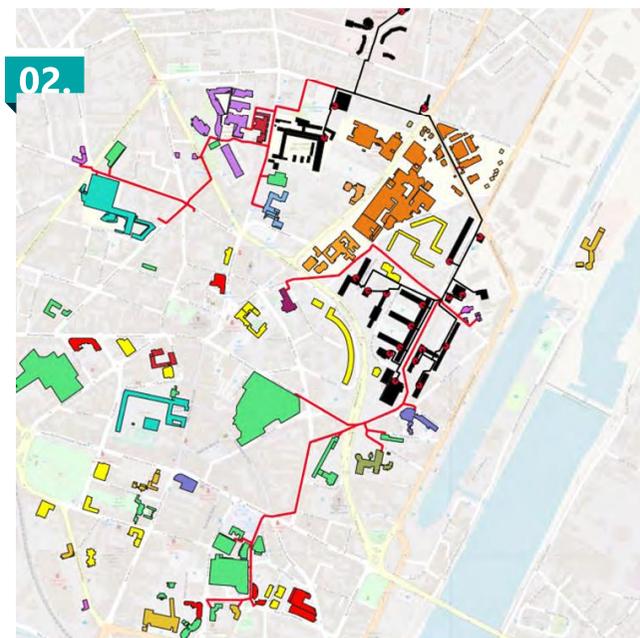
3 SCÉNARIOS ÉTUDIÉS

- 1
- 2
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 3
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4



Scénario n°1 : Extension limitée du réseau

- **Extension Nord Ouest** : vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le Collège St Paul
- **Extension Hôpital**



Scénario n°2 : Extension moyenne du réseau

- **Extension Nord Ouest** : vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le Collège St Paul + Lycée Carnot
- **Extension Hôpital**
- **Extension centre-ville** : extension sur la base des bâtiments publics



Scénario n°3 : Extension maximum du réseau

- **Extension Nord Ouest**
- **Extension Hôpital**
- **Extension centre ville**
- **Extension Sud-Ouest**

SCÉNARIO 1

SCENARIO 1



Scénario n°1 : Extension limitée du réseau

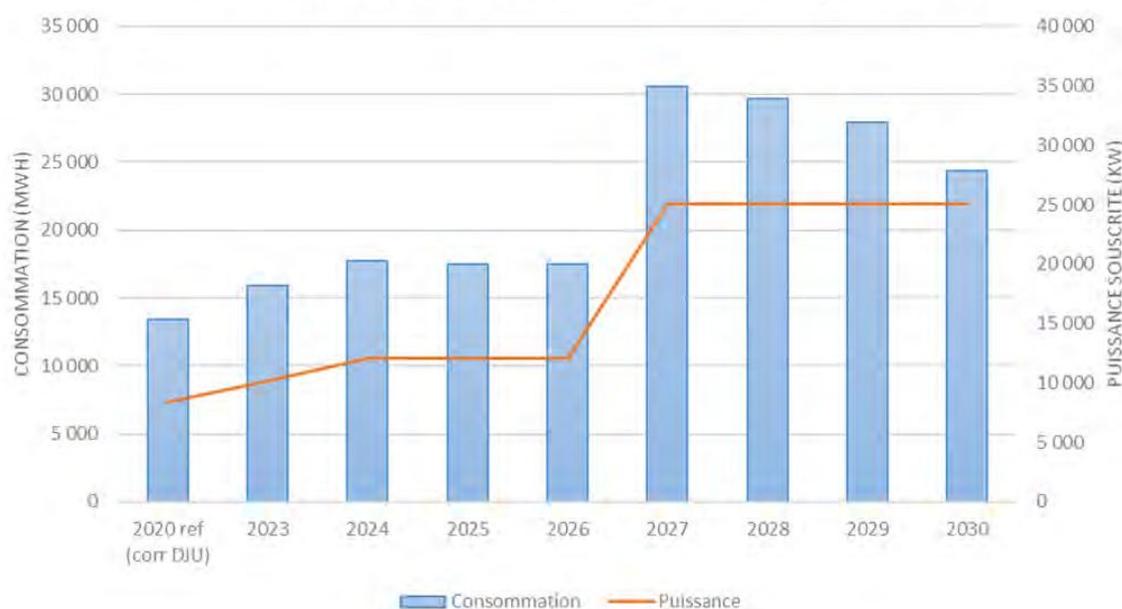
- Extension Nord Ouest : vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le collège St Paul :
 - IUT
 - Palais des sport
 - Collège St Paul
 - Médiathèque
 - Centre Pierre Mendès France
 - Résidence Lutecia
 - IFSI
- Extension Hôpital (Zone sud de l'Hôpital, puis chaufferie centrale)
- Extension Est : Bâtiment Mélèze et Henry Gaité (Cité Nouvelle)

Environ 2000 ml de réseau supplémentaire

11 sous-stations supplémentaires

SCENARIO 1

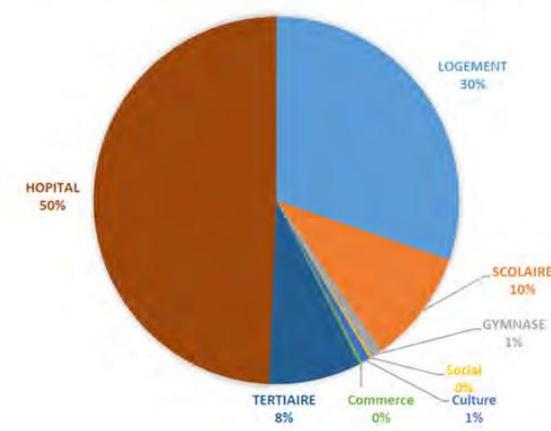
Scénario 1 : Evolution de consommation et de puissance



Scénario n°1 : Extension limitée du réseau

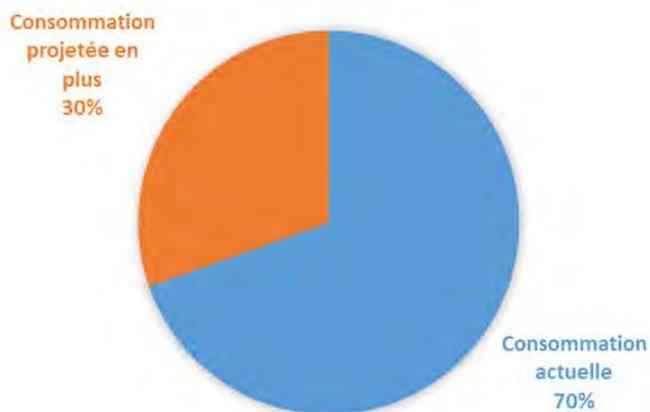
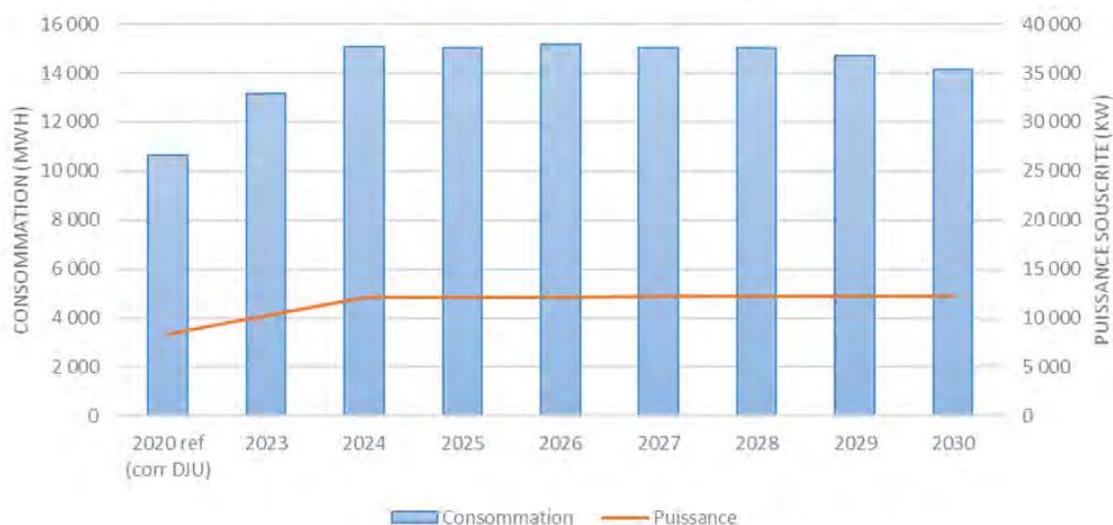
- Augmentation dès 2023 à 2024 de la consommation et de la puissance souscrite lors de la campagne de raccordement.
- Augmentation lors de la saison de chauffe 2026-2027 lors du raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital (raccordement fin 2025).

RÉPARTITION DE CONSOMMATION EN 2030



SCENARIO 1 (SANS RACCORDEMENT DE LA CHAUFFERIE CENTRALE MAIS AVEC LA ZONE SUD DE L'HÔPITAL)

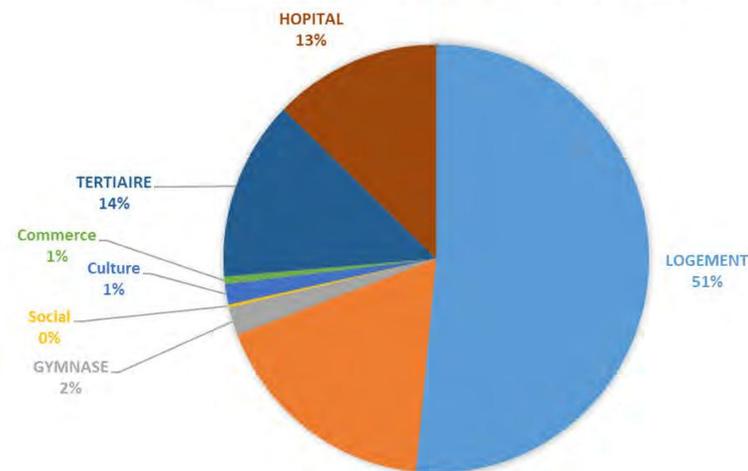
Scénario 1 : Evolution de consommation et de puissance



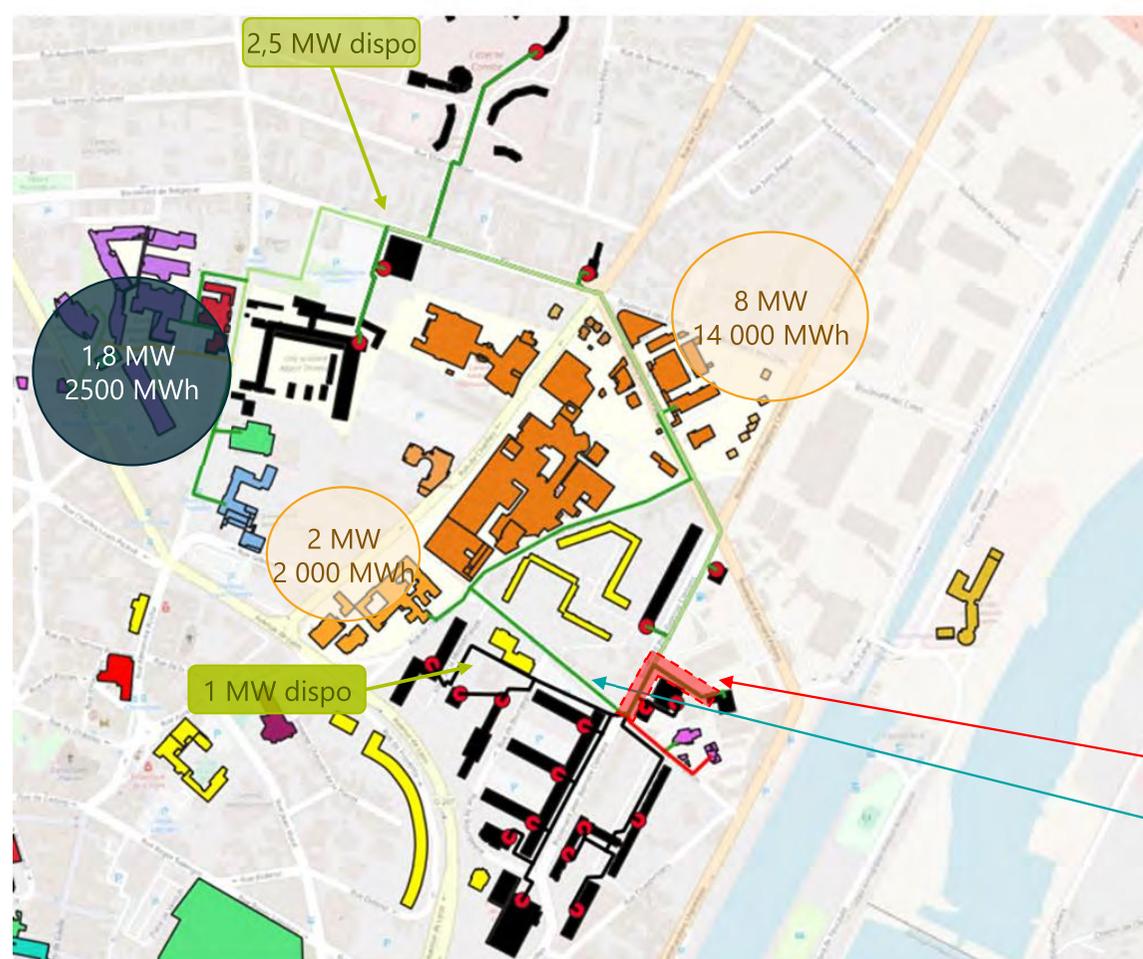
Scénario n°1 : Extension limitée du réseau (sans le raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital)

- Augmentation en 2023 à 2024 de la consommation et de la puissance souscrite lors de la campagne de raccordement.

RÉPARTITION DE CONSOMMATION EN 2030



SCENARIO 1 (AVEC DÉPART DIFFÉRENCIÉ JUSTE POUR L'HÔPITAL)



Pipe extension sc 1 VF alt

- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- RCU existant
- SSTexist

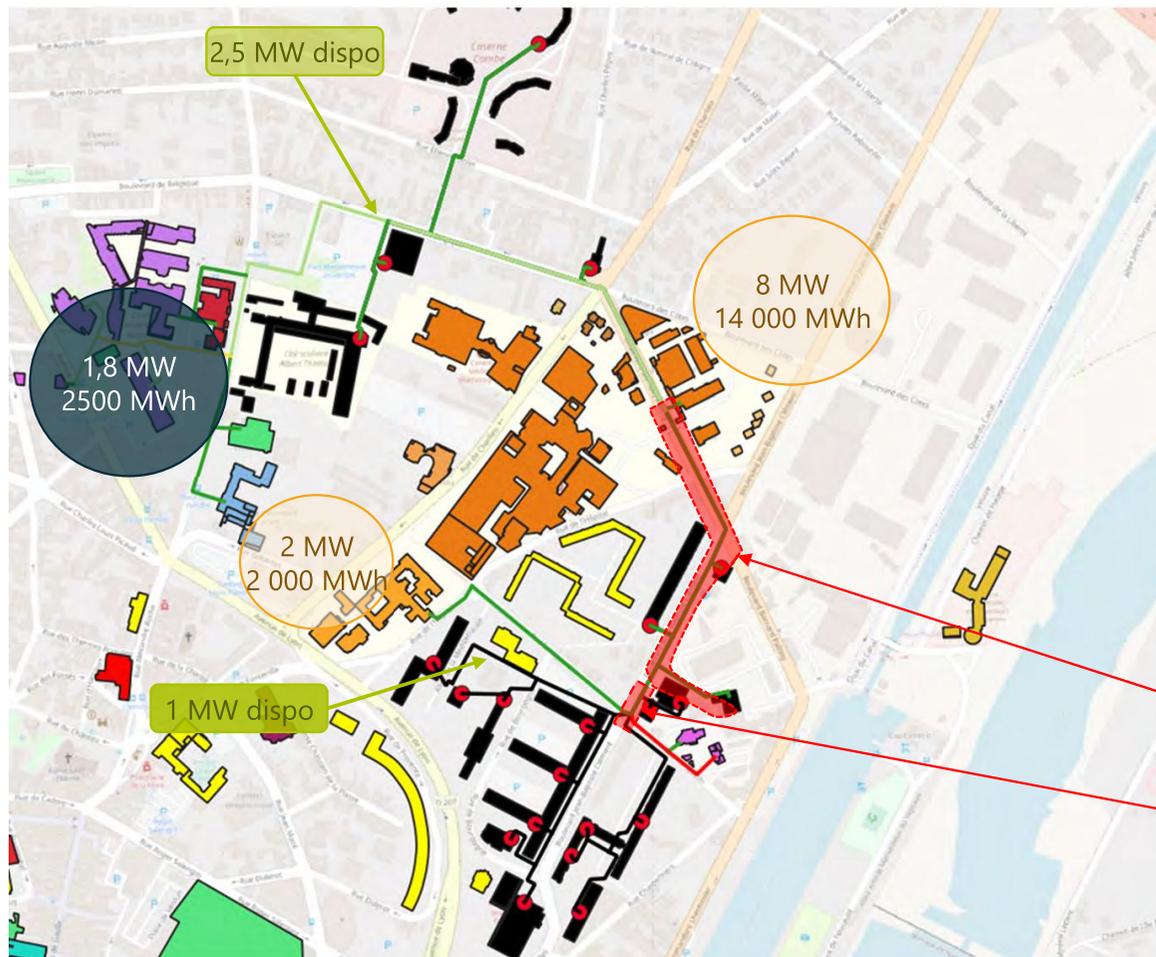
- 2000 ml de réseau supplémentaire
- 200 m de réseau changé
- 11 sous-stations supplémentaires
- 7 MWh/ml

ETUDE DE LA DENSITE DE CONSOMMATION PAR ANTENNE D'EXTENSION

- L'antenne Nord-Ouest a une densité de consommation de **2,3 MWh/ml**.
- Changement d'une partie du réseau existant (DN 300).
- Possibilité d'un départ différencié pour l'Hôpital.

SCENARIO 1 (SANS DÉPART DIFFÉRENCIÉ POUR L'HÔPITAL)

- 1
- 2
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 3
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4



Extension scénario 1

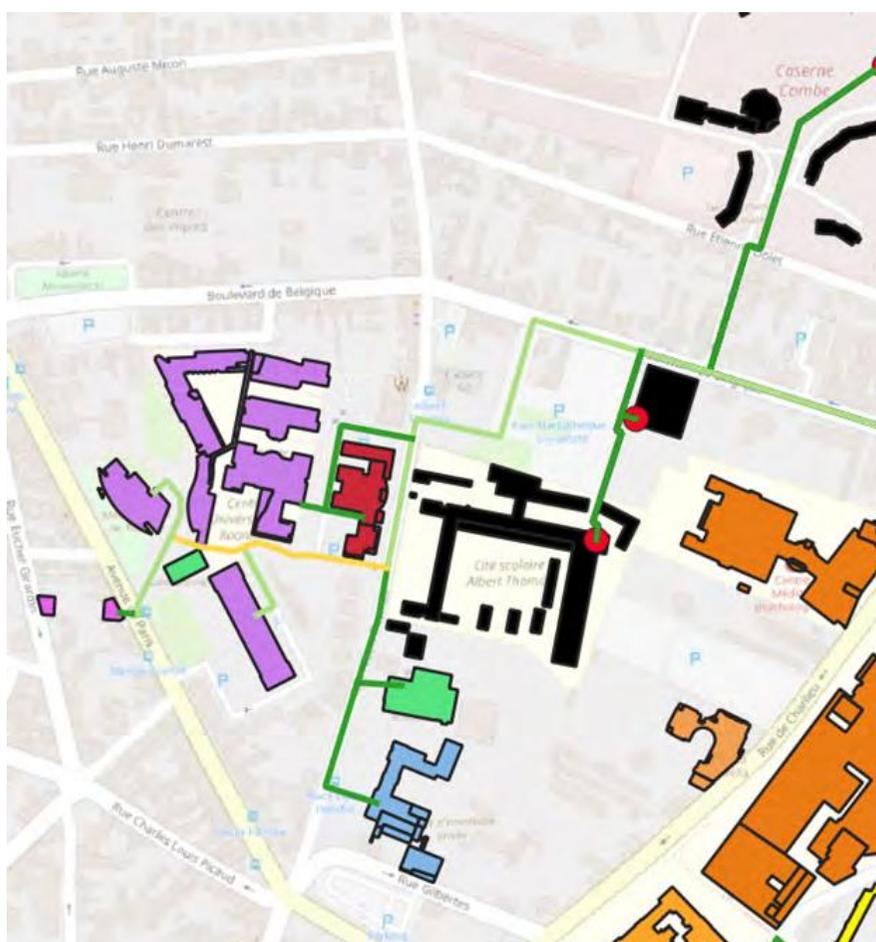
- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- RCU existant
- SSTexist

- 1600 ml de réseau supplémentaire
- 700 ml de réseau changé
- 11 sous-stations supplémentaires
- 7 MWh/ml

ETUDE DE LA DENSITE DE CONSOMMATION PAR ANTENNE D'EXTENSION

- L'antenne Nord-Ouest a une densité de consommation de 2 MWh/ml.
- Changement d'une partie du réseau existant pour alimenter la chaufferie de l'Hôpital (DN 300).
- Changement d'une partie du réseau existant (70 m en DN 250).
- Départ pour la zone sud de l'Hôpital (2MW), car la puissance disponible en bout de réseau n'est pas suffisante (1MW).

SCENARIO 1



Extension scénario 1

- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- RCU existant
- SST exist

FOCUS : EXTENSION NORD OUEST

- L'antenne Nord-Ouest a une densité de consommation de **2,3 MWh/ml**.
- Cette densité est calculée sur la base d'hypothèses de consommation. Celles-ci doivent être consolidées afin de prouver la réelle viabilité de l'antenne.

La densité de consommation sur cette antenne est supérieure à 1,5 MWh/ml, cependant elle reste faible.

SCÉNARIO 1 : BILAN DES EXTENSIONS

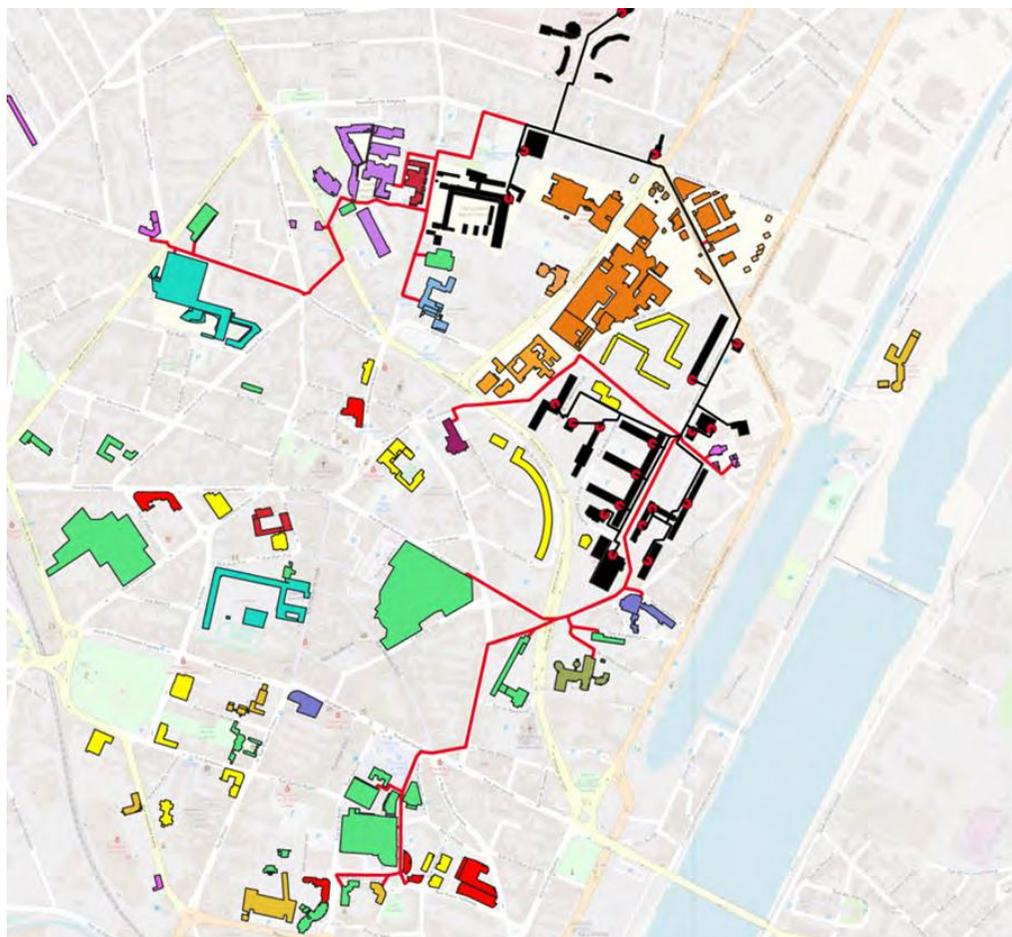
Extension	Linéaire (ml)	Puissance (kW)	Densité de puissance (kW/ml)	Consommation (MWh)	Densité de consommation (MWh/ml)
Extension Nord Ouest	1 100	1 750	1,5	2 530	2,3
Extension Hôpital	730	10 000	14	15 750	21,6
Extension Est (Cité Nouvelle)	160	140	0,9	130	0,8

- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- Réseau existant
- SSTexist

Indicateurs	Valeur (avec la chaufferie centrale de l'hôpital)	Valeur (sans la chaufferie centrale de l'hôpital)
Longueur totale du réseau (ml)	4 800 ml	4 400 ml
Nombre de sous-stations total	32	30
Densité de consommation (MWh/ml)	7	4
Consommation projetée à 2030 (MWh)	24 400	14 120
Densité de consommation 2030 (MWh/ml)	5,1	3,2
Puissance souscrite (MW)	21	11

SCÉNARIO 2

SCENARIO 2



Scénario n°2 : Extension moyenne du réseau

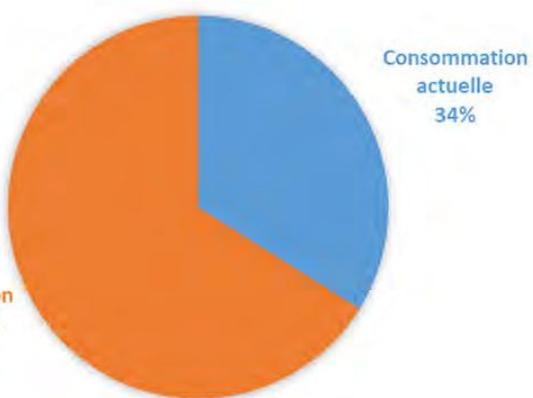
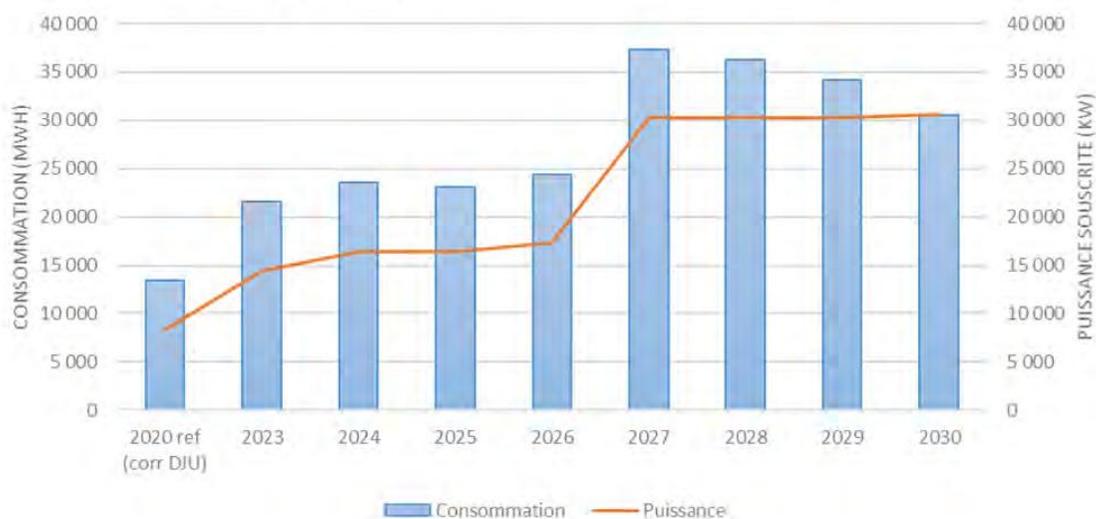
- *Extension Nord-Ouest :*
 - *Vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le collège St Paul*
 - *Lycée Carnot*
 - *Gymnase Carnot*
 - *Résidences Hélène/Flora*
- *Extension Hôpital*
- *Extension Centre-ville : extension sur la base des bâtiments publics :*
 - *ITECH*
 - *Salle Salengro*
 - *FOCH SULLY*
 - *GS Marengo*
 - *EHPAD la Maison de Jeanne*
 - *L'Hôtel de ville*
 - *Théâtre*
 - *Bourse du travail*
 - *Centre administratif*
 - *Espace congrès*
 - *Cité universitaire*
 - *Hôtel de Police*
 - *Maison de l'enfance*

Environ 5000 ml de réseau supplémentaire

29 sous-stations supplémentaires

SCENARIO 2

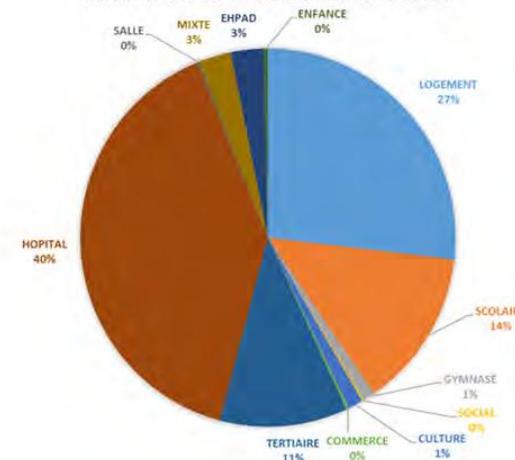
Scénario 2 : Evolution de consommation et de puissance



Scénario n°2 : Extension moyenne du réseau

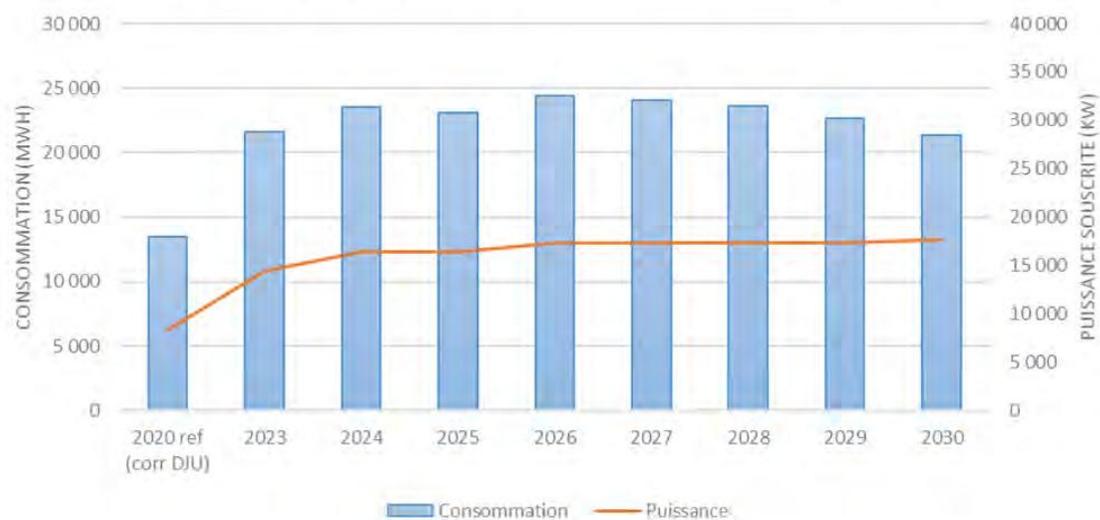
- Augmentation dès 2023 à 2024 de la consommation et de la puissance souscrite lors de la campagne de raccordement.
- Augmentation lors de la saison de chauffe 2026-2027 lors du raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital, du complexe Foch Sully et de d'autres bâtiments.

RÉPARTITION DE CONSOMMATION EN 2030



SCENARIO 2 (SANS RACCORDEMENT DE LA CHAUFFERIE CENTRALE MAIS AVEC LA ZONE SUD DE L'HÔPITAL)

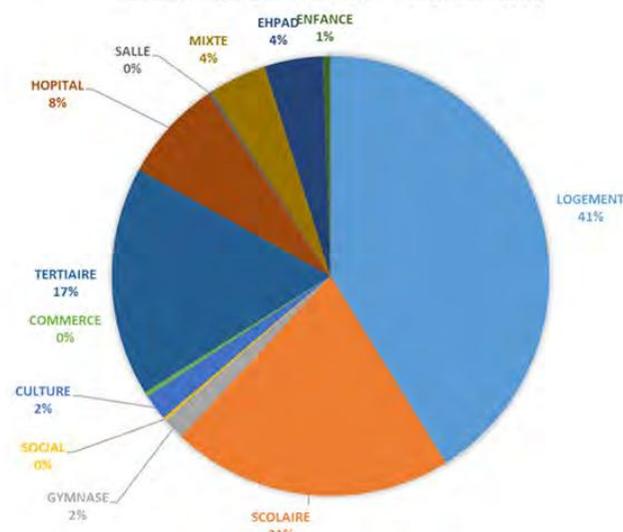
Scénario 2 : Evolution de consommation et de puissance



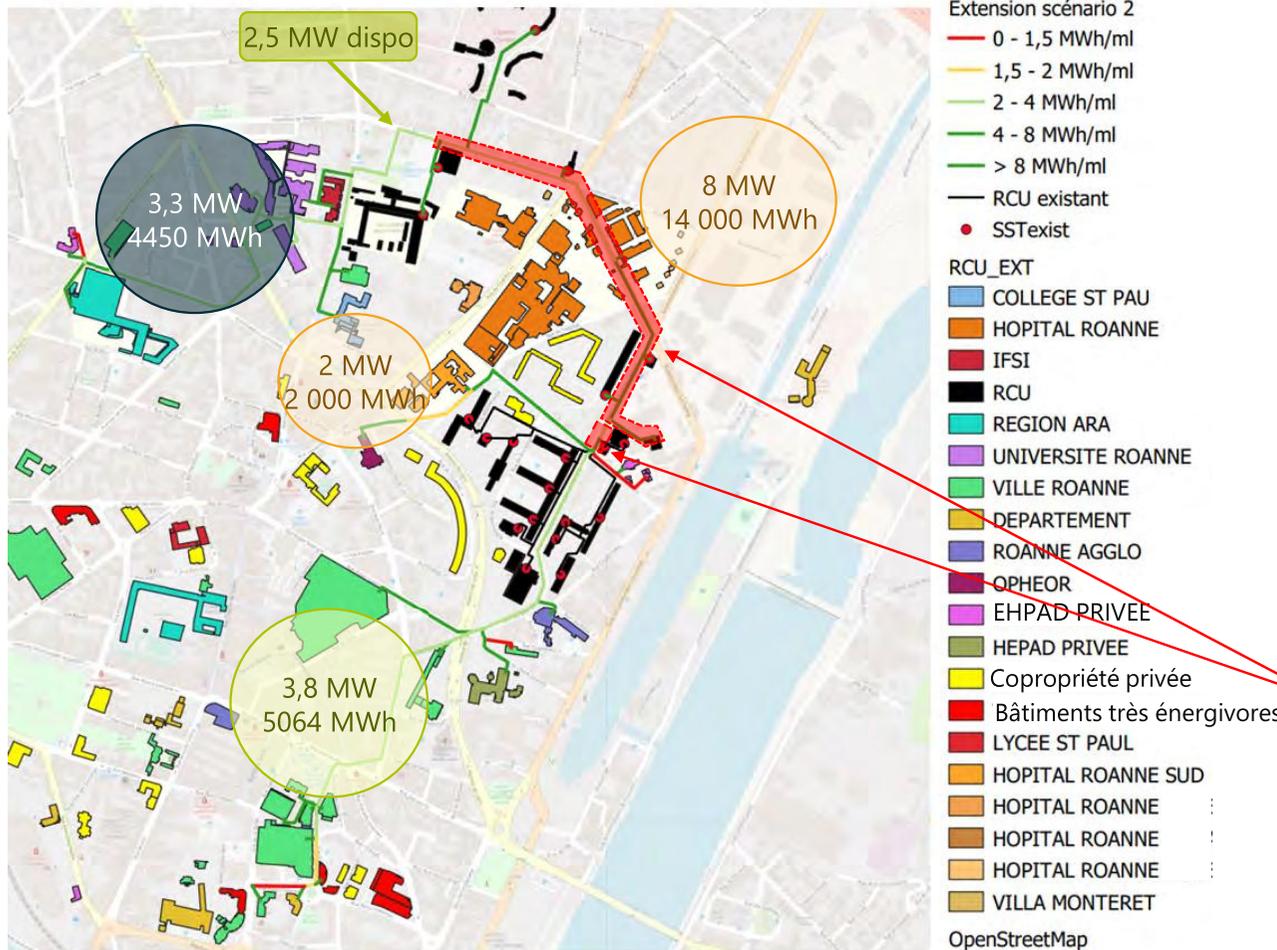
Scénario n°2 : Extension moyenne du réseau (sans le raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital)

- Augmentation dès 2023 à 2024 de la consommation et de la puissance souscrite lors de la campagne de raccordement. **Atteinte des objectifs initiaux de la DSP**

RÉPARTITION DE CONSOMMATION EN 2030



SCENARIO 2

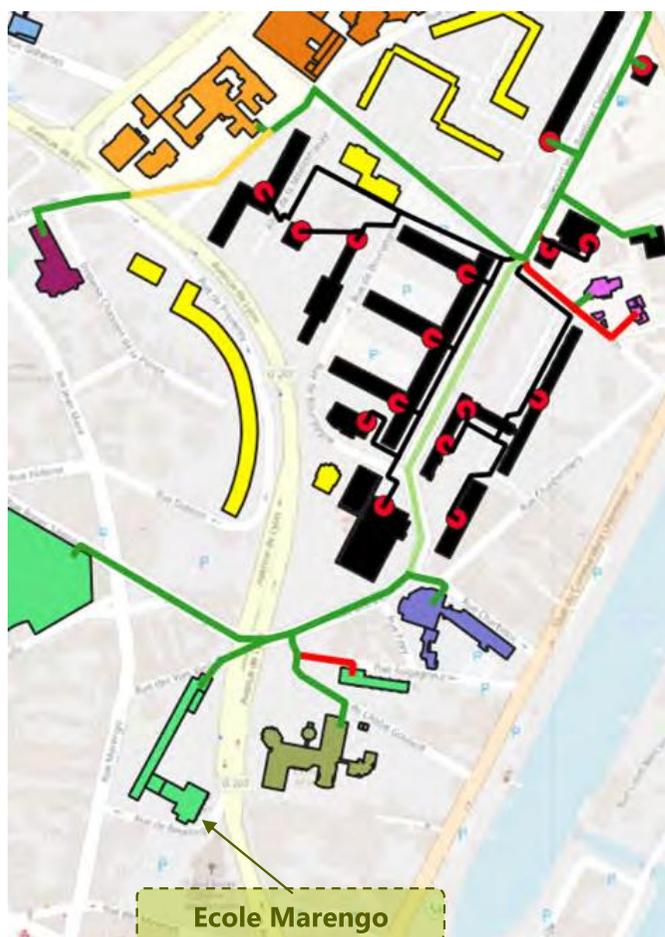


- 4 900 ml de réseau supplémentaire
- 900 ml de réseau changé
- 29 sous-stations supplémentaires
- 5,5 MWh/ml

ETUDE DE LA DENSITE DE CONSOMMATION PAR ANTENNE D'EXTENSION

- L'antenne NORD-OUEST a une densité de consommation **de 2,5 MWh/ml.**
- **Changement d'une partie du réseau existant pour alimenter la chaufferie de l'hôpital (DN 300).**
- L'antenne Centre-ville a une densité de consommation de **2,7 MWh/ml.**

SCENARIO 2



FOCUS : EXTENSION Centre-ville

- L'antenne Centre-ville a une densité de consommation **de 2,7 MWh/ml** lorsque le réseau va plus loin que l'école Marengo.
- Section hasardeuse de l'hôtel de police, la maison de l'enfance jusqu'à l'espace congrès (Densité de réseau à 1,8 MWh/ml de l'Espace Congrès à l'Hôtel de police).
- En s'arrêtant à l'école Marengo, l'antenne a alors une densité de réseau légèrement supérieure : **3,1 MWh/ml**.
- Cette densité est calculée sur la base d'hypothèses de consommation. Celles-ci doivent être consolidées afin de prouver la réelle viabilité de l'antenne.

SCÉNARIO 2 : BILAN DES EXTENSIONS

Extension	Linéaire (ml)	Puissance (kW)	Densité de puissance (kW/ml)	Consommation (MWh)	Densité de consommation (MWh/ml)
Extension Nord Ouest	1 800	3 550	2,0	4 450	2,5
Extension Hôpital Sud	670	2 800	4,2	2 100	3,13
Extension Est (Cité Nouvelle)	160	140	0,9	130	0,8
Extension centre-ville	1 940	3 530	1,8	5 060	2,7

- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- Réseau existant
- SSTexist

Indicateurs	Valeur (avec la chaufferie centrale de l'hôpital)	Valeur (sans la chaufferie centrale de l'hôpital)
Longueur totale du réseau (ml)	7 700 ml	7 700 ml
Nombre de sous-stations total	50	48
Densité de consommation (MWh/ml)	5	3,5
Consommation projetée à 2030 (MWh)	30 500	21 300
Densité de consommation 2030 (MWh/ml)	4	2,8
Puissance souscrite (MW)	29	17

SCÉNARIO 3

SCENARIO 3



— RCU existant

• SSTexist

RCU_EXT

COLLEGE ST PAU

HOPITAL ROANNE

IFSI

RCU

REGION ARA

UNIVERSITE ROANNE

VILLE ROANNE

DEPARTEMENT

ROANNE AGGLO

OPHEOR

CITE NOUVELLE

EHPAD PRIVEE

Copropriété privée

Bâtiments très énergivores

LYCEE ST PAUL

HOPITAL ROANNE SUD

HOPITAL ROANNE

HOPITAL ROANNE

HOPITAL ROANNE

HOPITAL ROANNE

VILLA MONTERET

— Scénario 3 - V0

OpenStreetMap

Scénario n°3 : Extension maximale du réseau

• Extension Nord-Ouest :

- vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le collège St Paul
- Lycée Carnot
- Gymnase Carnot
- résidences Hélène/Flora

• Extension Hôpital

- Extension Centre-ville : extension du scénario 2 + bâtiments d'habitation + Bâtiments publics

• Extension Sud-Ouest:

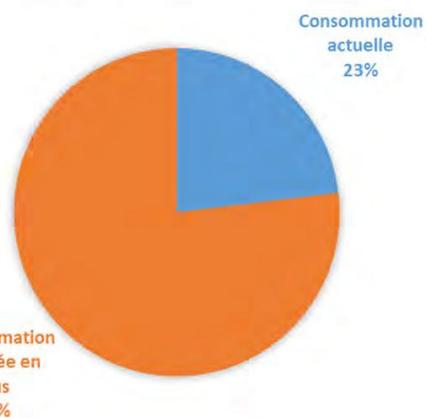
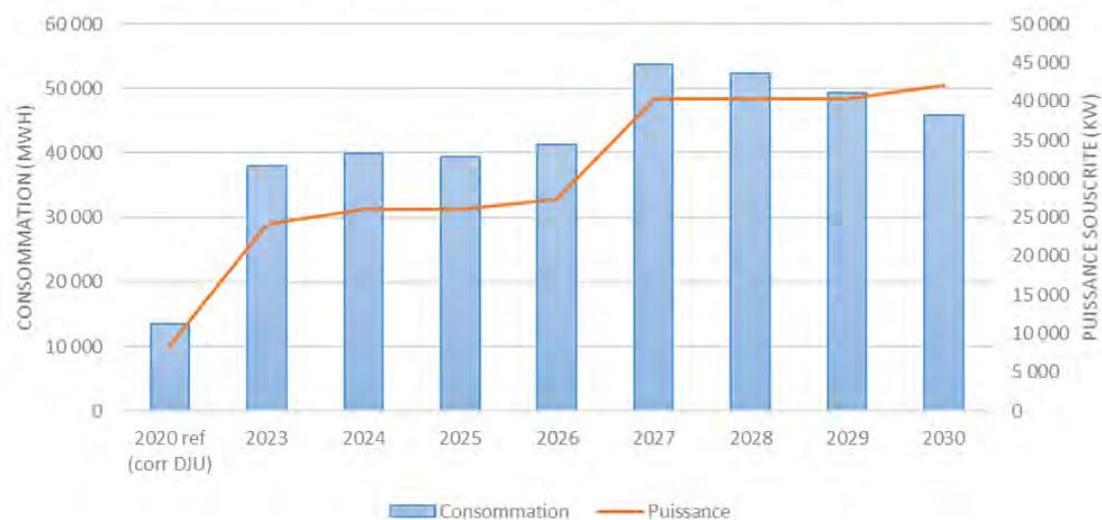
- Résidence l'Esterel
- Résidence Provence
- Centre jeunesse Berry Bergovoy
- Palais de justice
- Lycée St Paul
- Lycée Jean Puy
- EHPAD villa d'Albon
- Complexe Gambetta République

8600 ml de réseau supplémentaire

58 sous-stations supplémentaires

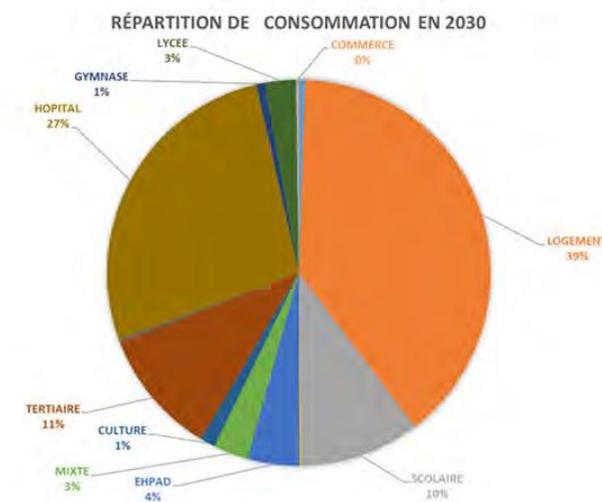
SCENARIO 3

Scénario 3 : Evolution de consommation et de puissance



Scénario n°3 : Extension maximale du réseau

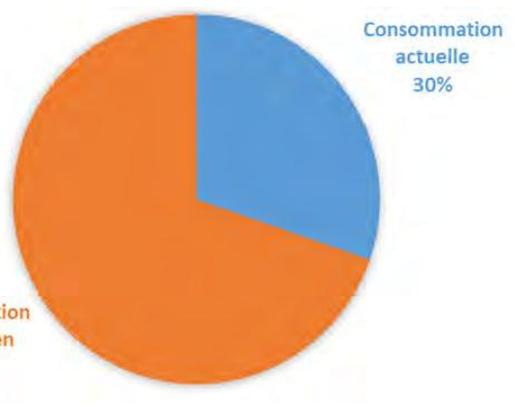
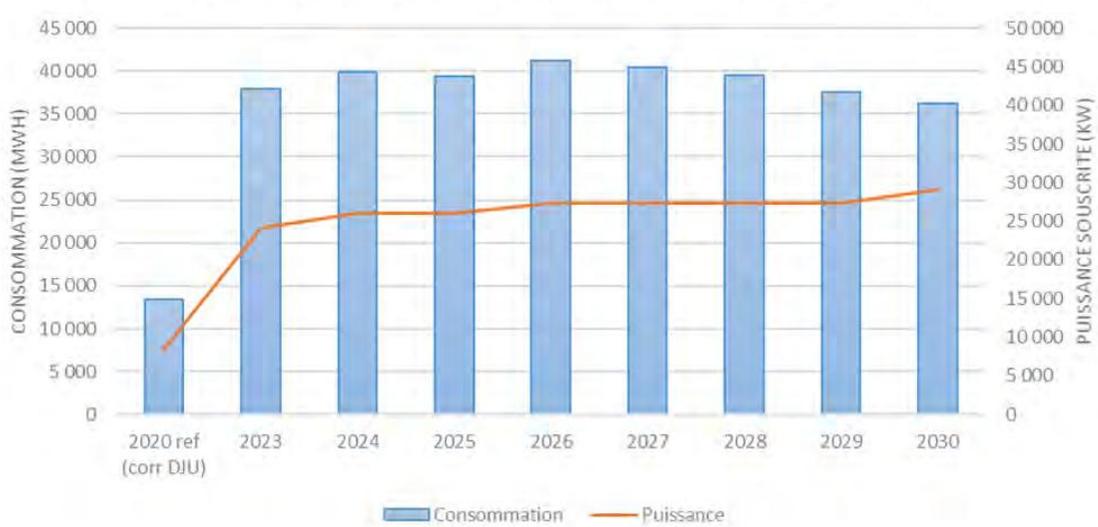
- Augmentation dès 2023 à 2024 de la consommation et de la puissance soustraite lors de la campagne de raccordement
- Augmentation en 2026-2028 lors du raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital du complexe Foch Sully et Gambetta-République et de d'autres bâtiments



- 1
- 2
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 3
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4

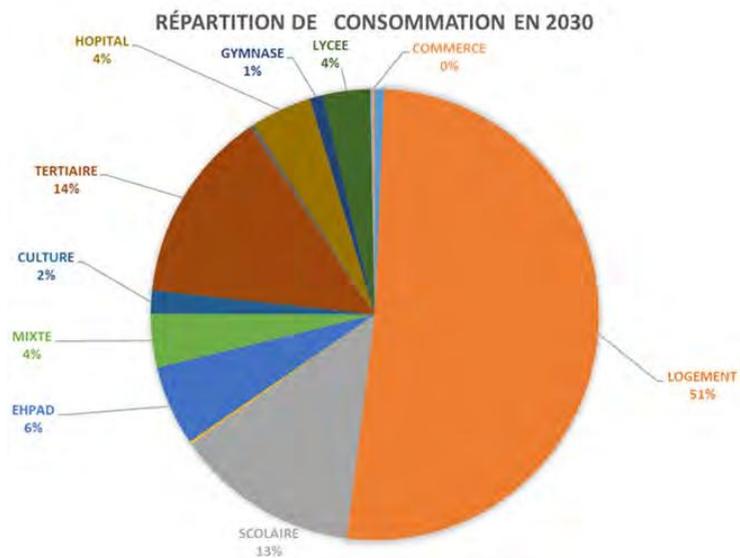
SCENARIO 3 (SANS RACCORDEMENT DE LA CHAUFFERIE CENTRALE MAIS AVEC LA ZONE SUD DE L'HÔPITAL)

Scénario 3 : Evolution de consommation et de puissance

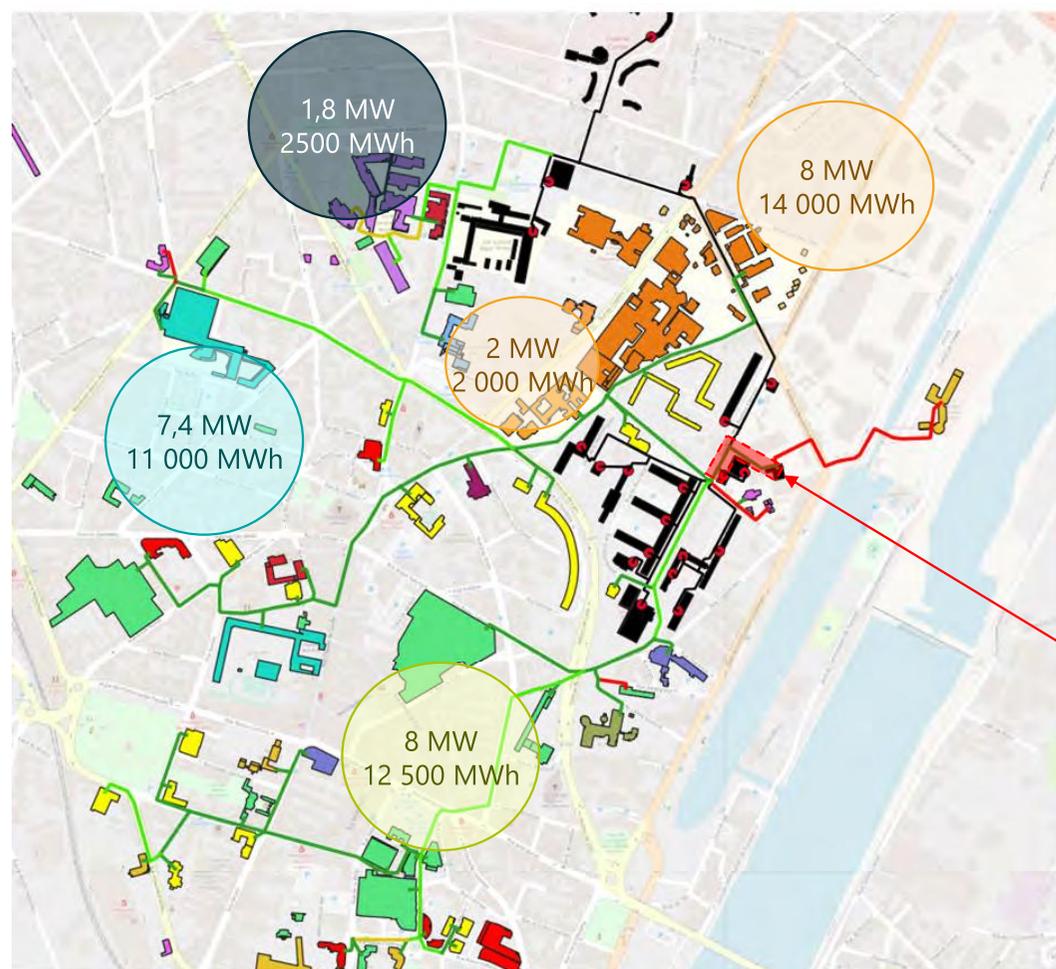


Scénario n°3 : Extension maximale du réseau (sans le raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital)

- Augmentation dès 2023 à 2024 de la consommation et de la puissance souscrite lors de la campagne de raccordement.



SCENARIO 3



Extension Scénario 3

- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- Réseau existant
- SSTexist

RCU_EXT

- COLLEGE ST PAU
- HOPITAL ROANNE
- IFSI
- RCU
- REGION ARA
- UNIVERSITE ROANNE
- VILLE ROANNE
- DEPARTEMENT
- ROANNE AGGLO
- OPHEOR
- CITE NOUVELLE
- EHPAD PRIVEE
- Copropriété privée
- Bâtiments très énergivores
- LYCEE ST PAUL
- HOPITAL ROANNE SUD
- HOPITAL ROANNE
- HOPITAL ROANNE
- HOPITAL ROANNE
- VILLA MONTERET

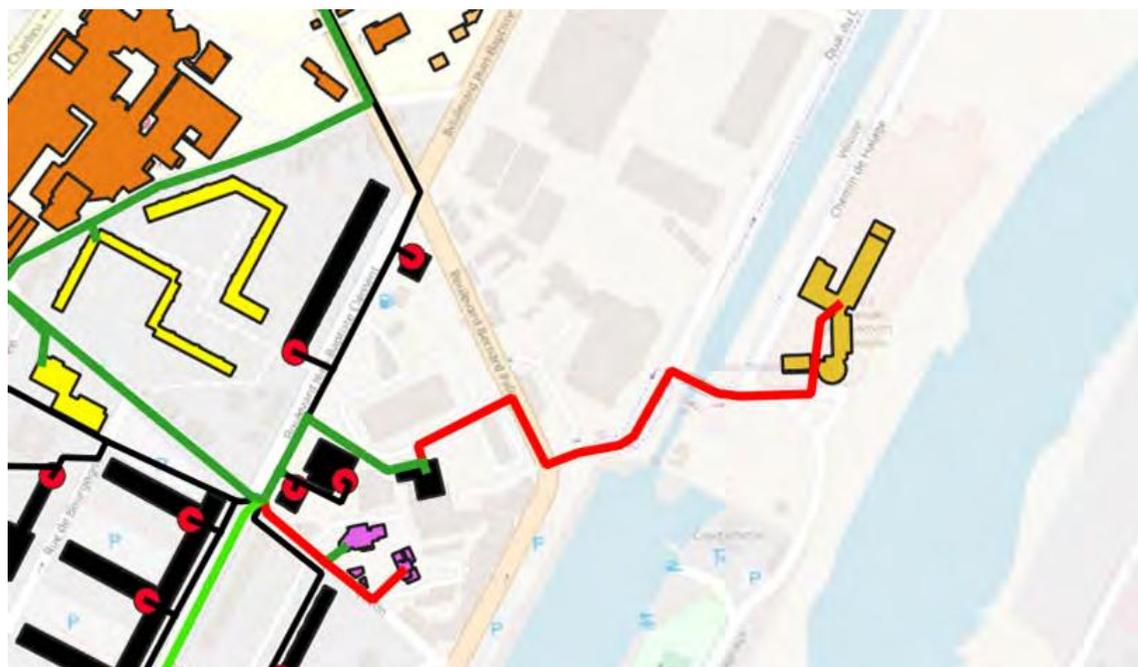
- 8 400 ml de réseau supplémentaire
- 200 de réseau changé
- 58 sous-stations supplémentaires
- 5,2 MWh/ml

ETUDE DE LA DENSITE DE CONSOMMATION PAR ANTENNE D'EXTENSION

- L'antenne Nord-Ouest a une densité de consommation de **2,3 MWh/ml**.
- Départ différencié pour l'Hôpital et l'extension Sud-Ouest.
- L'antenne Centre-ville a une densité de consommation de **3,7 MWh/ml**.
- L'antenne Sud-Ouest a une densité de consommation de **4,3 MWh/ml**.

Changement d'une partie du réseau existant pour (DN 400).

SCENARIO 3



Extension Scénario 3

- 0 - 1,5 MWh/ml
- 1,5 - 2 MWh/ml
- 2 - 4 MWh/ml
- 4 - 8 MWh/ml
- >8 MWh/ml
- Réseau existant
- SStaxi

FOCUS CASERNE DE POMPIER

- L'antenne de la caserne de pompier a une densité de consommation **de 0,7 MWh/ml.**
- Complexité de passage au niveau du pont du canal de Roanne à Digoin.

- 1
- 2
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 3
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4

SCÉNARIO 3 : BILAN DES EXTENSIONS

Extension	Linéaire (ml)	Puissance (kW)	Densité de puissance (kW/ml)	Consommation (MWh)	Densité de consommation (MWh/ml)
Extension Nord-Ouest	1130	1 750	1,69	2 530	2,3
Extension Hôpital	731	10 000	14,0	15 750	21
Extension Est (Cité Nouvelle)	160	140	0,89	130	0,8
Extension Centre-ville	3380	8 040	2,38	12 560	3,72
Extension Sud-Ouest	2600	7 400	2,84	11 170	4,3
Caserne de pompier	440	190	0,4	300	0,7



Indicateurs	Valeur (avec la chaufferie centrale de l'hôpital)	Valeur (sans la chaufferie centrale de l'hôpital)
Longueur totale du réseau (ml)	11 200 ml	10 800 ml
Nombre de sous-stations total	78	77
Densité de consommation (MWh/ml)	5	4
Consommation projetée à 2030 (MWh)	45 800	36 200
Puissance souscrite (MW)	44	30



PRODUCTION DE CHALEUR ENR SUPPLÉMENTAIRE

Objectif : Maintient de 70% ENR dans tous les scénarios d'extensions

OBJECTIF ENR ET RAPPEL DES PUISSANCES ACTUELLES

Chaufferie centrale de 12,6 MW

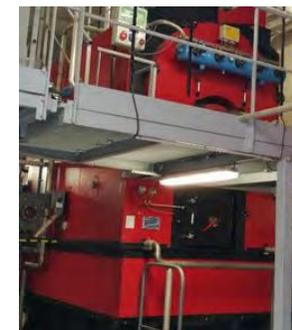
Chaudière biomasse

- Chaudière biomasse COMPTER de 2,2 MW de puissance nominale (2017).

Chaudières gaz:

Deux chaudières gaz :

- Chaudière gaz BUDERUS de 5,2 MW équipée d'un économiseur [système de récupération de chaleur sur les fumées] (2012).
- Chaudière gaz BOSCH de 5,2 MW (2017)



La mixité contractuelle de **70% biomasse et 30% gaz** a été fixée par l'avenant n°3



VOLONTÉ DE MAINTENIR CE MIX ÉNERGÉTIQUE

Subventions de l'ADEME à partir **de 65% ENR**

OBJECTIF ENR ET RAPPEL DES PUISSANCES ACTUELLES

Le maintien du mix énergétique actuel sur un périmètre plus étendu implique l'augmentation de la production de chaleur ENR.



2 solutions principalement retenues à ce stade :

- Chaudière Biomasse
- Chaudière CSR



chaudière CSR – Séché environnement

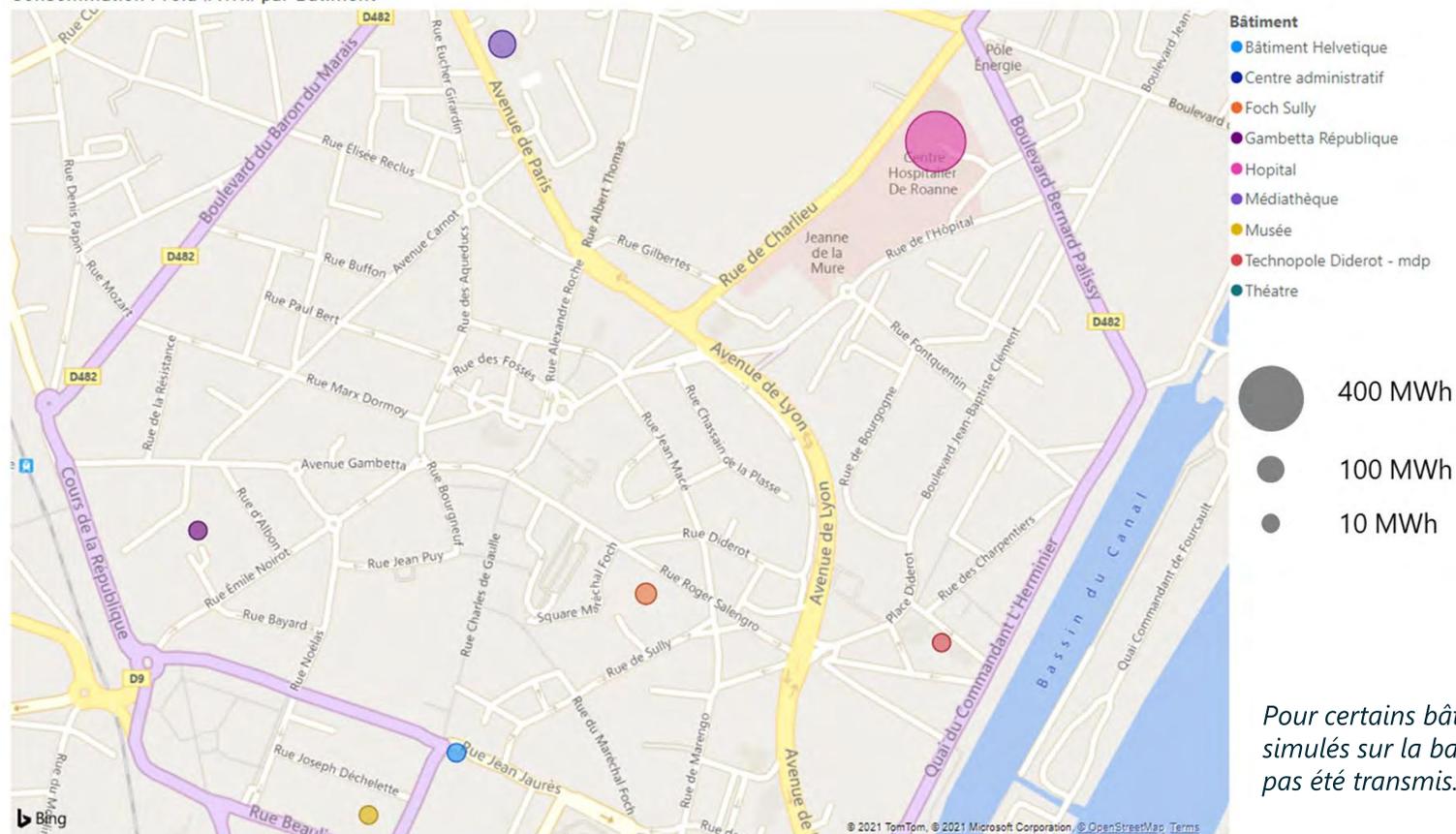


BESOINS EN FROID

Etude et prospection pour la création d'un réseau de froid.

CARTOGRAPHIE DES BESOINS EN FROID CIBLÉES

Consommation Froid (MWh) par Bâtiment



Les besoins en froid ne sont pas assez important et pas assez concentrés pour rendre viable la création d'un réseau de froid.

Pour certains bâtiments les besoins en froid ont été simulés sur la base d'hypothèses quand ceux-ci n'ont pas été transmis.

CONCLUSION

Schéma directeur de réseau de chaleur : Phase 2 – Projection et évaluation du développement envisagé du réseau

- **Scénario d'extension de réseau de chaleur :**

- **Scénario 1 :** Ce scénario est viable (7 MWh/ml). Il limite les investissements tout en augmentant jusqu'à 24 GWh la consommation de chaleur sur le réseau en 2030 (*14 GWh sans la chaufferie centrale de l'Hôpital*)
- **Scénario 2 :** Ce scénario est viable (5,5 MWh/ml). Il permet d'augmenter jusqu'à 30 GWh la consommation de chaleur sur le réseau en 2030 (*21 GWh sans la chaufferie centrale de l'Hôpital*).
Ce scénario permet de raccorder le centre-ville tout en atteignant les objectifs initiaux de la DSP sans le raccordement de la chaufferie centrale de l'Hôpital (*objectif initial de 19 GWh*)
- **Scénario 3 :** Ce scénario est viable (5 MWh/ml). Il permet d'augmenter jusqu'à 46 GWh la consommation de chaleur sur le réseau en 2030 (*21 GWh sans la chaufferie centrale de l'Hôpital*). Ce scénario permet de raccorder le centre-ville et d'alimenter en ENR une grande partie de la ville de Roanne. Cependant sa viabilité reste très liée au raccordement des copropriétés privés.

CONCLUSION

Schéma directeur de réseau de chaleur : Phase 2 – Projection et évaluation du développement envisagé du réseau

	Consommation (MWh)	Consommation 2030 (MWh)	Puissance max appelée (kW)	Puissance souscrite (kW)	Nombre de PDL	Longueur de réseau	Densité de conso (MWh/ml)
Scénario 1	31 900	24 400	13 700	21 200	32	4800	7
Scénario 2	40 600	30 500	17 900	29 100	51	7700	5
Scénario 2 bis	44 300	35 100	19 800	32 800	56	8500	5
Scénario 3	58 200	45 800	26 500	43 400	78	11 200	5

CONCLUSION

Schéma directeur de réseau de chaleur : Phase 2 – Projection et évaluation du développement envisagé du réseau

- **Scénario de production de chaleur :**
 - **Scénario 1 :** Ce scénario est compatible avec l'ajout d'une chaudière biomasse, mais n'est pas suffisant pour l'implantation d'un générateur de chaleur CSR de grosse puissance existant sur le marché.
 - **Scénario 2 :** Ce scénario est compatible avec l'ajout d'une chaudière biomasse. Ce scénario est légèrement trop faible pour l'implantation d'un générateur de chaleur CSR de grosse puissance existant sur le marché, même lorsque la chaufferie centrale de l'Hôpital est raccordée.
 - **Scénario 3 :** Ce scénario est compatible avec l'ajout d'une chaudière biomasse. Ce scénario est également compatible pour l'implantation d'un générateur de chaleur CSR de grosse puissance existant sur le marché.



ROANNE SCHÉMA DIRECTEUR DU RÉSEAU DE CHALEUR

Comité de pilotage : phase n°4 – Analyse technique, économique, sociale et environnementale des scénarios retenus



SOMMAIRE

1 PRÉSENTATION ET RAPPEL DES PÉRIMÈTRES

2 PRÉSENTATION DES CSR (COMBUSTIBLE SOLIDE DE RÉCUPÉRATION)

3 RÉSULTATS DES SCÉNARIOS

3.0 SCÉNARIO REF

3.1 SCÉNARIO 2 BIS / BOIS

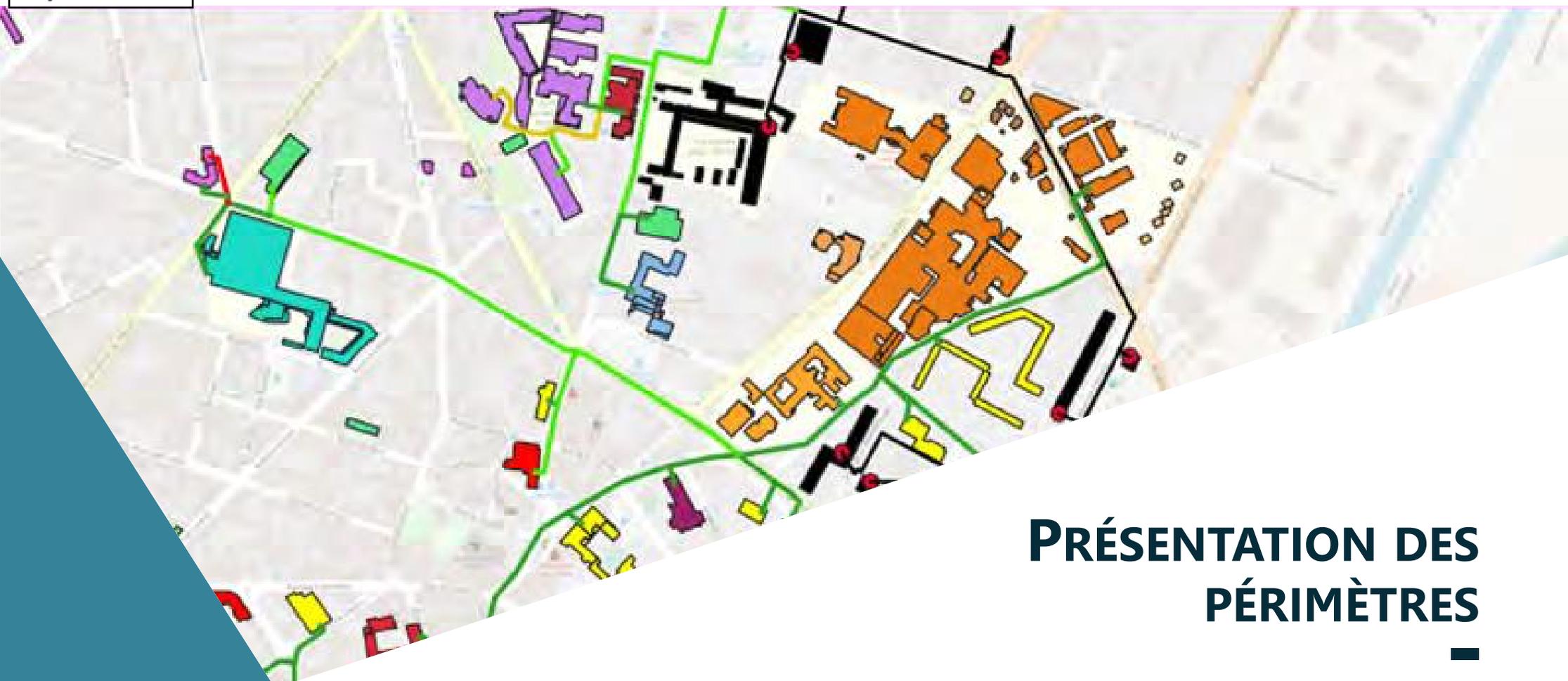
3.2 SCÉNARIO 2 BIS / CSR

3.3 COMPARAISON DES SCÉNARIOS

4 ASPECT JURIDIQUE

5 CONCLUSION





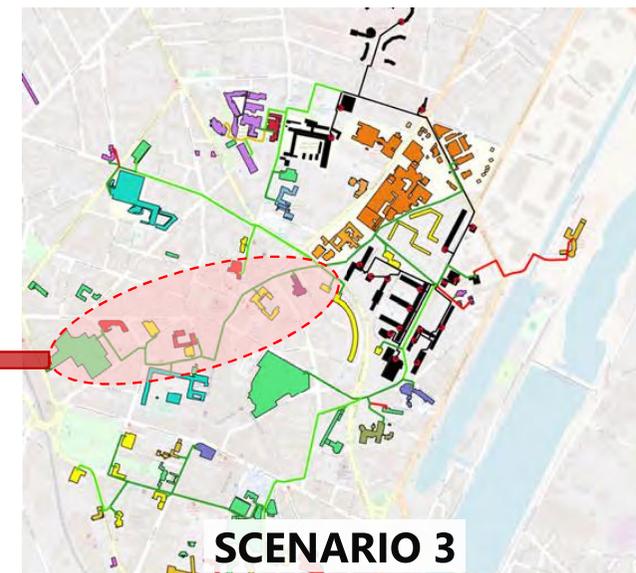
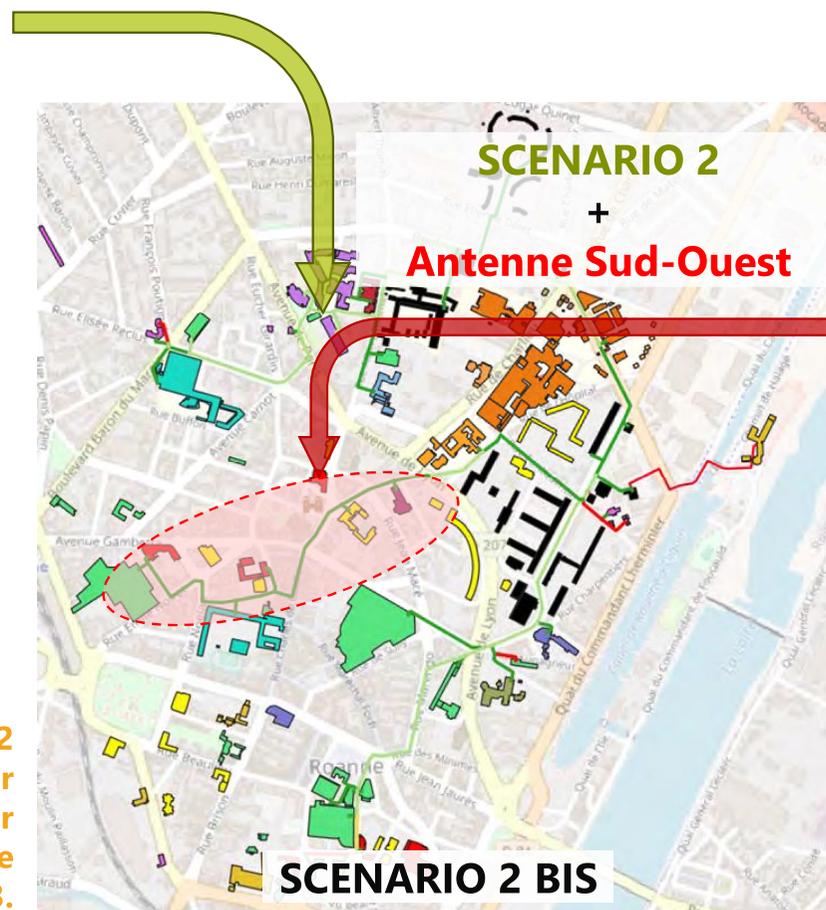
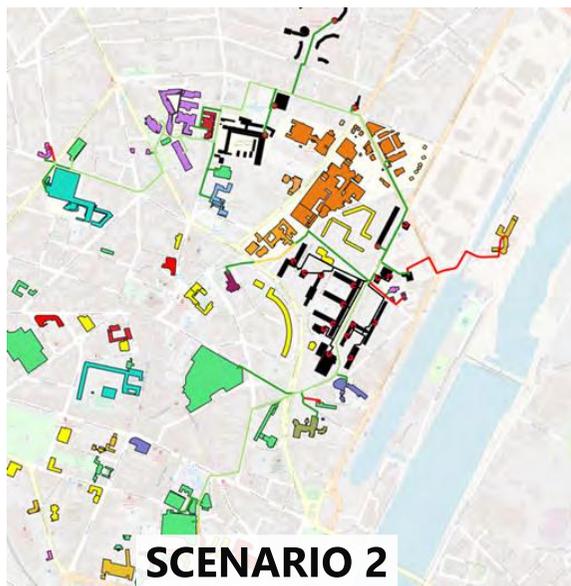
PRÉSENTATION DES PÉRIMÈTRES

3 scénarios d'extension croissants + 1 nouveau scénario

SCENARIO SUPPLEMENTAIRE : SCÉNARIO 2 BIS

SCÉNARIO 2 BIS

- 1
- 2
- 3
- 3.0
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4
- 5

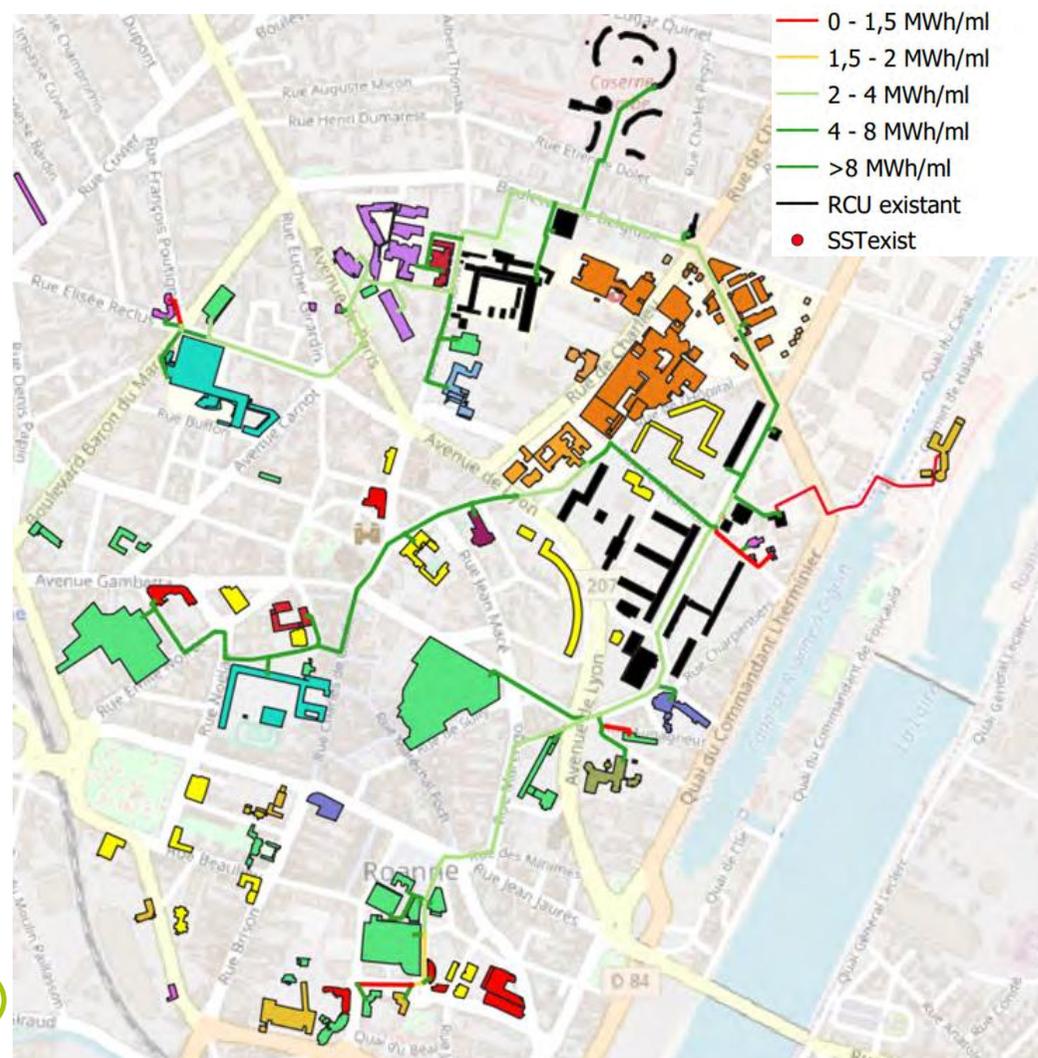


Les canalisations du scénario 2 BIS ont été dimensionnées pour pouvoir raccorder dans le futur les copropriétés ciblées dans le scénario 3.

Ce périmètre 2 BIS à l'avantage de couvrir au maximum le centre ville et de dégager assez de puissance pour l'installation d'une éventuelle chaudière CSR.



SCENARIO 2 BIS



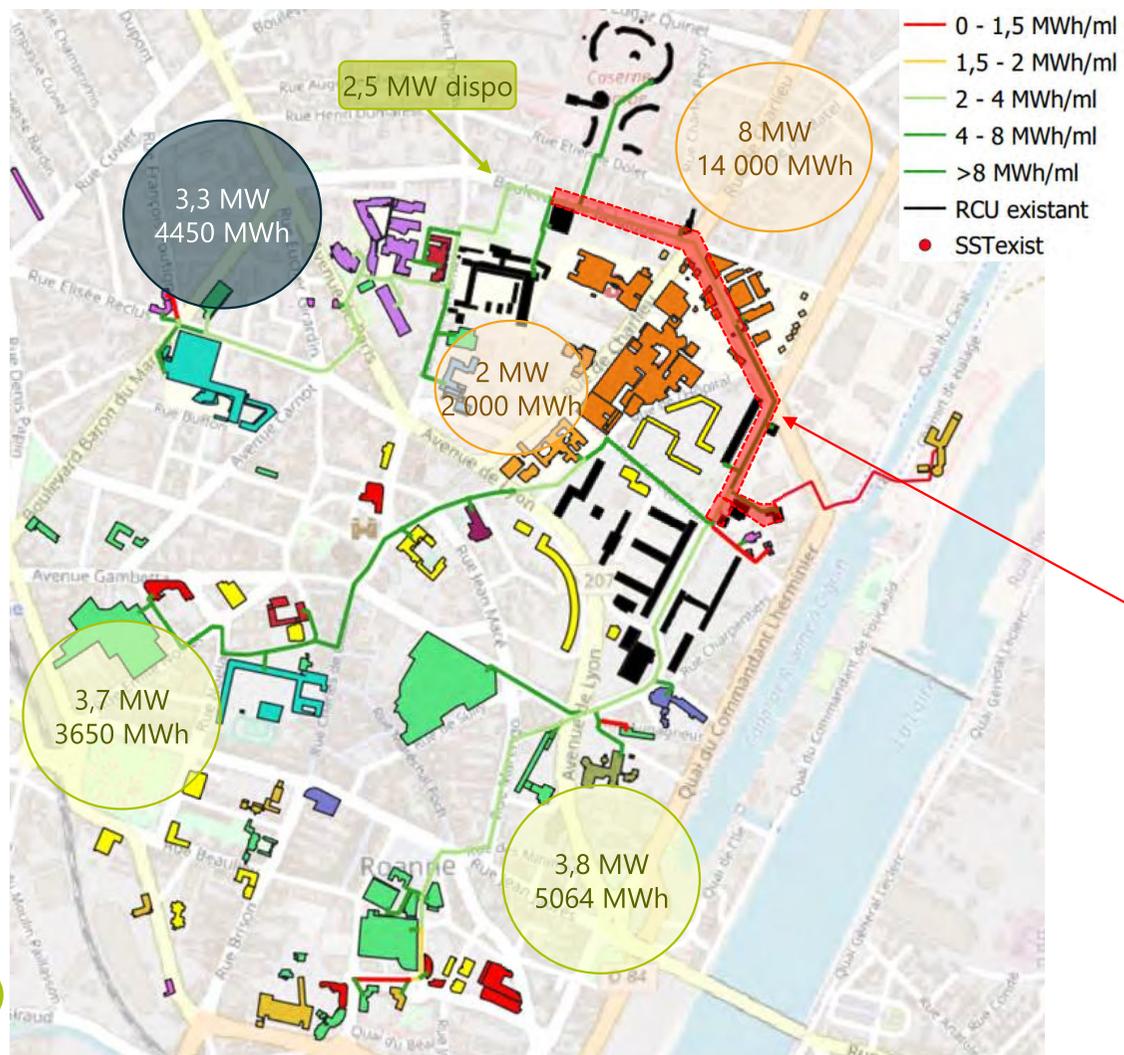
Scénario n°2 bis : Extension moyenne du réseau

- *Extension Nord-Ouest :*
 - Vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le collège St Paul
 - Lycée Carnot
 - Gymnase Carnot
 - Résidences Hélène/Flora
- *Extension Hôpital*
- *Caserne des pompiers*
- *Extension Sud-Ouest*
 - Palais de justice
 - Lycée Jean Puy
 - Gambetta République ...
- *Extension Centre-ville : extension sur la base des bâtiments publics :*
 - ITECH
 - Salle Salengro
 - FOCH SULLY
 - EHPAD la Maison de Jeanne
 - L'Hôtel de ville
 - Théâtre
 - Bourse du travail ...

6 700 ml de réseau neuf ou refait

35 sous-stations supplémentaires

SCENARIO 2 BIS



- 5 800 ml de réseau supplémentaire
- 900 ml de réseau changé
- 35 sous-stations supplémentaires
- 5 MWh/ml

ETUDE DE LA DENSITE DE CONSOMMATION PAR ANTENNE D'EXTENSION

- L'antenne NORD-OUEST a une densité de consommation de **2,5 MWh/ml**.
- **Changement d'une partie du réseau existant pour alimenter la chaufferie de l'hôpital (DN 300).**
- L'antenne Centre-ville a une densité de consommation de **2,7 MWh/ml**.
- L'antenne Sud-Ouest a une densité de consommation de **3,7 MWh/ml**.

SCÉNARIO 2 BIS : BILAN DES EXTENSIONS

Extension	Linéaire (ml)	Puissance (kW)	Densité de puissance (kW/ml)	Consommation (MWh)	Densité de consommation (MWh/ml)
Extension Nord Ouest	1 800	3 550	2,0	4 450	2,5
Extension Hôpital	570	12 800	18,0	15 750	21,6
Extension Est (Cité Nouvelle)	160	140	0,9	130	0,8
Extension centre-ville	1 940	3 530	1,8	5 060	2,6
Extension Sud-Ouest	1 000	3 700	3,7	3 650	3,6



Indicateurs	Valeur (avec la chaufferie centrale de l'hôpital)
Longueur totale du réseau (ml)	8 500 ml
Nombre de sous-stations total	56
Densité de consommation (MWh/ml)	5
Consommation projetée (MWh)	44 225
Puissance souscrite (MW)	33



PRÉSENTATION DES CSR

Combustible Solide de Récupération

CSR (*COMBUSTIBLE SOLIDE DE RÉCUPÉRATION*)

1 Un Combustible Solide de Récupération (CSR) est un combustible produit essentiellement à partir de déchets n'ayant pas pu être recyclés ou valorisés. C'est une alternative à l'enfouissement de ces déchets.

2 **2 catégories :**

- 3 ■ **CSR issue d'ordure ménagère (OMR)**
- 3.0 ■ **CSR issue de déchet d'activité ou d'encombrants de déchèteries**



Le SEEDRE (Syndicat d'Etudes et d'Elimination des Déchets du Roannais) a pour projet la création d'une usine de traitement des déchets qui produirait des combustibles solides de récupération (CSR), à partir d'ordures ménagères.

- 4 • Le gisement représenterait :
 - 5 • Entre 5000 et 14 000 Tonnes de CSR par an ;
 - Entre 19 et 50 GWh de chaleur potentiel par an.
- Le prix du combustible serait négatif pour la concession (entre -40 et -95 €/Tonne). La concession serait rémunérée, car elle offre un débouché aux CSR.



Unité de création de CSR de Kerval

ÉTAT DE LA TECHNOLOGIE DE COMBUSTION DE CSR (*COMBUSTIBLE SOLIDE DE RÉCUPÉRATION*)

Technologies identifiées

Différentes technologies de combustion de CSR :

- Four à grille
- Four à lit fluidisé
- Foyer rotatif
- Unité de gazéification ou pyrogazéification



Chaudière CSR à grille - VYNCKE



Le site de la chaufferie Sèche et de la coopérative Désly Ouest à Changé, photo Sèche Environnement



Unité d'essai de pyrogazéification de CSR à KERVAL - NAODEN



Chaufferie CSR Dalkia Wastenergy

ÉTAT DE LA TECHNOLOGIE DE COMBUSTION DE CSR (*COMBUSTIBLE SOLIDE DE RÉCUPÉRATION*)

Contraintes techniques d'une chaudière CSR

1 Différentes contraintes technologiques et réglementaires ont été observées :

- 2 • **Chaudière peu ou pas pilotable** : Impossible de descendre en dessous de 70% de sa puissance nominale. Ce type de chaudière ne peut pas s'arrêter et se remettre en marche sur une courte durée. Il faut un, voire plusieurs jours, pour mettre en température le foyer.
- 3.0 • **Traitement lourd des fumées : Taux de NOX < 300 mg/Nm3 de fumée.** Il est obligatoire de traiter les fumées, celles-ci peuvent contenir des métaux lourds, du chlore et de l'oxyde d'azote [NOX] ... Les dispositifs supplémentaires occasionnent un surcoût (filtre à manche, filtre magnétique, traitement à l'urée, à la chaux et au charbon actif).
- 3.1 • **Subvention ADEME** en dessous de 120 mg NOX/Nm3 de fumée. Cela implique un surcoût supplémentaire de 2 millions d'euros pour l'implantation d'un catalyseur de fumée afin d'atteindre cet objectif.
- 3.2 • **Enfouissement des cendres** (déchet de classe 2) **de 120 à 150 €/Tonne.**
- 3.3 • **Appel à projet CSR 2021** : Plan d'approvisionnement pas assez mature pour candidater à l'appel à projet.
- 4
- 5



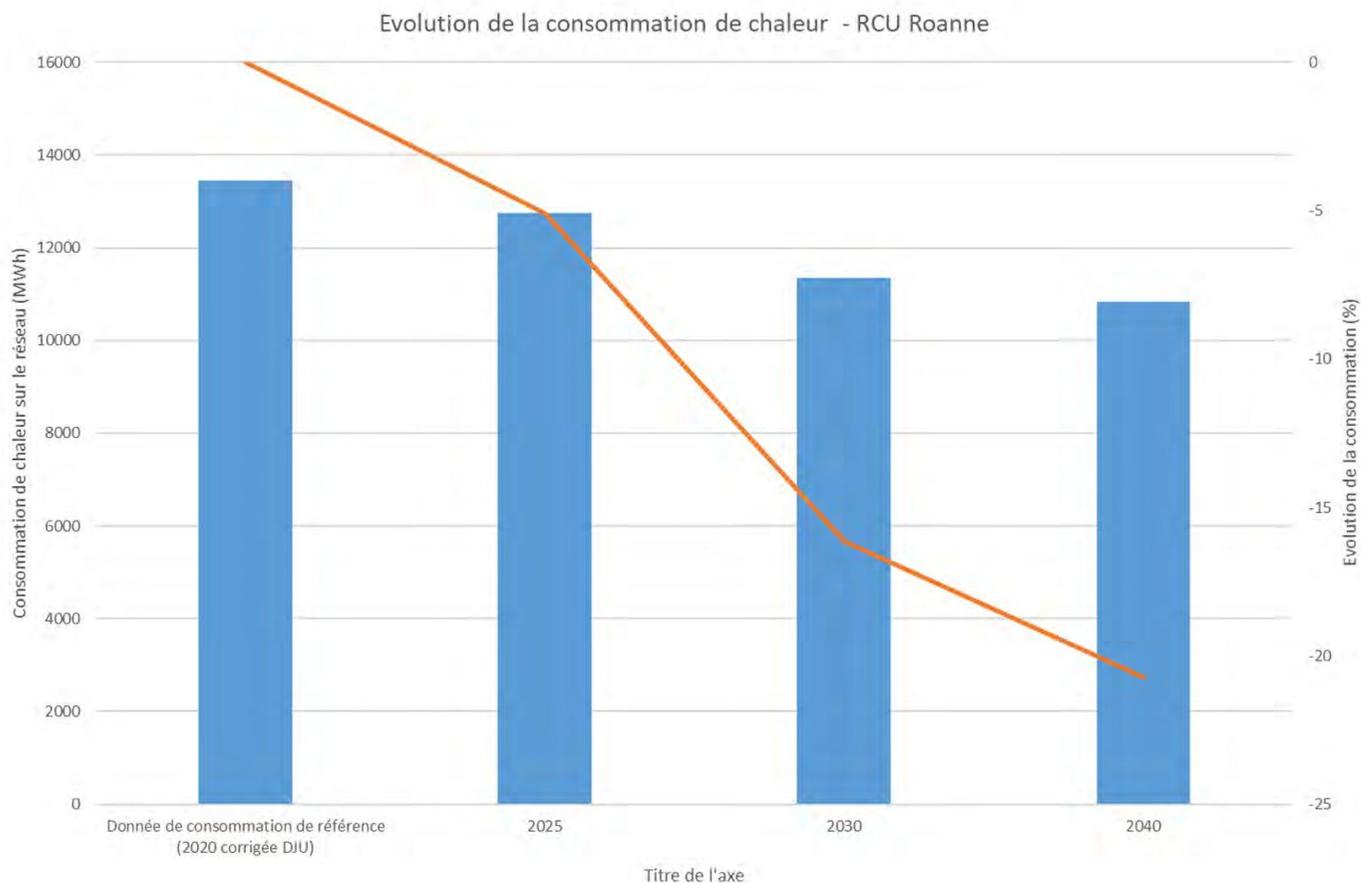
RÉSULTATS PAR SCÉNARIO

Objectif : Maintient de 70% ENR dans tous les scénarios d'extensions

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

BAISSE DE CONSOMMATION ENVISAGÉE

- 1
- 2
- 3
- 3.0
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4
- 5



La baisse de consommation est estimée entre **20 et 25%** sur le réseau de chaleur d'ici 2040.

La baisse la plus marquée aura lieu entre 2025 et 2030 (*11% de baisse*).

En orange l'évolution cumulée du volume de consommation.

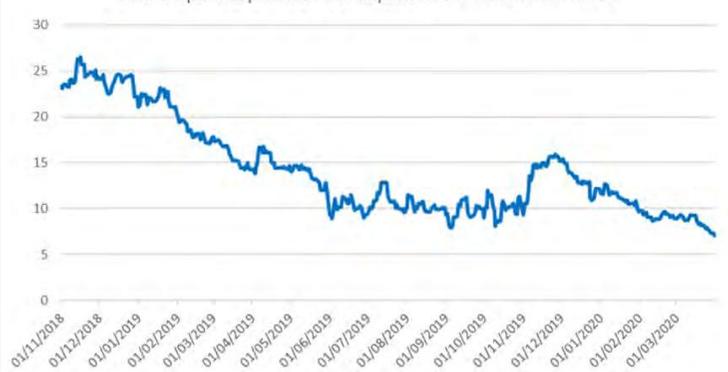
En bleu, les volumes de consommation simulé dans le futur.

PRIX DE LA CHALEUR

Le prix de la chaleur compétitif en 2020 est très fortement lié au coût d'achat très bas du gaz cette même année.

FOCUS PEG (Prix d'Echange du Gaz)

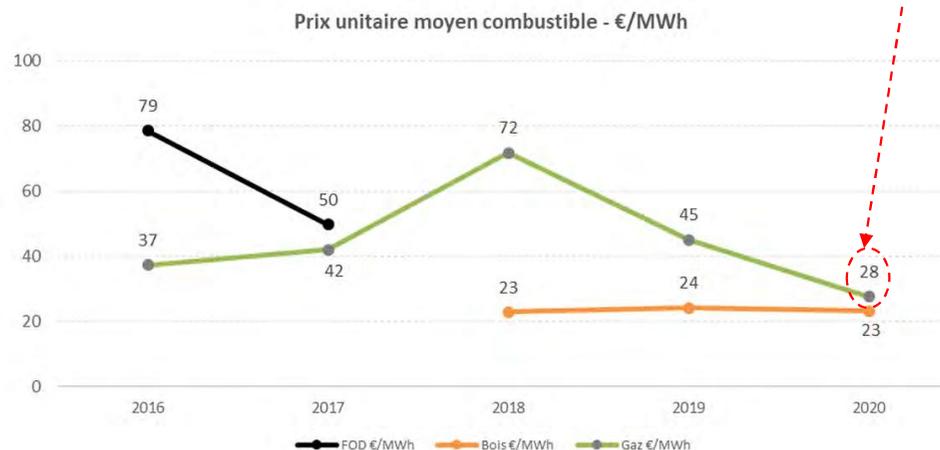
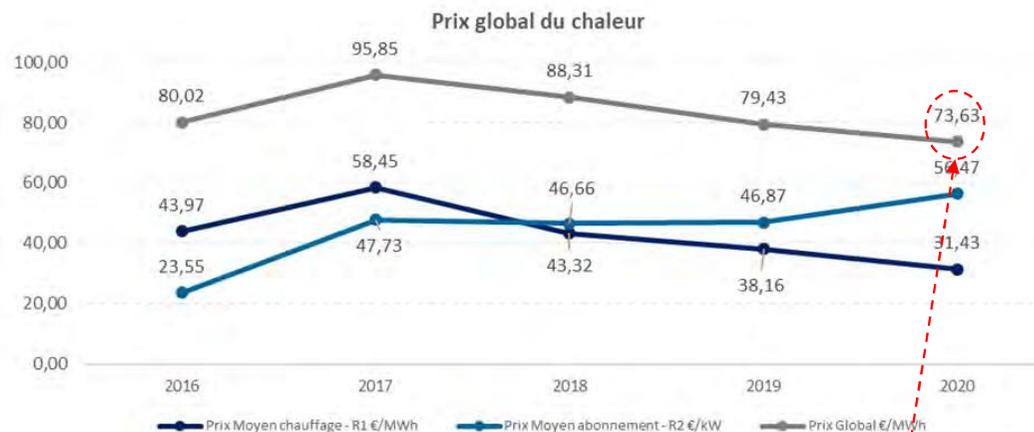
Historique du prix du PEG depuis le 1er novembre 2018



Source : TRF & PEG actu – GRT Gaz – Avril 2020

Après une hausse de 5€/MWh en novembre 2019, due à l'augmentation des consommations, le prix du PEG a progressivement rejoint des prix historiquement bas. Cela est probablement dû à l'abondance de GNL, renforcée à partir de janvier par la crise du COVID-19, et à la douceur de l'hiver.

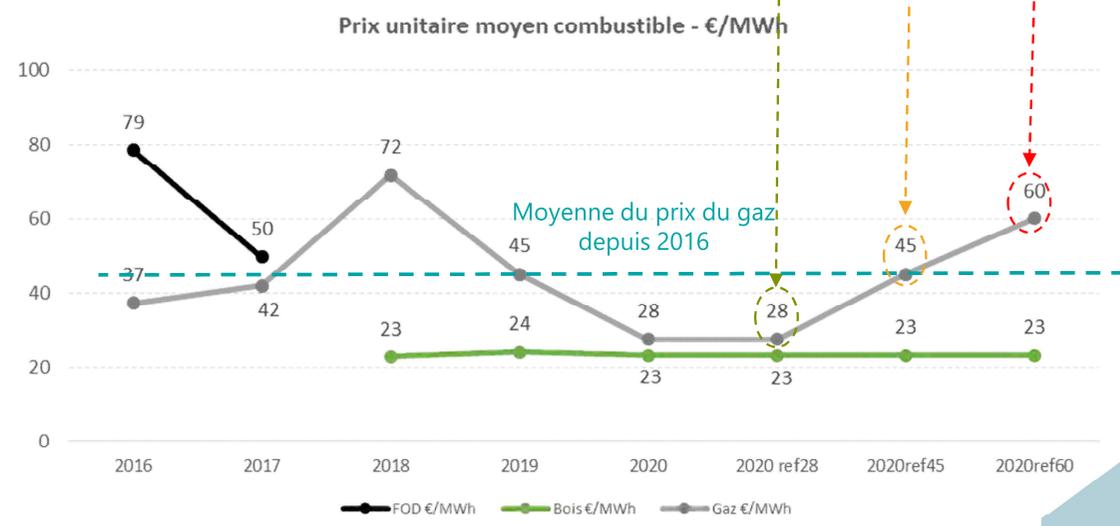
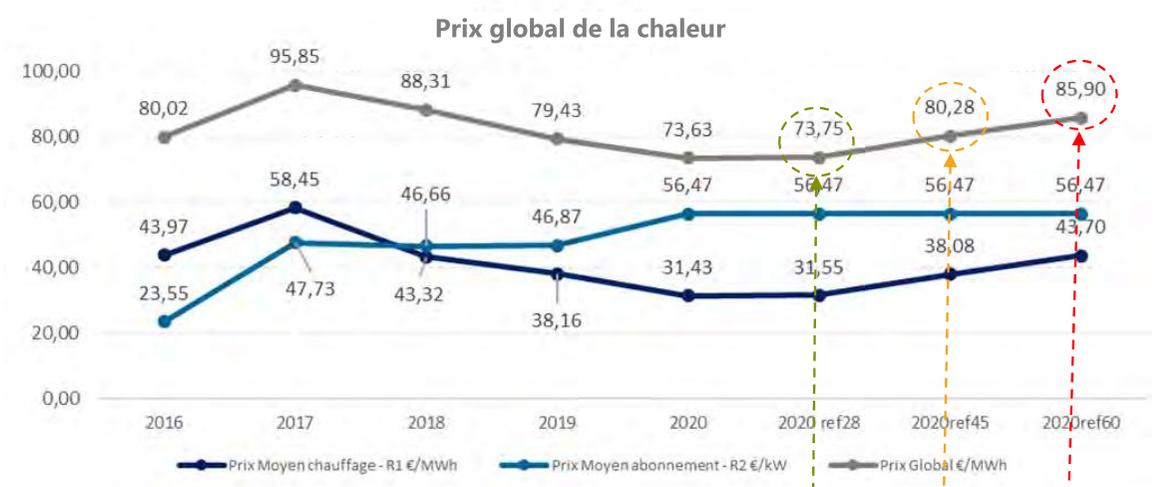
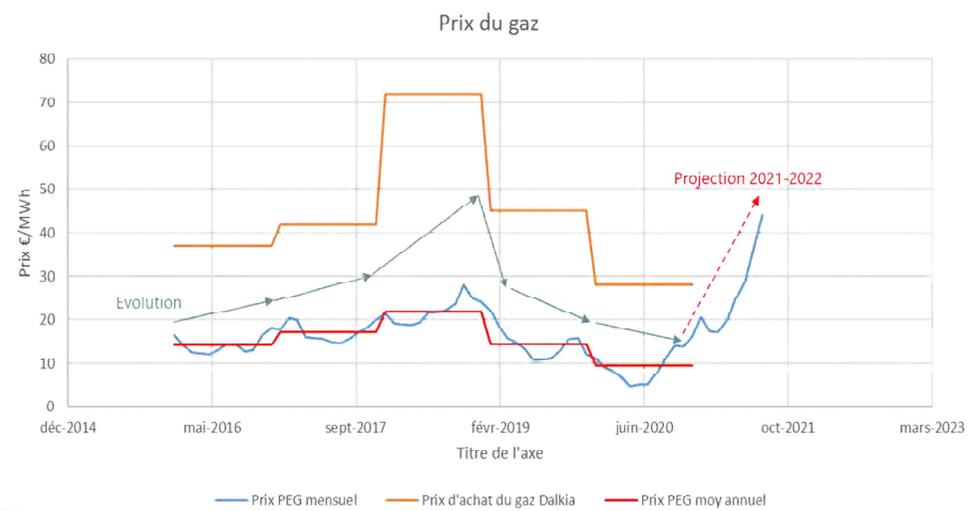
Cela explique le prix extrêmement compétitif du gaz consommée par les chaudières en 2020 et acheté par Dalkia.



PRIX DE LA CHALEUR

Le prix final de la chaleur est très fortement lié au prix du gaz.

Le prix d'achat du gaz suit les mêmes évolutions que le PEG (*Prix d'Echange du Gaz*). Celui-ci a atteint en septembre des records plus vu depuis 20 ans

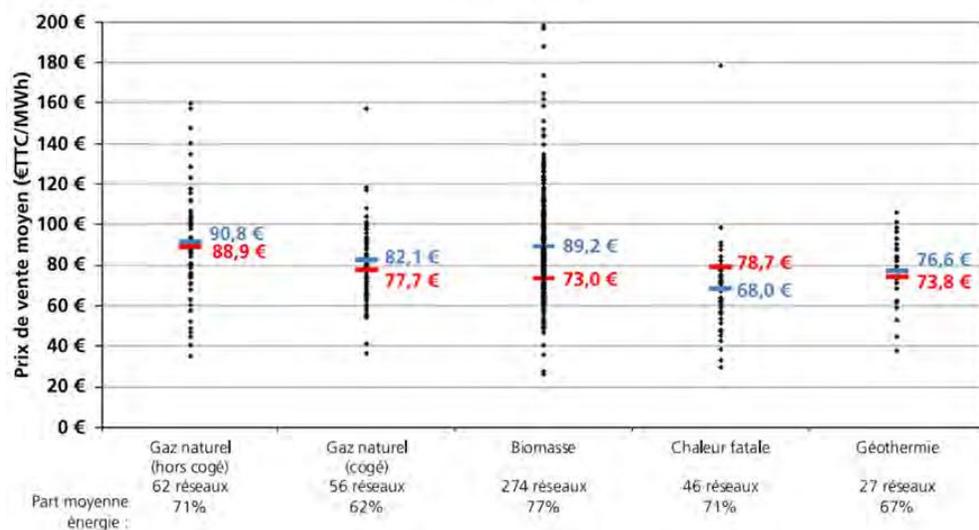


PRIX DE LA CHALEUR

Le prix moyen de la chaleur en 2018 pour les réseaux biomasses en France se situe entre 73 et 89 €TTC/MWh

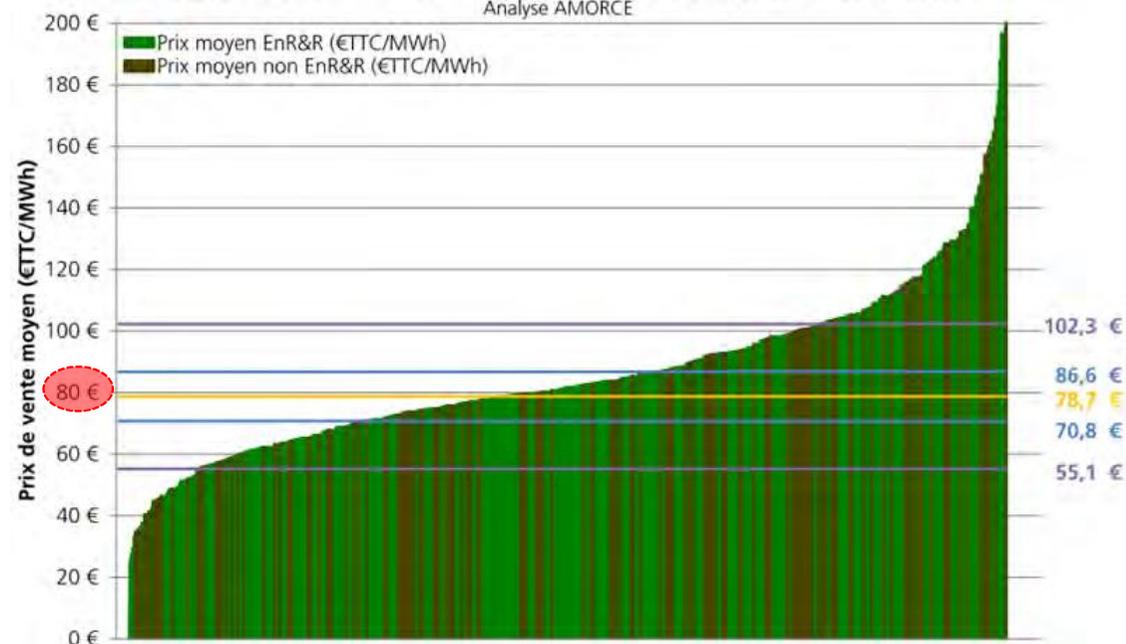
- 1
- 2
- 3
- 3.0
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4
- 5

Prix de vente moyen TTC de la chaleur en 2018 en fonction de l'énergie majoritaire utilisée sur le réseau
 Source : Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE 2019
 Analyse AMORCE



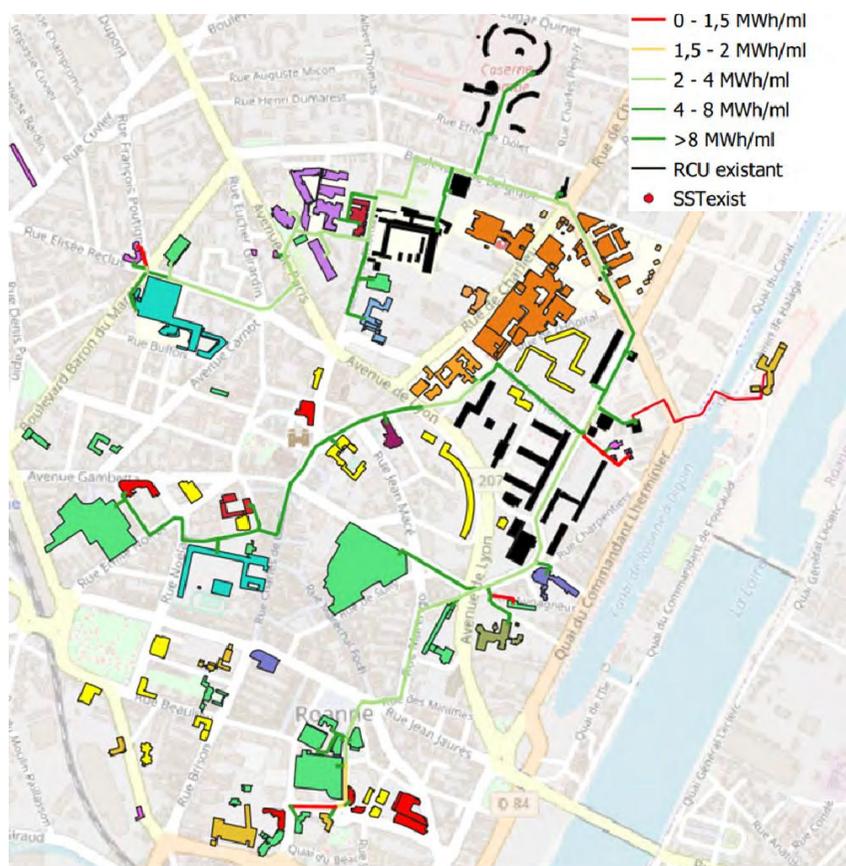
Monotone des prix de vente moyens de la chaleur en 2018

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE édition 2019
 Analyse AMORCE



SCÉNARIO 2 BIS / BOIS

SCENARIO 2 BIS



Le réseau du scénario 2 BIS a été dimensionné pour pouvoir raccorder dans le futur les copropriétés ciblées dans le scénario 3

Scénario n°2 bis : Extension moyenne du réseau

- *Extension Nord-Ouest :*
 - Vers le pôle Universitaire, le Palais des sports et le collège St Paul
 - Lycée Carnot
 - Gymnase Carnot
 - Résidences Hélène/Flora
- *Extension Hôpital*
- *Caserne des pompiers*
- *Extension Sud-Ouest*
 - Palais de justice
 - Lycée Jean Puy
 - Gambetta République ...
- *Extension Centre-ville : extension sur la base des bâtiments publics :*
 - ITECH
 - Salle Salengro
 - FOCH SULLY
 - EHPAD la Maison de Jeanne
 - L'Hôtel de ville
 - Théâtre
 - Bourse du travail ...

6 700 ml de réseau neuf ou refait

35 sous-stations supplémentaires

SCÉNARIO 2 BIS : BILAN DES EXTENSIONS

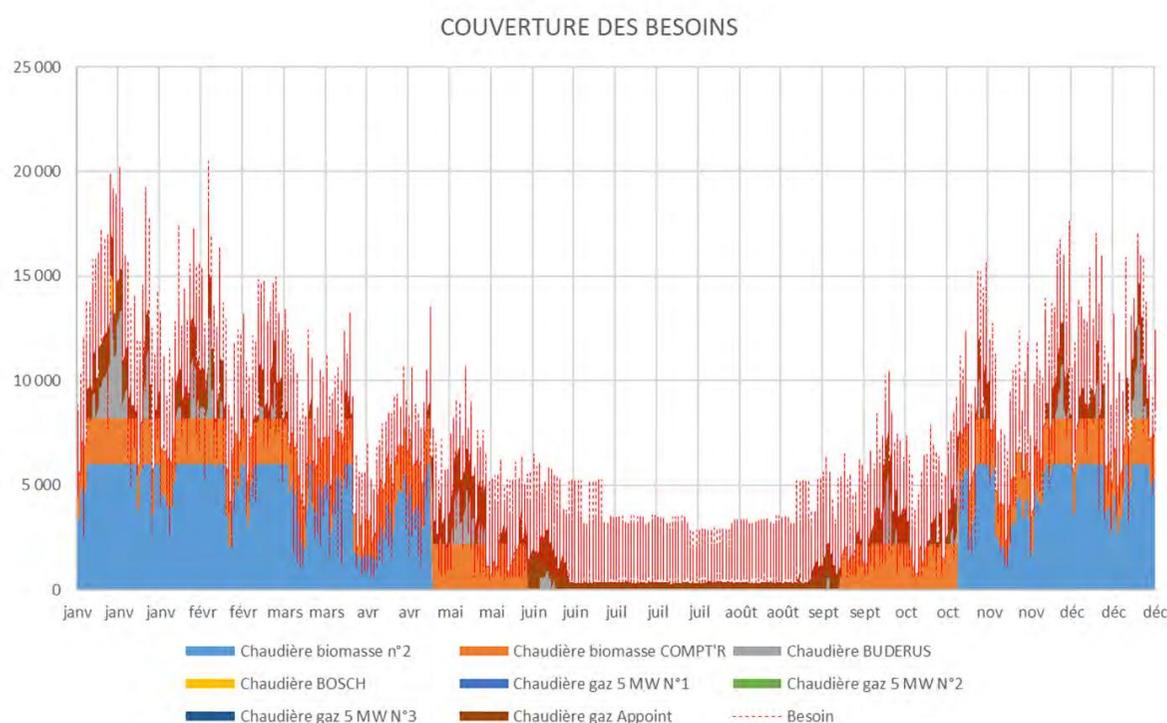
Extension	Linéaire (ml)	Puissance (kW)	Densité de puissance (kW/ml)	Consommation (MWh)	Densité de consommation (MWh/ml)
Extension Nord Ouest	1 800	3 550	2,0	4 450	2,5
Extension Hôpital	570	12 800	18,0	15 750	21,6
Extension Est (Cité Nouvelle)	160	140	0,9	130	0,8
Extension centre-ville	1 940	3 530	1,8	5 060	2,6
Extension Sud-Ouest	1 000	3 700	3,7	3 700	3,7



Indicateurs	Valeur (avec la chaufferie centrale de l'hôpital)
Longueur totale du réseau (ml)	8 500 ml
Nombre de sous-stations total	56
Densité de consommation (MWh/ml)	5
Consommation projetée (MWh)	44 225
Puissance souscrite (MW)	33

SCÉNARIO 2 BIS / BOIS : MODÉLISATION DE LA PRODUCTION DE CHALEUR

Scénario de production de chaleur 70% Biomasse :

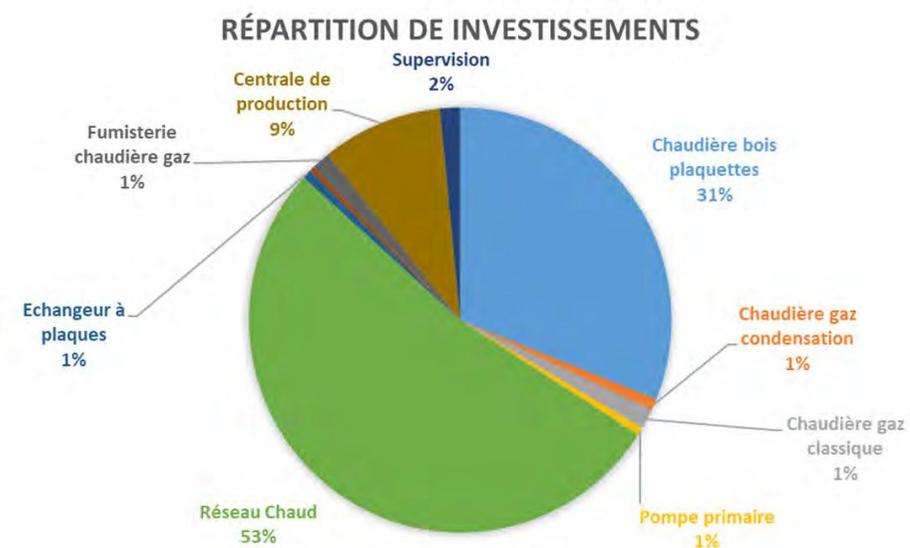


- Chaleur max livrée : 44 225 MWh/an
- Puissance maximum appelée sur le réseau : 20 500 kW
- Production de chaleur :
 - Chaudière biomasse COMPT'R (déjà existante) : 2,2 MW
 - Chaudière gaz BUDERUS (déjà existante) : 5,2 MW
 - Chaudière gaz BOSCH (déjà existante) : 5,2 MW
 - **Nouvelle chaudière biomasse n°2 : 6 MW**
 - Chaudières gaz (appoint + secours) : 2 + 5 + 5 MW
- Taux de couverture des besoins : 72 % ENR
 - Chaudière biomasse COMPT'R (déjà existante) : 26 %
 - Chaudière gaz BUDERUS (déjà existante) : 11%
 - Chaudière gaz BOSCH (déjà existante) : 1%
 - Nouvelle chaudière biomasse n°2 : 45%
 - Chaudières gaz (appoint + secours) : 17%
- Pertes réseau de 6% et pertes de génération de 12%

• **Emission CO2 : 117 g eq CO2/kWh**

SCÉNARIO 2 BIS / BOIS: MONTANT DES INVESTISSEMENTS

ELEMENT	Caractéristique	Unité	nombre	Prix (€)
1	<i>Chaudière bois plaquettes</i>	kw th	2	4 031 100 €
2	<i>Chaudière gaz condensation</i>	kw th	2	112 500 €
3	<i>Chaudière gaz classique</i>	kw th	3	198 200 €
3.0	<i>Pompe primaire</i>	m3/h	13	78 100 €
3.1	<i>Réseau de chaleur neuf ou à refaire</i>	ml	1	6 825 300 €
3.2	<i>Echangeur à plaques</i>	kw f/th	1	90 700 €
3.3	<i>Panoplie réseau (GMT...)</i>	kw f/th	1	49 500 €
4	<i>Fumisterie chaudière gaz</i>	kw th	1	184 200 €
5	<i>Centrale de production (Génie civil)</i>	m ²	1	1 200 000 €
	<i>Supervision</i>	m ²	1	200 000 €
	TOTAL			12 970 000
	<i>Subvention ADEME-Fond chaleur</i>	€	35%	-4 540 000€
	<i>Aléas</i>	€	10%	1 297 000
	TOTAL (avec subvention et aléas)			9 727 000



SCÉNARIO 2 BIS / BOIS : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

Hypothèses financières et économiques:

- Date de valeur de référence = Avenant 3.
- **3 durées d'amortissement des investissements : 20, 25 ou 28 ans.**
- Projection sur la durée restante du contrat actuel avec Valeur résiduelle d'actif en fin de contrat pour l'amortissement sur 20 ans.
- Coûts de raccordements (sous-stations) couverts par les droits de raccordement (150 €/KW).
- Subvention Fonds Chaleur à hauteur de 35% pour les projet biomasses.
- Taux d'emprunts de 2% sur la durée d'amortissement.
- TRI et marge sur résultat net délégataire gardé plus ou moins équivalent à ceux constaté lors du CEP suite à l'avenant n°3 (4,3% et 5,5%).
- Raccordements et livraisons au début de la saison de chauffe 2024/2025.

Evolutions des charges d'exploitation :

- Tous scénarios : + 1/2 à 1 ETP,
- Frais de structure: 4% du CA complémentaire.
- Le cout de l'énergie primaire est actualisé :
 - ▶ Gaz : +1,3 %/an
 - ▶ Electricité : +0,9%/an
 - ▶ Bois : +0,3%/an
- Taux d'impôt sur société : 25%
- Apport de 30% de l'investissement en fond propre

SCÉNARIO 2 BIS / BOIS : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

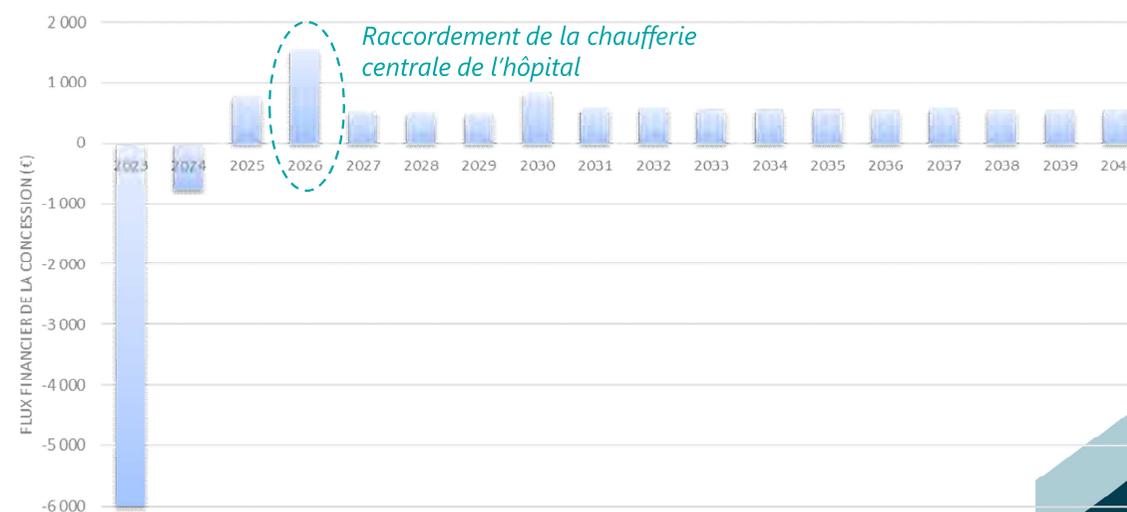
CEP sur 20 ans :

- Pas d'allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2040, soit 18 ans à partir de 2023)
- Amortissement des investissements sur 20 ans → **Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession**
- **Prix de la chaleur à 82 €TTC/MWh** ($R1 = 36,5 \text{ €/MWh}$; $R2 = 53 \text{ €/kW}$)

SYNTHESE

Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	14 267
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	4 993
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	14 861
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	2 033
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	55 833
Marge sur EBE	%	26,62%
Marge sur résultat net	%	3,64%
TRI Projet	%	6,88%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	82
Valeur résiduelle	k€ HT	976

FREE CASH FLOW



SCÉNARIO 2 BIS / BOIS : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

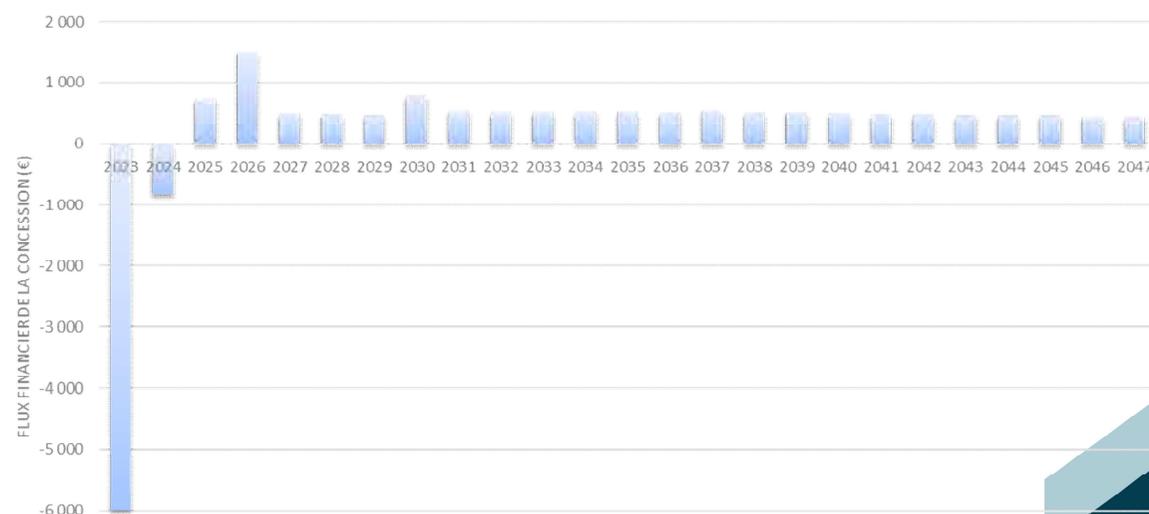
CEP sur 25 ans :

- Allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2047, soit 25 ans à partir de 2023)
- Amortissement des investissements sur 25 ans → Pas Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession
- Prix de la chaleur à 81 €TTC/MWh ($R1 = 36,5 \text{ €/MWh}$; $R2 = 51 \text{ €/kW}$)

SYNTHESE

Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	14 267
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	4 993
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	17 485
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	2 925
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	79 218
Marge sur EBE	%	22,07%
Marge sur résultat net	%	3,69%
TRI Projet	%	5,43%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	81
Valeur résiduelle	k€ HT	0

FREE CASH FLOW



SCÉNARIO 2 BIS / BOIS : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

CEP sur 28 ans :

- Allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2050, soit 28 ans à partir de 2023)
- Amortissement des investissements sur 28 ans → Pas Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession
- Prix de la chaleur à 81 €TTC/MWh ($R1 = 36,5 \text{ €/MWh}$; $R2 = 50 \text{ €/kW}$)

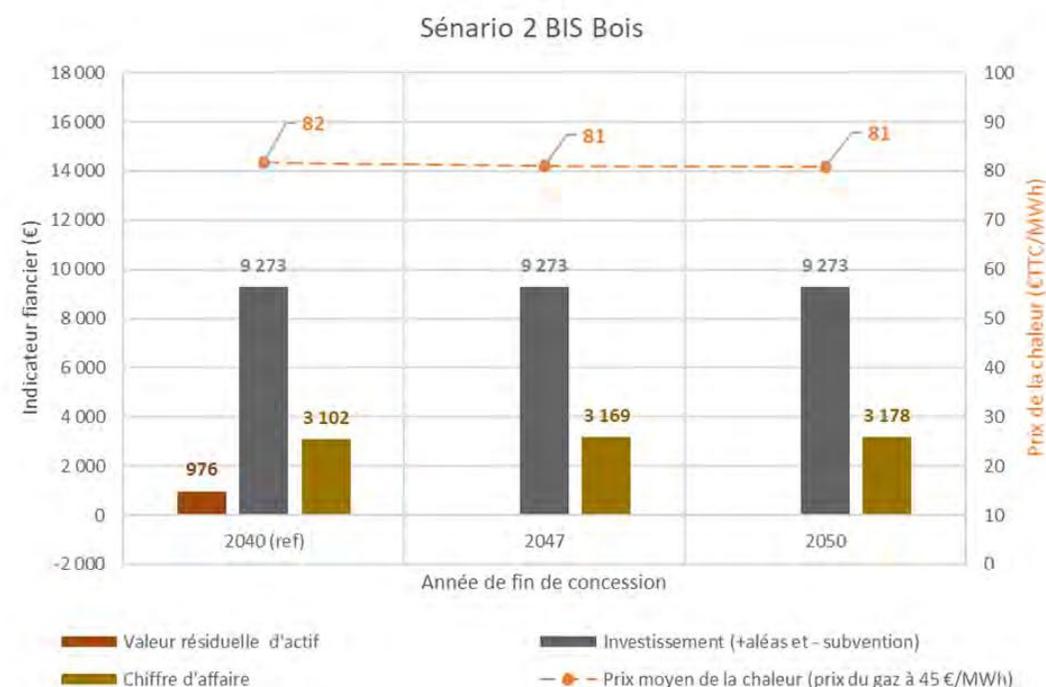
SYNTHESE		
Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	14 267
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	4 993
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	18 126
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	3 250
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	88 992
Marge sur EBE	%	20,37%
Marge sur résultat net	%	3,65%
TRI Projet	%	4,69%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	81
Valeur résiduelle	k€ HT	0



SCÉNARIO 2 BIS / BOIS : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

Comparaison :

- 1
- 2
- 3
 - 3.0
 - 3.1
 - L'allongement de la concession ne permet pas de baisser de manière significative le prix de la chaleur sur ce scénario 2 BIS
 - Le coût de la chaleur gravite autour des 81€TTC/MWh, tout en gardant des indicateurs corrects (TRI et Marge sur résultat net)
 - TRI correcte (entre 4 et 7%)
 - Marge sur résultat net légèrement faible (entre 3,64 et 3,69%)
 - 3.2
 - 3.3
- 4
 - Le Chiffre d'Affaire de la concession actuelle est triplé (Rappel CA actuelle = 800 à 1000 k€/an)
- 5

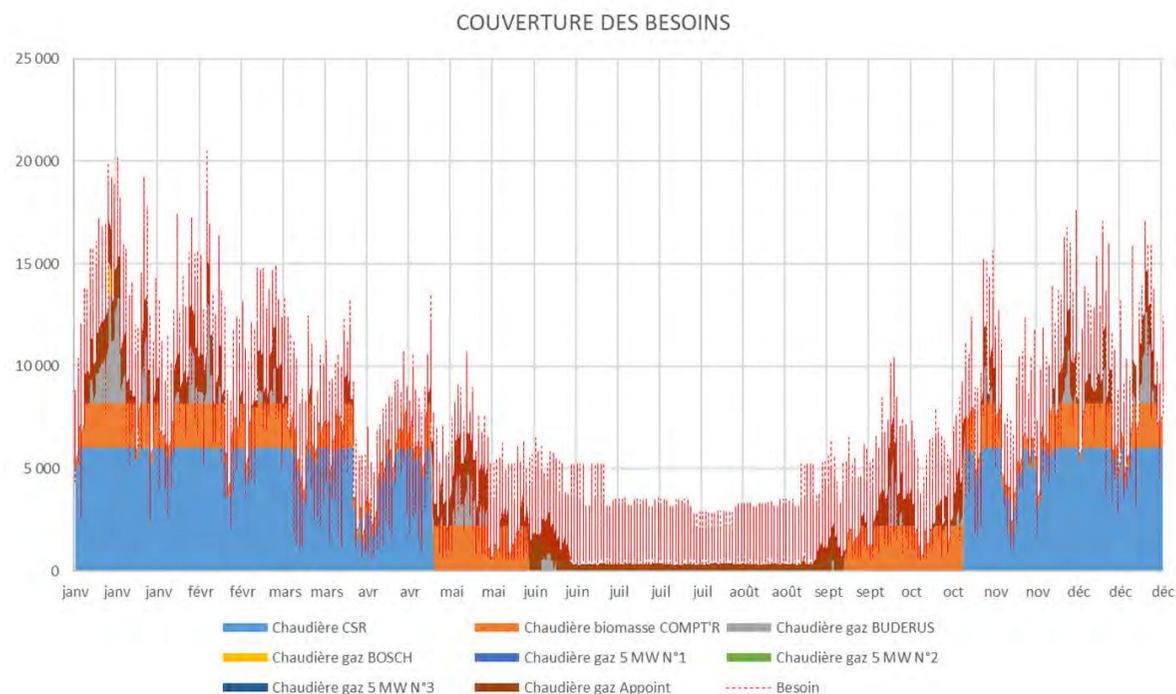


SCÉNARIO 2 BIS / CSR

SCÉNARIO 2 BIS / CSR : MODÉLISATION DE LA PRODUCTION DE CHALEUR

Scénario de production de chaleur 70% Biomasse :

- La puissance dégagée par ce périmètre permet d'installer une chaudière CSR (Puissance = 6-7MW)



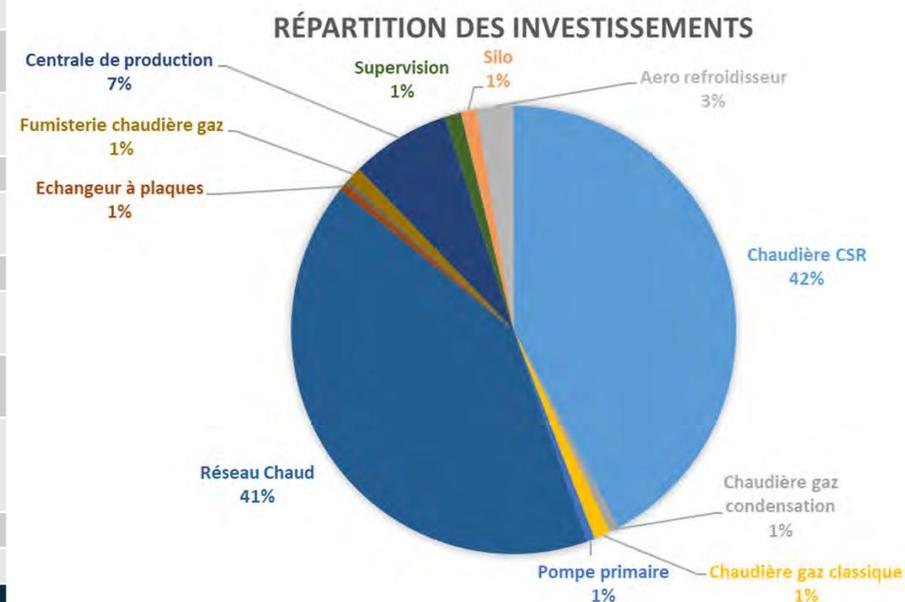
- Chaleur livrée : 44 225 MWh/an
- Puissance maximum appelée sur le réseau : 20 500 kW
- Production de chaleur :
 - Chaudière biomasse COMPT'R (déjà existante) : 2,2 MW
 - Chaudière gaz BUDERUS (déjà existante) : 5,2 MW
 - Chaudière gaz BOSCH (déjà existante) : 5,2 MW
 - **Nouvelle chaudière CSR : 6 MW**
 - Chaudières gaz (appoint + secours) : 2 + 5 + 5 MW
- Taux de couverture des besoins : 72 % ENR
 - Chaudière biomasse COMPT'R (déjà existante) : 22 %
 - Chaudière gaz BUDERUS (déjà existante) : 10%
 - Chaudière gaz BOSCH (déjà existante) : 1%
 - Nouvelle chaudière biomasse : 50%
 - Chaudières gaz (appoint + secours) : 17%
- Pertes réseau de 6% et pertes de génération de 12%

• **Emission CO2 : 102 g eq CO2/kWh**

SCÉNARIO 2 BIS / CSR : MONTANT DES INVESTISSEMENTS

- 1
- 2
- 3
- 3.0
- 3.1
- 3.2
- 3.3
- 4
- 5

ELEMENT	Caractéristique	Unité	nombre	Prix (€)
<i>Chaudière CSR</i>	6 000	kw th	1	7 000 000 €
<i>Chaudière bois plaquettes</i>	2 200	kw th	1	0 €
<i>Chaudière gaz condensation</i>	7 200	kw th	2	112 500 €
<i>Chaudière gaz classique</i>	15 200	kw th	3	198 200 €
<i>Pompe primaire</i>	2 367	m3/h	14	96 300 €
<i>Réseau de chaleur neuf ou à refaire</i>	6 695	ml	1	6 825 300 €
<i>Echangeur à plaques</i>	19 805	kw f/th	1	90 700 €
<i>Panoplie réseau (GMT...)</i>	19 805	kw f/th	1	49 500 €
<i>Fumisterie chaudière gaz</i>	19 805	kw th	1	184 200 €
<i>Centrale de production (Génie civil)</i>	800	m ²	1	1 200 000 €
<i>Supervision</i>	0	m ²	1	200 000 €
<i>Silo</i>	6 000	kw th	1	182 800 €
TOTAL				16 589 500
<i>Subvention ADEME-Fond chaleur</i>	2 373 875	€	15%	-2 593 800€
<i>Aléas</i>		€	10%	1 658 950
TOTAL (avec subvention et aléas)				15 654 650



SCÉNARIO 2 / CSR : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

Hypothèses financières et économiques:

- Date de valeur de référence = Avenant 3.
- **3 durées d'amortissement des investissements : 20, 25 ou 28 ans.**
- Projection sur la durée restante du contrat actuel avec Valeur résiduelle d'actif en fin de contrat pour l'amortissement sur 20 ans.
- Coûts de raccordements (sous-stations) couverts par les droits de raccordement (150 €/KW).
- **Subvention Fonds Chaleur à hauteur de 14% pour les projets CSR (partie réseau uniquement).**
- Taux d'emprunts de 2% sur la durée d'amortissement.
- TRI et marge sur résultat net délégataire gardé plus ou moins équivalent à ceux constaté lors du CEP suite à l'avenant n°3 (4,3% et 5,5%).
- Raccordements et livraisons au début de la saison de chauffe 2024/2025.
- **Vente du combustible CSR 80 €/Tonne**
- **Prix d'enfouissement des cendres (déchet de classe 2) : 120 €/Tonne**

Evolutions des charges d'exploitation :

- Tous scénarios : + 1/2 à 1 ETP,
- Frais de structure: 4% du CA complémentaire.
- Le cout de l'énergie primaire est actualisé :
 - ▶ Gaz : +1,3 %/an
 - ▶ Electricité : +0,9%/an
 - ▶ Bois : +0,3%/an
- Taux d'impôt sur société : 25%
- Apport de 30% de l'investissement en fond propre

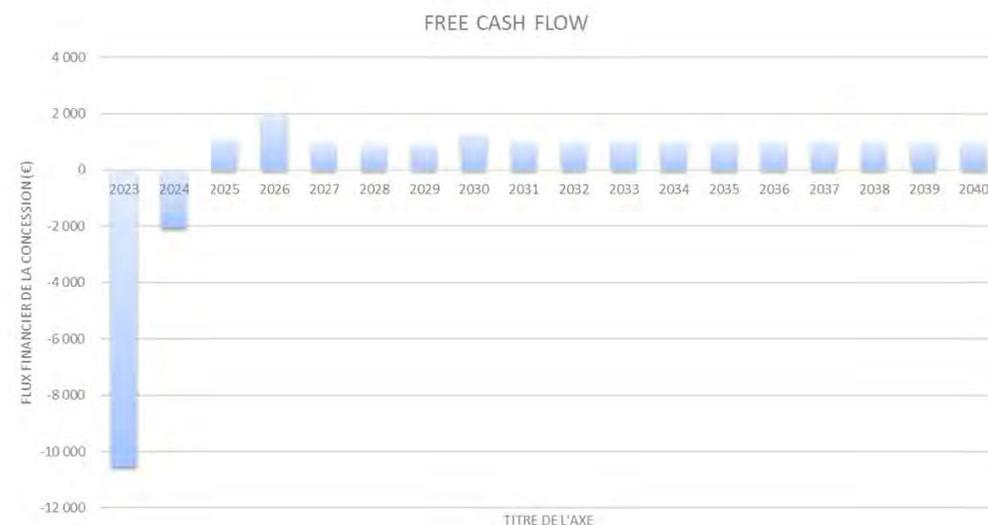
SCÉNARIO 2 / CSR : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

CEP sur 20 ans :

- Pas d'allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2040, soit 18 ans à partir de 2023)
- Amortissement des investissements sur 20 ans → **Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession**
- **Prix de la chaleur à 91 €TTC/MWh** ($R1 = 40 \text{ €/MWh}$; $R2 = 61 \text{ €/kW}$)

SYNTHESE

Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	18 248
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	2 594
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	22 796
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	3 169
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	62 282
Marge sur EBE	%	36,60%
Marge sur résultat net	%	5,09%
TRI Projet	%	4,68%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	91
Valeur résiduelle	k€ HT	1 648



SCÉNARIO 2 / CSR : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

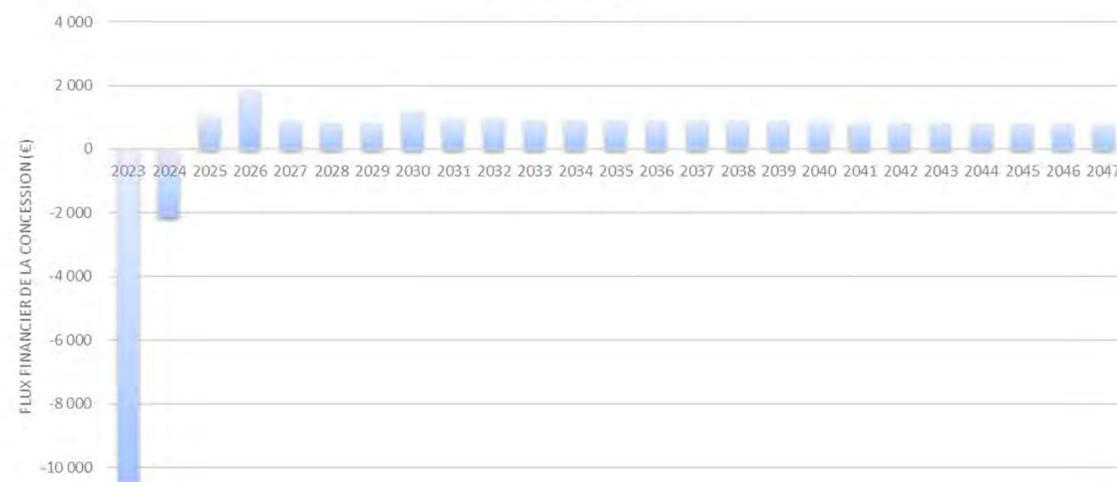
CEP sur 25 ans :

- Allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2047, soit 25 ans à partir de 2023)
- Amortissement des investissements sur 25 ans → Pas Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession
- Prix de la chaleur à 91 €TTC/MWh ($R1 = 40 \text{ €/MWh}$; $R2 = 60 \text{ €/kW}$)

SYNTHESE

Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	18 248
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	2 594
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	29 587
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	6 455
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	89 023
Marge sur EBE	%	33,23%
Marge sur résultat net	%	7,25%
TRI Projet	%	4,03%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	91
Valeur résiduelle	k€ HT	0

FREE CASH FLOW



SCÉNARIO 2 / CSR : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

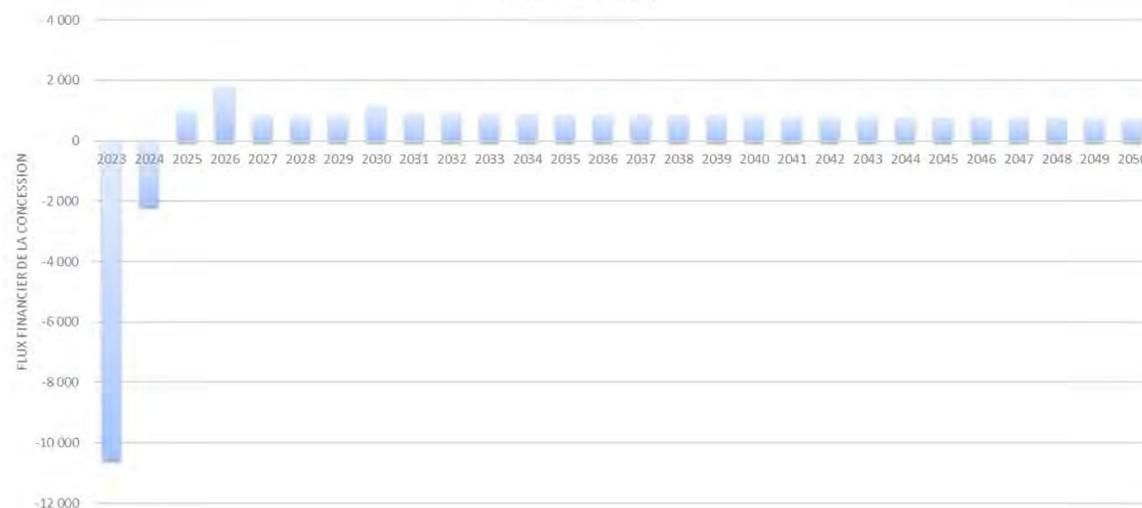
CEP sur 28 ans :

- Allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2050, soit 28 ans à partir de 2023)
- Amortissement des investissements sur 28 ans → Pas Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession
- Prix de la chaleur à 92 €TTC/MWh ($R1 = 40 \text{ €/MWh}$; $R2 = 60 \text{ €/kW}$)

SYNTHESE

Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	18 248
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	2 594
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	32 640
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	8 457
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	100 829
Marge sur EBE	%	32,37%
Marge sur résultat net	%	8,39%
TRI Projet	%	3,83%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	92
Valeur résiduelle	k€ HT	0

FREE CASH FLOW

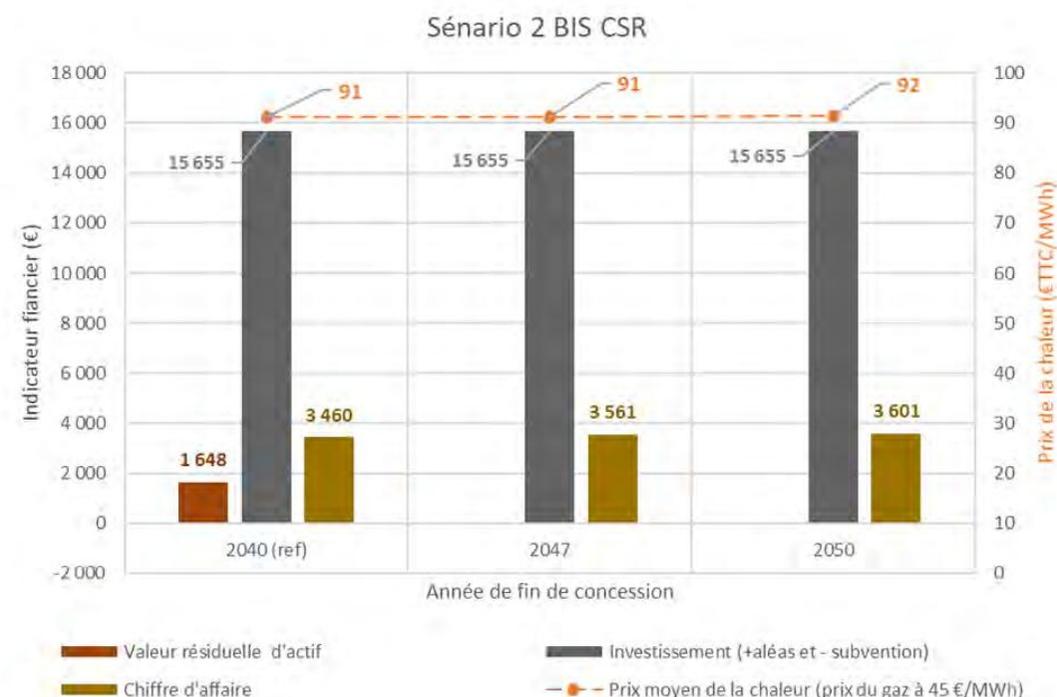


SCÉNARIO 2 / CSR : COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL

Comparaison :

- 1
 - 2
 - 3
 - 3.0
 - 3.1
 - 3.2
 - 3.3
 - 4
 - 5
- L'allongement de la concession ne permet pas de baisser de manière significative le prix de la chaleur sur ce scénario 2 BIS
 - Le coût de la chaleur gravite autour des 91€TTC/MWh, tout en gardant des indicateurs corrects (TRI et Marge sur résultat net)
 - TRI faible (entre 3,8 et 4,7%)
 - Marge sur résultat net correct (entre 5 et 8%)
 - Le Chiffre d'Affaire de la concession actuelle est triplé (Rappel CA actuelle = 800 à 1000 k€/an)
 - Deux paramètres permettraient d'avoir un prix de la chaleur à 80€TTC/MWh :

- Des subventions à hauteur de 50% des investissements : 9 000 k€
- Un prix de vente du CSR à 140 €/tonne



SCÉNARIO 2 BIS : IMPACTS

Impact environnemental

1

- Augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables locales et maintien de 70% d'ENR

2

Impact pour les abonnés existants

3

- Prix de la chaleur :

3.0

- à 80€TTC/MWh pour la solution biomasse (*gaz à 45€/MWh*)

3.1

- à 91 €TTC/MWh pour la solution CSR (*gaz à 45€/MWh*)

3.2

Intérêt pour les nouveaux raccordés

3.3

- Disparition des charges d'entretien et de renouvellement de leurs équipements de production individuels

4

- Diminution des émissions de CO2

5

Impact Social

- 1 équivalent emploi créé (démarche commerciale, gestion des extensions et exploitation de la production de chaleur et des sous-stations complémentaires)

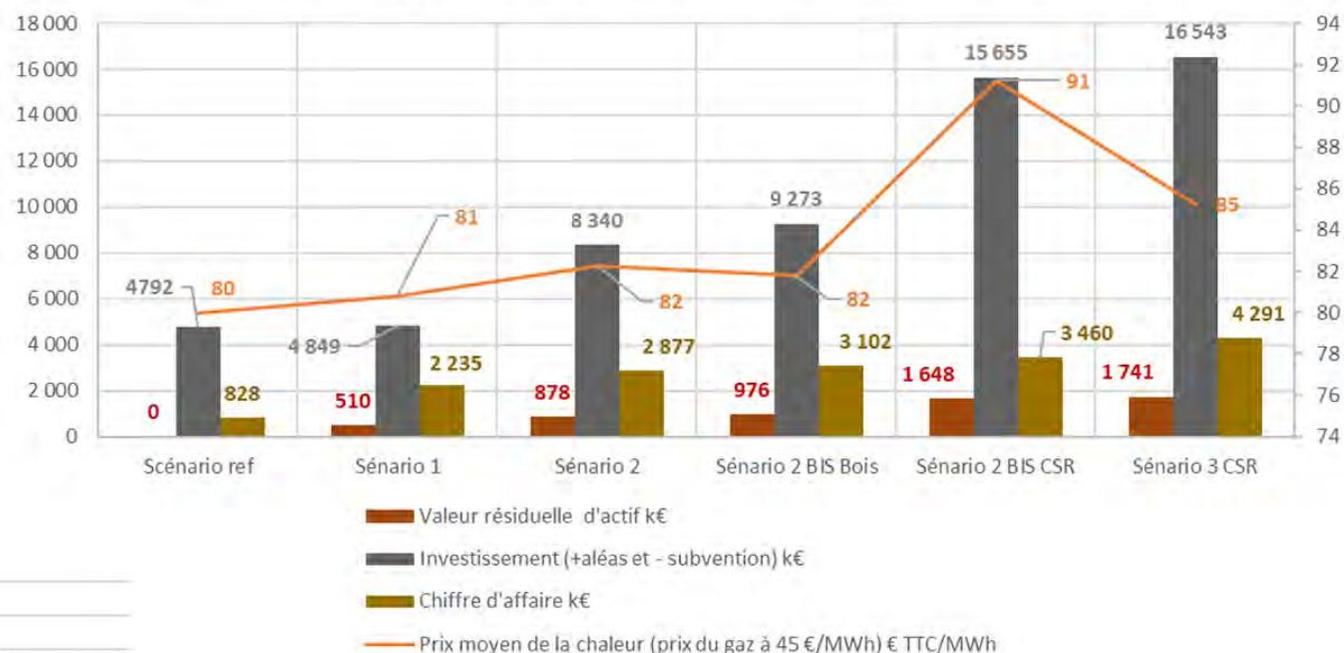
COMPARAISON DES SCÉNARIOS

SYNTHÈSE ÉCONOMIQUE SUR LES DURÉES DE CONCESSION

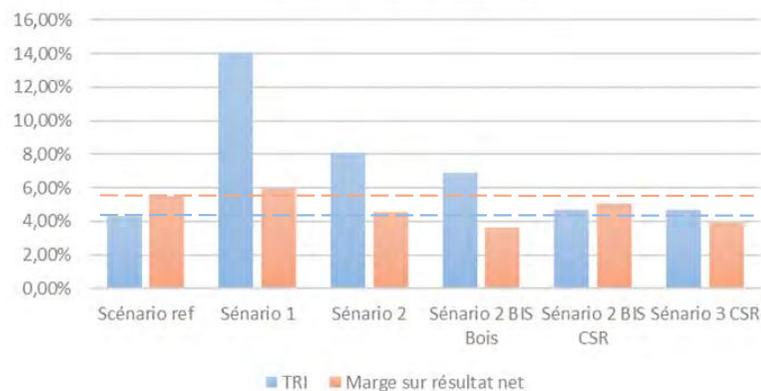
Concession initiale (2040)

- Les scénarios avec la fin de concession en 2040 (durée initiale) présentent des résultats corrects (81-82 €TTC/MWh biomasse).
- Les TRI sont bons
- Les marges sur résultat net sont légèrement inférieures à celle de l'avenant n°3
- Mais avec une valeur résiduelle d'actif en fin de concession de 500 k€ à 1750 k€

Concession jusqu'en 2040 et étalement de l'investissement sur 20 ans



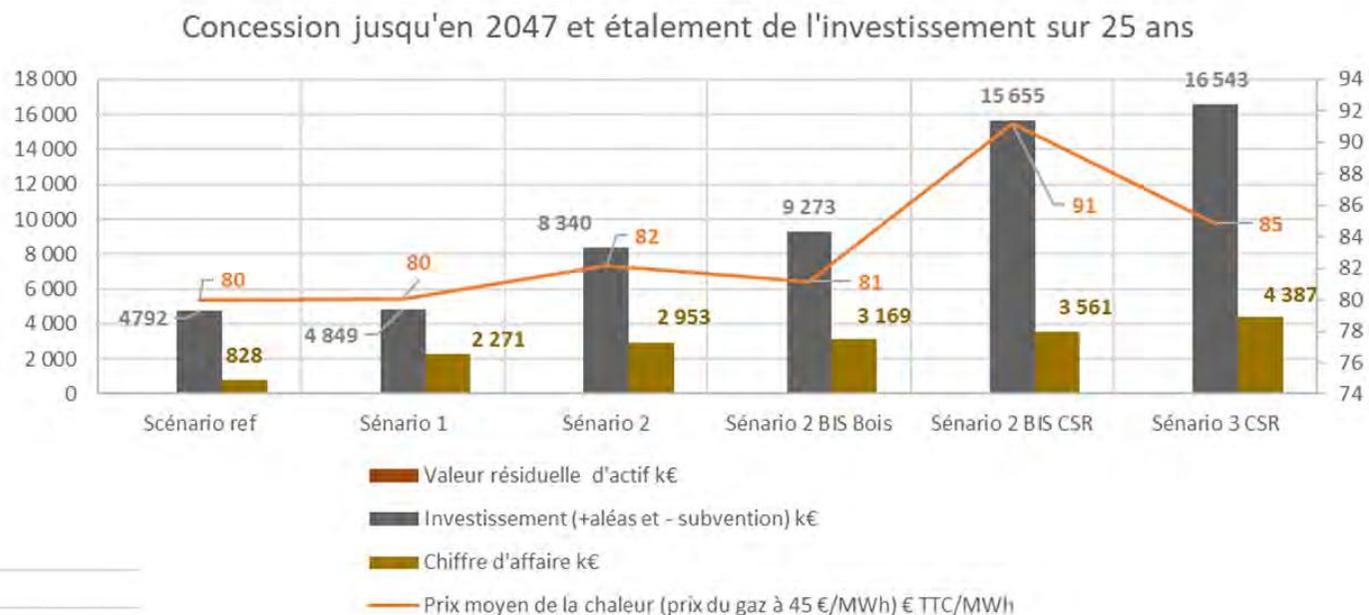
Indicateurs économiques



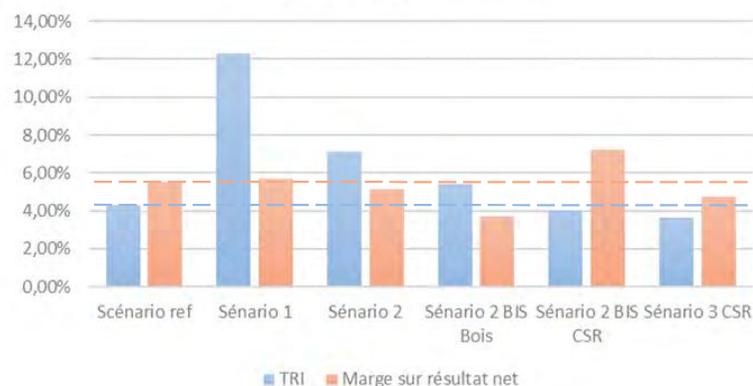
SYNTHÈSE ÉCONOMIQUE SUR LES DURÉES DE CONCESSION

Concession jusqu'en 2047

- Les scénarios avec la fin de concession en 2040 (durée initiale) présentent des résultats corrects (80-82 €TTC/MWh biomasse).
- Les TRI sont bons
- Les marges sur résultat net sont bonnes
- Pas de valeur résiduelle d'actif en fin de concession



Indicateurs économiques

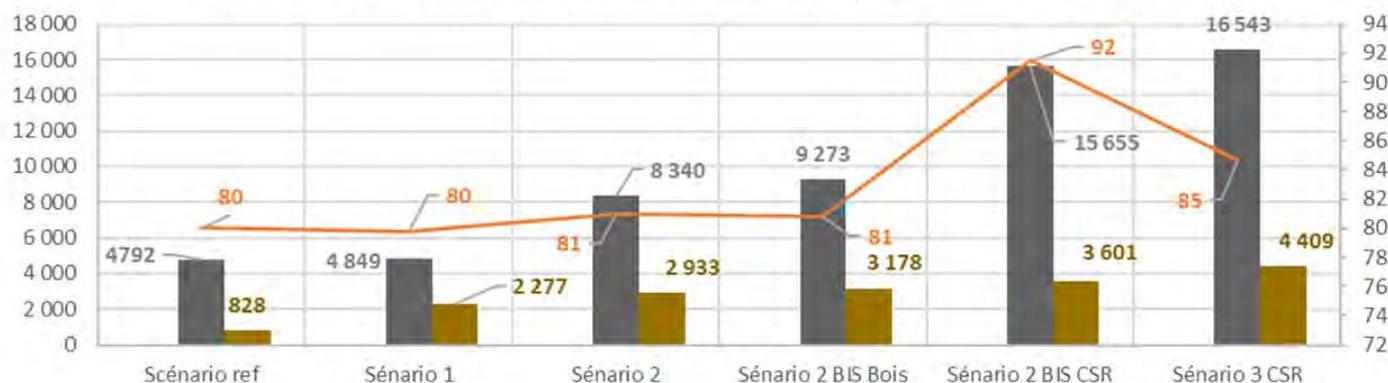


SYNTHÈSE ÉCONOMIQUE SUR LES DURÉES DE CONCESSION

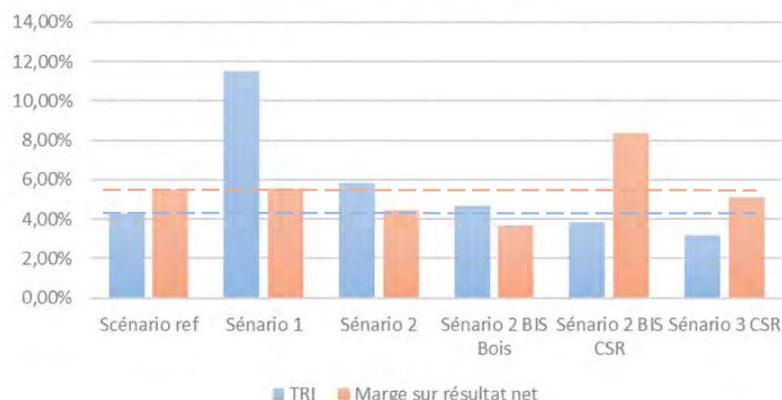
Concession jusqu'en 2050

- Les scénarios avec la fin de concession en 2040 (durée initiale) présentent des résultats corrects (80-81 €TTC/MWh biomasse).
- Les TRI sont bons
- Les marges sur résultat net sont bonnes
- Pas de valeur résiduelle d'actif en fin de concession

Concession jusqu'en 2050 et étalement de l'investissement sur 28 ans



Indicateurs économiques



- Valeur résiduelle d'actif k€
- Investissement (+aléas et - subvention) k€
- Chiffre d'affaire k€
- Prix moyen de la chaleur (prix du gaz à 45 €/MWh) € TTC/MWh



ASPECT JURIDIQUE

SOLUTION JURIDIQUE

3 solutions juridiques se dégagent pour mettre en œuvre les scénarii qui ont été établis :

- Ne pas faire d'avenant
- Faire un avenant
- Rupture du contrat de concession actuel, puis relance d'un nouveau marché





CONCLUSION

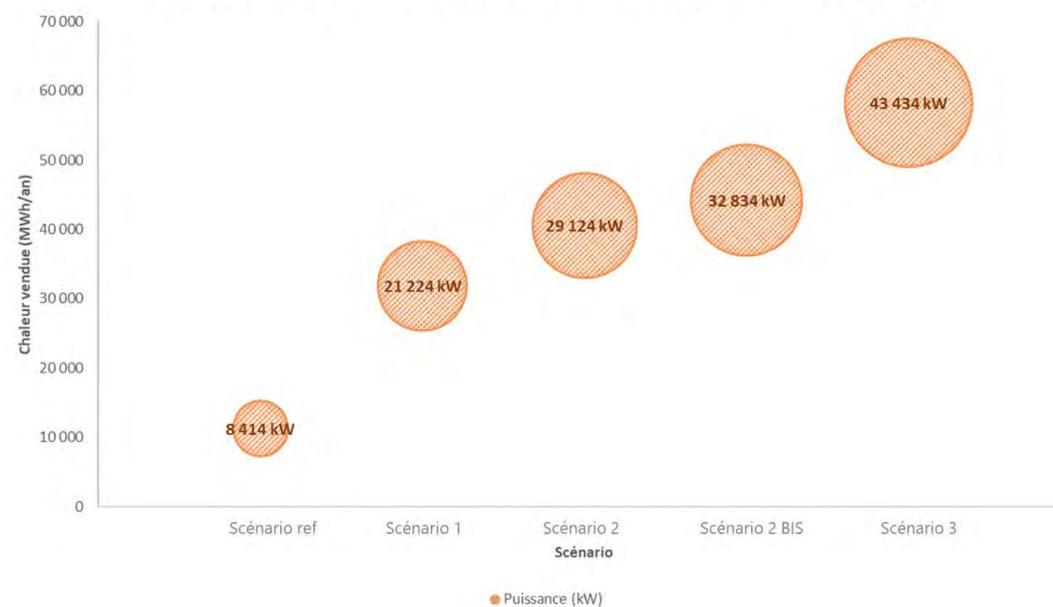
Phase 3 – Comité de pilotage : phase n°3 – Analyse technique, économique, sociale et environnementale des scénarii retenus

CONCLUSION

Rappel et bilan sur les périmètres d'extension de réseau :

- 1
 - 2
 - 3
 - 3.0
 - 3.1
 - 3.2
 - 3.3
 - 4
 - 5
- **Périmètre 1 :**
 - Périmètre le plus petit, se basant principalement sur le raccordement de bâtiments publics
 - Périmètre solide économiquement
 - **Périmètre 2 :**
 - Périmètre étendu, se basant principalement sur le raccordement de bâtiments publics (centre ville...)
 - Périmètre économiquement viable
 - **Périmètre 2 bis :**
 - Périmètre le plus étendu , se basant principalement sur le raccordement de bâtiments publics (centre ville...).
 - Ouvre la porte à la technologie CSR (*peu probable, peu de rentabilité économique*) et il y a la possibilité de tendre vers le scénario 3 à l'avenir.
 - Périmètre économiquement viable.
 - **Périmètre 3 :**
 - Périmètre le plus étendu, mais fragile
 - Economiquement très dépendant du raccordement de copropriété privée

SCÉNARIOS D'EXTENSION DU RÉSEAU DE CHALEUR



CONCLUSION

Technologie et contraintes économiques :

Technologies :

- La mise en place d'une nouvelle chaudière biomasse est viable économiquement sur tous les périmètres
- La mise en place d'une nouvelle chaudière CSR est difficilement viable sur un plan économique sur le scénario 2BIS en gardant le prix de la chaleur proche de 80€ TTC/MWh. La chaudière CSR a une meilleure rentabilité sur le scénario 3

Durée de concession :

- Prix de la chaleur stabilisé au maximum autour de 80-82€TTC/MWh pour la biomasse
- Pour une fin de concession à 2040 (concession actuelle), il est obligatoire d'amortir les investissements sur 20 ans et donc d'avoir une valeur résiduelle d'actif pour atteindre un prix de la chaleur de 80-82€ TTC/MWh
- Pour une fin de concession en 2047 (25 ans) ou 2050 (28 ans), il n'y a plus de valeur résiduelle d'actif. Mais cela nécessite un avenant. L'avenant est possiblement incompatible avec le projet d'extension de réseau.

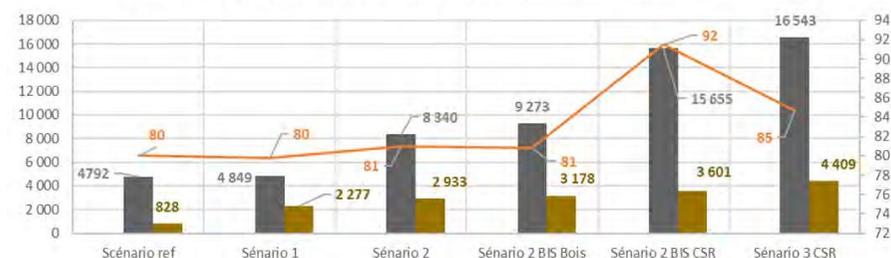
Concession jusqu'en 2040 et étalement de l'investissement sur 20 ans



Concession jusqu'en 2047 et étalement de l'investissement sur 25 ans



Concession jusqu'en 2050 et étalement de l'investissement sur 28 ans



■ Valeur résiduelle d'actif k€
■ Investissement (+aléas et - subvention) k€
■ Chiffre d'affaire k€
— Prix moyen de la chaleur (prix du gaz à 45 €/MWh) € TTC/MWh



ROANNE SCHÉMA DIRECTEUR DU RÉSEAU DE CHALEUR

Comité de pilotage : phase n°5 – Synthèse de l'étude, choix du scénario et plan d'action



SOMMAIRE

- 1 SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE
- 2 PRÉSENTATION DU SCÉNARIO CHOISI
- 3 PLAN D'ACTION
- 4 CLASSEMENT DU RÉSEAU
- 5 BILAN



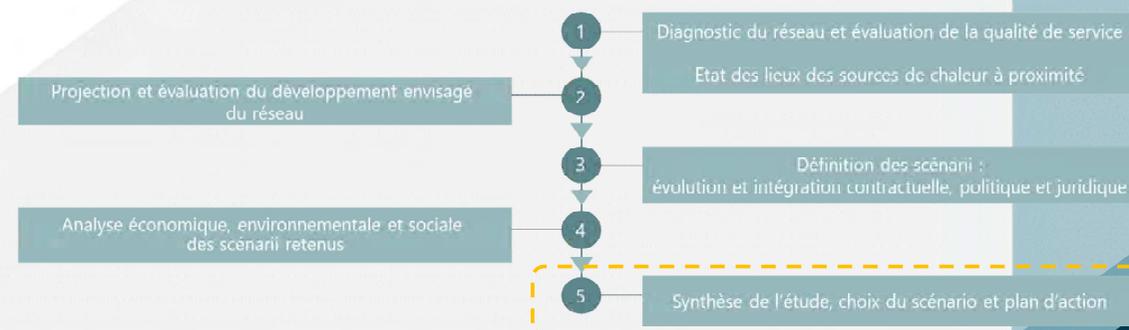
RAPPEL DU CONTENU DE LA PHASE 5

- Synthèse de l'étude permettant de réaliser le choix du scénario
- Elaboration d'un plan d'action sur le scénario retenu
 - Un récapitulatif des actions : portage juridique, extension, densification, production, investissement, impact sur le prix de la chaleur, environnementaux,
 - un programme d'investissement
 - des mesures d'adaptation permettant de maintenir voir d'améliorer l'équilibre financier du service et un niveau de prix compétitif.
- Classement du réseau de chaleur



Déroulé de la mission

5 étapes clés





SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

4 scénarios d'extension croissants étudiés

1

2

3

4

5

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°1: Etat des lieux

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°1: Etat des lieux

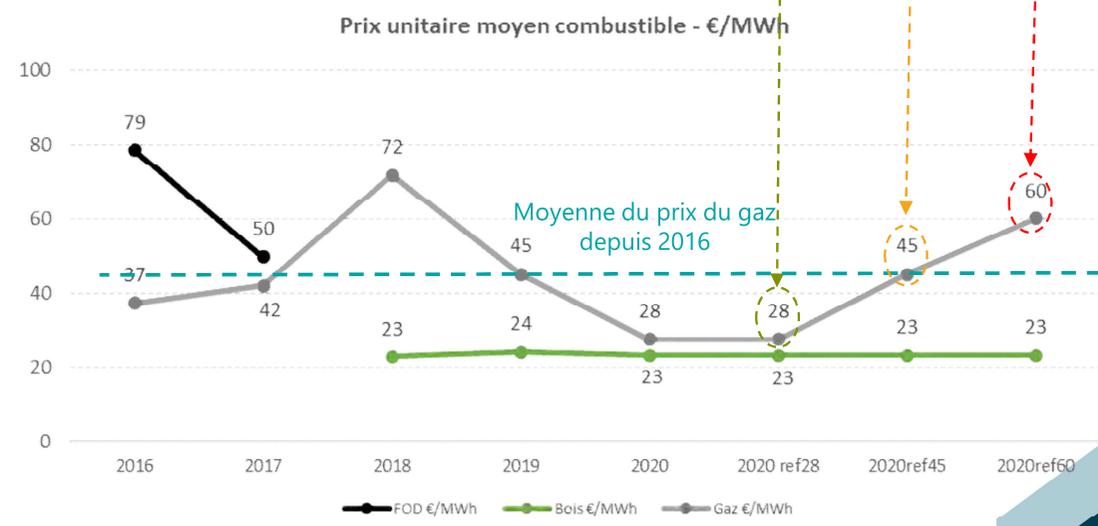
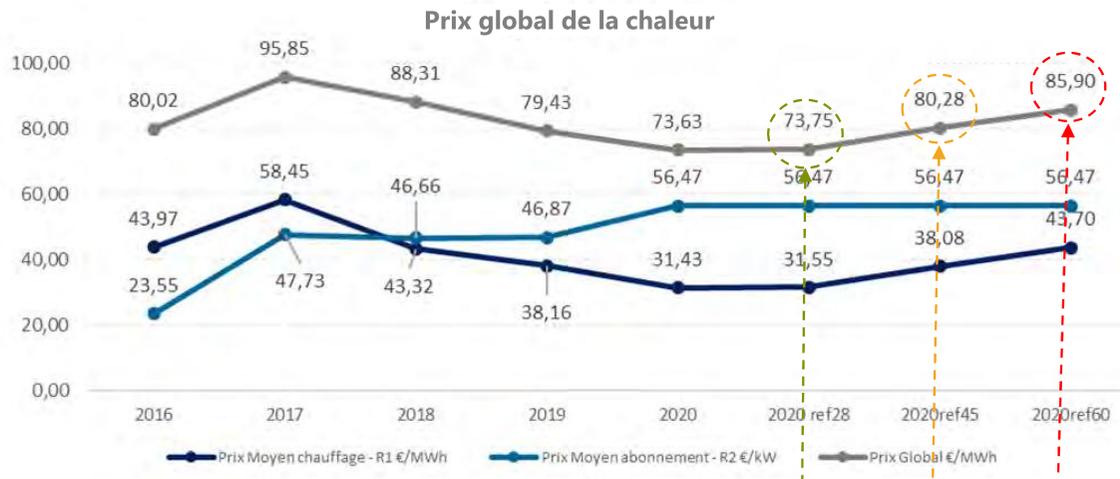
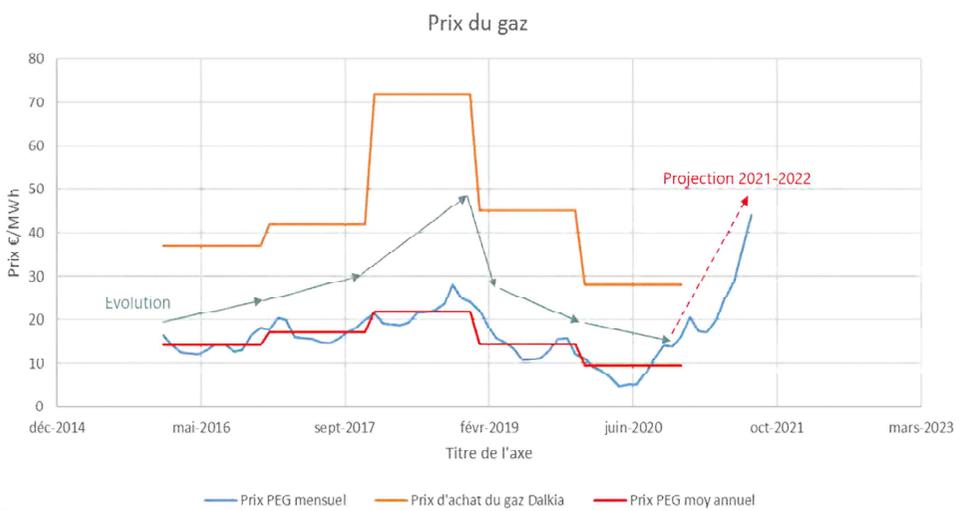
- **Bon état général des équipements**
 - Rénovation de certaines portions du réseau
 - Création d'une nouvelle centrale de production biomasse en 2018 (Chaudière biomasse)
- **Plus de 70% d'ENR avec la production de chaleur biomasse au lieu des 54% initialement prévu**
- **Importantes diminutions des puissances souscrites au regard des objectifs initiaux, cela impacte fortement la rentabilité de la concession** (*1,5% de marge en 2019*)
- **Les installations sont surdimensionnées par rapport aux besoins en chaleur** (*surdimensionnement des chaudières gaz uniquement, la chaudière biomasse est correctement dimensionné pour un objectif de 70% ENR*)
- **Prix de la chaleur est dans la moyenne nationale pour ce type de réseau, mais sont coût compétitif de 74 €TTC/MWh en 2019 est dû au prix bas du gaz négocié par Roanne Energie. Ce coût de la chaleur se trouve plus généralement autour de 80€TTC/MWh.**
- **Nécessité de raccordement de nouveaux clients pour améliorer la viabilité économique de la concession**
- **Nécessité d'amener une production de chaleur renouvelable supplémentaire pour garantir l'objectif de 70% ENR avec une augmentation des raccordements.**

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°1: Etat des lieux, FOCUS GAZ

Le prix final de la chaleur est très fortement lié au prix du gaz.

Le prix d'achat du gaz suit les mêmes évolutions que le PEG (*Prix d'Echange du Gaz*). Celui-ci a atteint en septembre des records plus vu depuis 20 ans



1

2

3

4

5

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°2 : Etat des lieux des ressources
mobilisables

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°2 : Etat des lieux des ressources mobilisables

Le maintien du mix énergétique actuel sur un périmètre plus étendu implique l'augmentation de la production de chaleur ENR. La chaudière biomasse est actuellement utilisée à son maximum afin d'atteindre les 70% d'ENR.

2 solutions principalement retenues à ce stade :

- Chaudière Biomasse
- Chaudière CSR



chaudière CSR – Séché
environnement

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°2 : Etat des lieux des ressources mobilisables, FOCUS CSR

Un Combustible Solide de Récupération (CSR) est un combustible produit essentiellement à partir de déchets n'ayant pas pu être recyclés ou valorisés. C'est une alternative à l'enfouissement de ces déchets.

2 catégories :

- CSR issue d'ordure ménagère (OMR)
- CSR issue de déchet d'activité ou d'encombrants de déchèteries



Le SEEDRE (Syndicat d'Etudes et d'Elimination des Déchets du Roannais) a pour projet la création d'une usine de traitement des déchets qui produirait des combustibles solides de récupération (CSR), à partir d'ordures ménagères.

- Le gisement représenterait :
 - Entre 5000 et 14 000 Tonnes de CSR par an ;
 - Entre 19 et 50 GWh de chaleur potentiel par an.
- Le prix du combustible serait négatif pour la concession (entre -40 et -100 €/Tonne). La concession serait rémunérée, car elle offre un débouché aux CSR.



SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°2 : Etat des lieux des ressources mobilisables, FOCUS CSR

Différentes contraintes technologiques et réglementaires ont été observées :

- 1 • **Chaudière peu ou pas pilotable** : Impossible de descendre en dessous de 70% de sa puissance nominale. Ce type de chaudière ne peut pas s'arrêter et se remettre en marche sur une courte durée. Il faut un, voire plusieurs jours, pour mettre en température le foyer.
- 2 • **Traitement lourd des fumées : Taux de NOX < 300 mg/Nm3 de fumée.** Il est obligatoire de traiter les fumées, celles-ci peuvent contenir des métaux lourds, du chlore et de l'oxyde d'azote [NOX] ... Les dispositifs supplémentaires occasionnent un surcoût (filtre à manche, filtre magnétique, traitement à l'urée, à la chaux et au charbon actif).
- 3 • **Subvention ADEME** en dessous de 120 mg NOX/Nm3 de fumée. Cela implique un surcoût supplémentaire de 2 millions d'euros pour l'implantation d'un catalyseur de fumée afin d'atteindre cet objectif.
- 4 • **Enfouissement des cendres** (déchet de classe 2) **de 120 à 150 €/Tonne.**
- 5 • **Appel à projet CSR 2021** : Plan d'approvisionnement pas assez mature pour candidater à l'appel à projet.



1

2

3

4

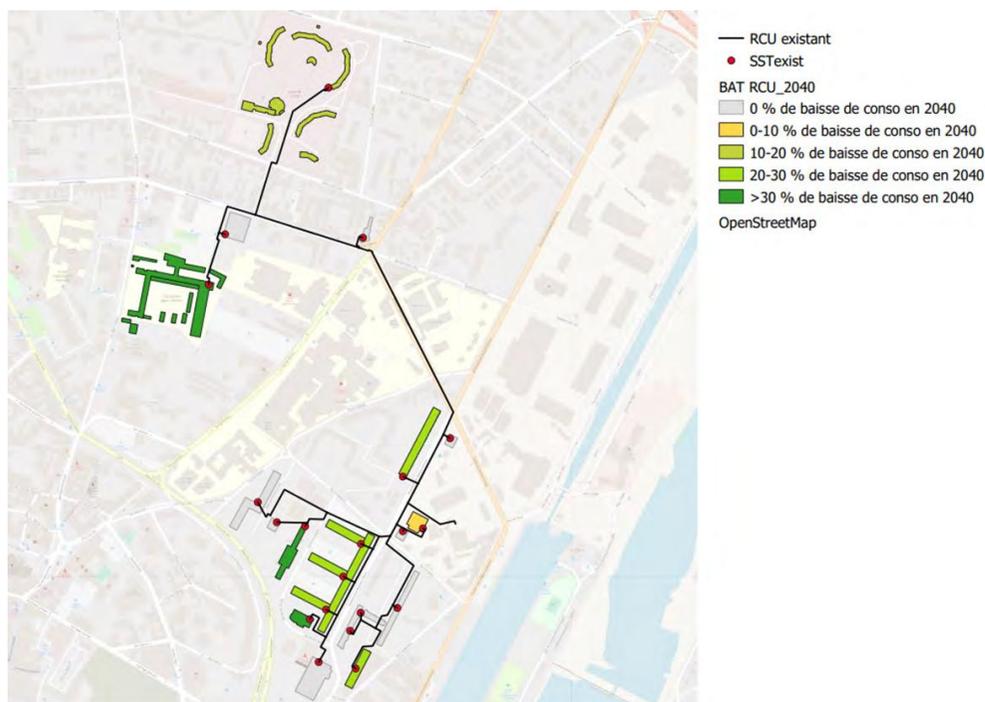
5

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°3 : Phase de projection d'extension de réseau

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°3 : Phase de projection d'extension de réseau : Projection situation actuelle

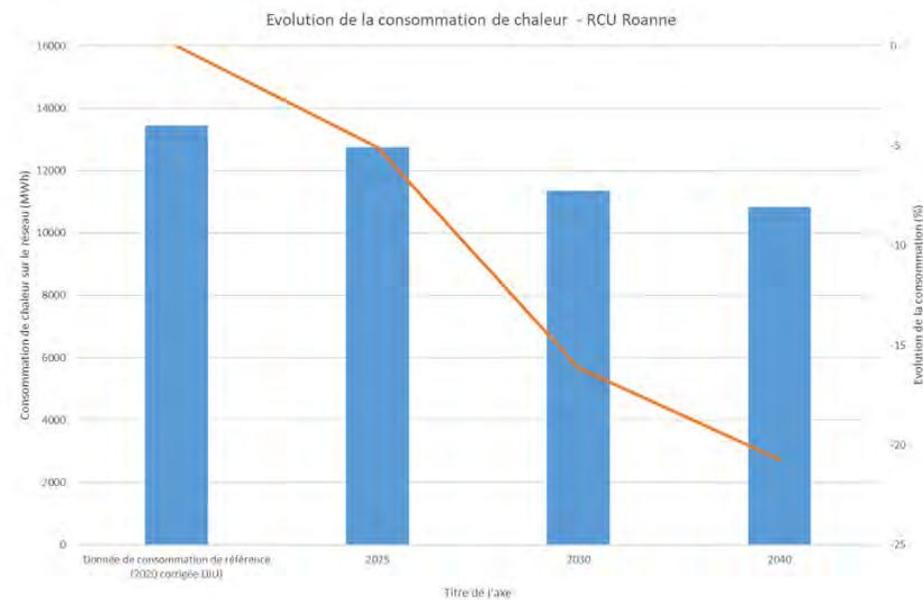


La baisse de consommation est estimée entre **20 et 25%** sur le réseau de chaleur d'ici 2040.

La baisse la plus marquée aura lieu entre 2025 et 2030 (*11% de baisse*).

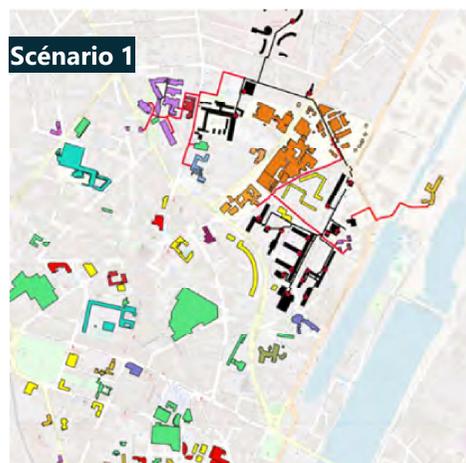
En orange l'évolution cumulée du volume de consommation.

En bleu, les volumes de consommation simulé dans le futur.



SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°3 : Phase de projection d'extension de réseau : 4 Scénarios



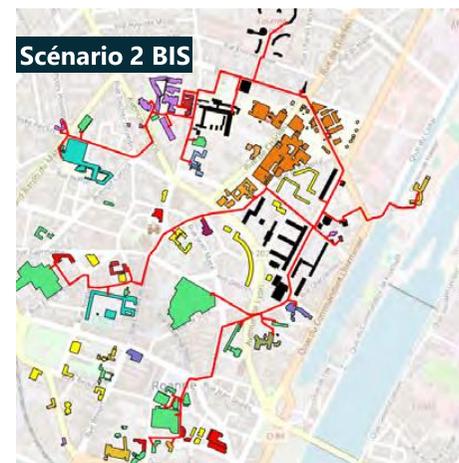
Scénario n°1 : Extension limitée du réseau (Bâtiments publics)

- *Extension Nord Ouest : Pôle Universitaire,*
- *Extension Hôpital (Nord et Sud)*



Scénario n°2 : Extension moyenne du réseau (Bâtiments publics)

- *Extension Nord Ouest : Pôle Universitaire*
- *Extension Hôpital (Nord et Sud)*
- *Extension centre-ville*



Scénario n°2 BIS : Extension moyenne du réseau (Bâtiments publics)

- *Extension Nord Ouest : Pôle Universitaire*
- *Extension Hôpital (Nord et Sud)*
- *Extension centre-ville*
- *Extension Sud-Ouest*



Scénario n°3 : Extension maximum du réseau (Bâtiments publics + privés)

- *Extension Nord Ouest : Pôle Universitaire*
- *Extension Hôpital (Nord et Sud)*
- *Extension centre ville*
- *Extension Sud-Ouest*

1

2

3

4

5

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°4 : Analyse technico-économique des scénarios

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°4 : Analyse technico-économique des scénarios

• Analyse technique des scénarios

- Simulation de production de chaleur sur chaque scénarios
- Dimensionnement du réseau

• Analyse économique des scénarios

- Evaluation des investissements.
- Identification des mécanismes de financement mobilisables
- Evaluation des charges d'exploitation
- Calcul de l'impact tarifaire

• Etude des évolutions contractuelles

Objectif de la simulation technico-économique :

Maintenir le prix de la chaleur au prix actuel à savoir 80€TTC/MWh (pour un prix du gaz à 45 €/MWh)

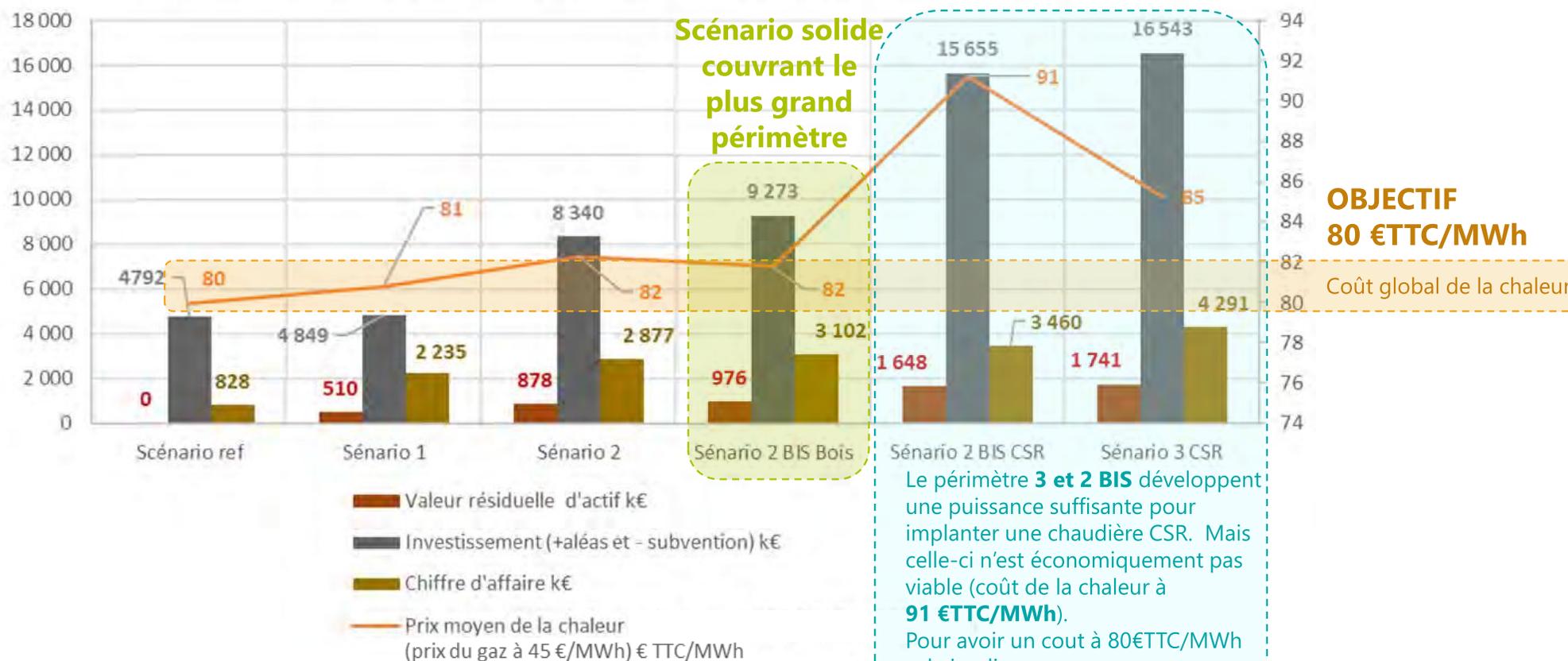
Des variables d'ajustement ont été étudiées pour atteindre cet objectif :

- Subvention;
- Prix de vent du CSR;
- durée d'amortissement des actifs ;
- ...

SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°4 : Analyse technico-économique des scénarios : **CHOIX**

Concession jusqu'en 2040 et étalement de l'investissement sur 20 ans



SYNTHÈSE DU DÉROULÉ DE L'ÉTUDE

Phase n°4 : Analyse technico-économique des scénarios

	Unité	Scénario ref	Sénario 1	Sénario 2	Sénario 2 BIS Bois	Sénario 2 BIS CSR	Sénario 3 CSR
Durée d'amortissement des investissements	ans	24	20	20	20	20	20
Prix moyen de la chaleur (prix du gaz à 45 €/MWh)	€ TTC/MWh	80	81	82	82	91	85
Puissance	kW	8 414	21 224	29 124	32 834	32 834	43 434
Chaleur vendue	MWh	13 445	31 842	40 580	44 225	44 225	58 237
Linéaire de réseau total	ml	2 700	4 817	7 677	8 490	8 490	11 198
Densité thermique	MWh/ml	5	7	5	5	5	5
Taux ENR	%	70%	71%	72%	73%	74%	71%
TRI	%	4,30%	14,07%	8,12%	6,88%	4,68%	4,66%
Marge sur résultat net	%	5,50%	5,97%	4,59%	3,64%	5,09%	3,90%
Valeur résiduelle d'actif	k€	0	510	878	976	1 648	1 741
Investissement (- 35% subvention et +10% aléas)	k€	4792	4 849	8 340	9 273	15 655	16 543
Chiffre d'affaire	k€	828	2 235	2 877	3 102	3 460	4 291



PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU

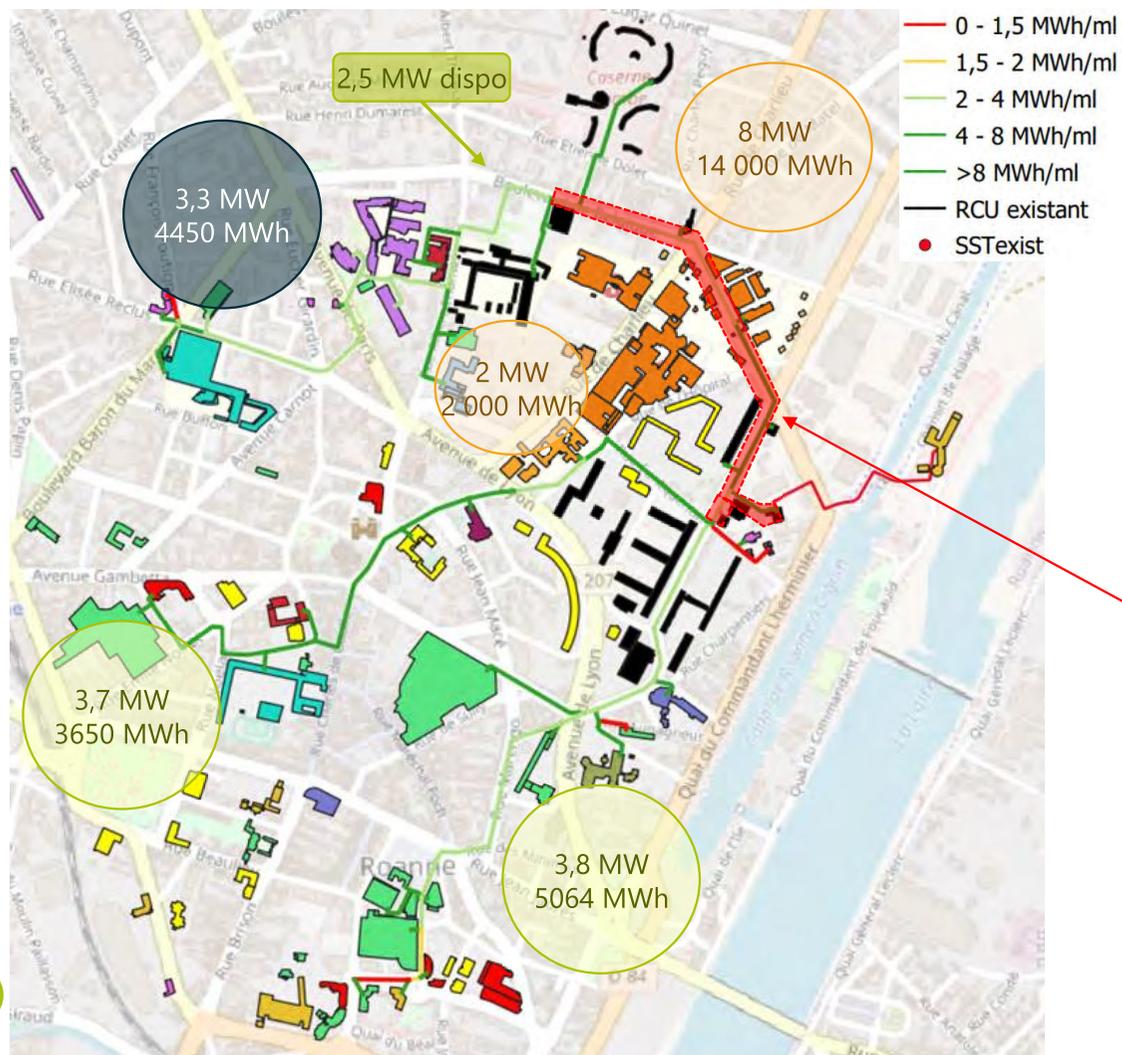
■
Scénario 2 BIS



PRÉSENTATION TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS solution biomasse

PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU



- 5 800 ml de réseau supplémentaire
- 900 ml de réseau changé
- 35 sous-stations supplémentaires
- 5 MWh/ml

ETUDE DE LA DENSITE DE CONSOMMATION PAR ANTENNE D'EXTENSION

- L'antenne NORD-OUEST a une densité de consommation de **2,5 MWh/ml**.
- **Changement d'une partie du réseau existant pour alimenter la chaufferie de l'hôpital (DN 300).**
- L'antenne Centre-ville a une densité de consommation de **2,7 MWh/ml**.
- L'antenne Sud-Ouest a une densité de consommation de **3,7 MWh/ml**.

SCÉNARIO 2 BIS : BILAN DES EXTENSIONS

Extension	Linéaire (ml)	Puissance (kW)	Densité de puissance (kW/ml)	Consommation (MWh)	Densité de consommation (MWh/ml)
Extension Nord Ouest	1 800	3 550	2,0	4 450	2,5
Extension Hôpital	570	12 800	18,0	15 750	21,6
Extension Est (Cité Nouvelle)	160	140	0,9	130	0,8
Extension centre-ville	1 940	3 530	1,8	5 060	2,6
Extension Sud-Ouest	1 000	3 700	3,7	3 650	3,6



Indicateurs	Valeur (avec la chaufferie centrale de l'hôpital)
Longueur totale du réseau (ml)	8 500 ml
Nombre de sous-stations total	56
Densité de consommation (MWh/ml)	5
Consommation projetée (MWh)	44 225
Puissance souscrite (MW)	33

On garde une densité thermique à celle actuelle

PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS

- Scénario de production de chaleur 70% Biomasse :

- Chaleur livrée : 44 225 MWh/an
- Puissance maximum appelée sur le réseau : 20 500 kW
- Production de chaleur :

- Chaudière biomasse COMPT'R (déjà existante) : 2,2 MW
- Chaudière gaz BUDERUS (déjà existante) : 5,2 MW
- Chaudière gaz BOSCH (déjà existante) : 5,2 MW
- Nouvelle chaudière biomasse : 6 MW**
- Chaudières gaz (appoint + secours) : 2 + 5 + 5 MW

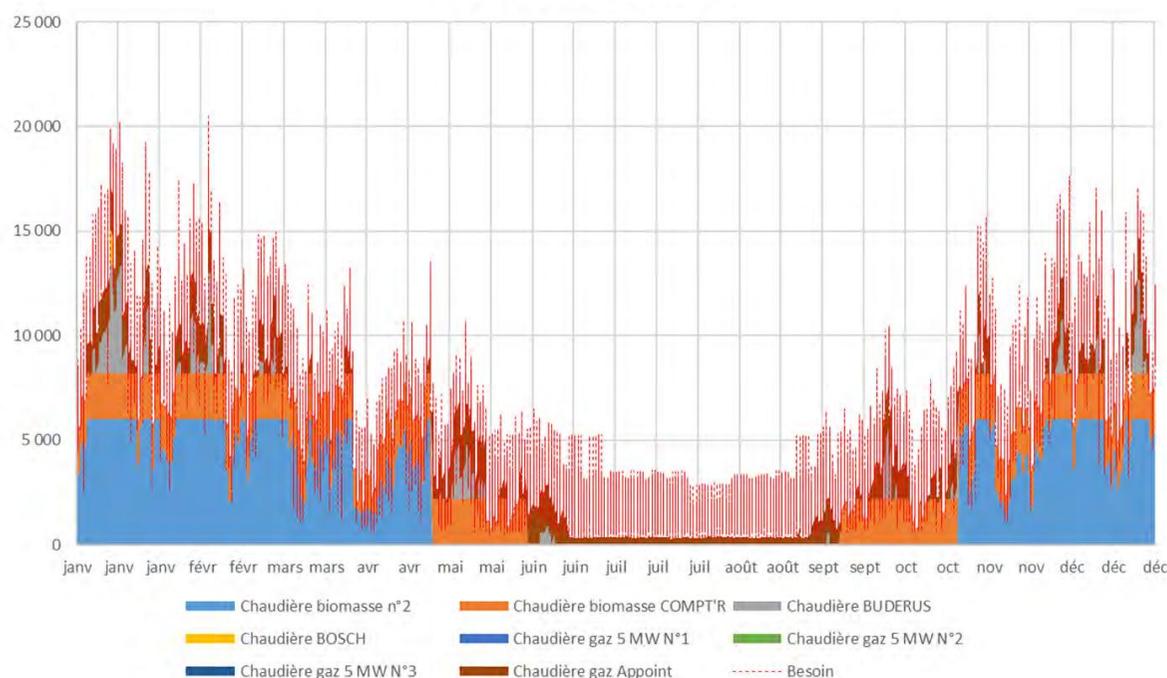
- Taux de couverture des besoins : 72 % ENR

- Chaudière biomasse COMPT'R (déjà existante) : 26 %
- Chaudière gaz BUDERUS (déjà existante) : 11%
- Chaudière gaz BOSCH (déjà existante) : 1%
- Nouvelle chaudière biomasse : 45%
- Chaudières gaz (appoint + secours) : 17%

- Pertes réseau de 6% et pertes de génération de 12%

- Emission CO2 : 117 g eq CO2/kWh**

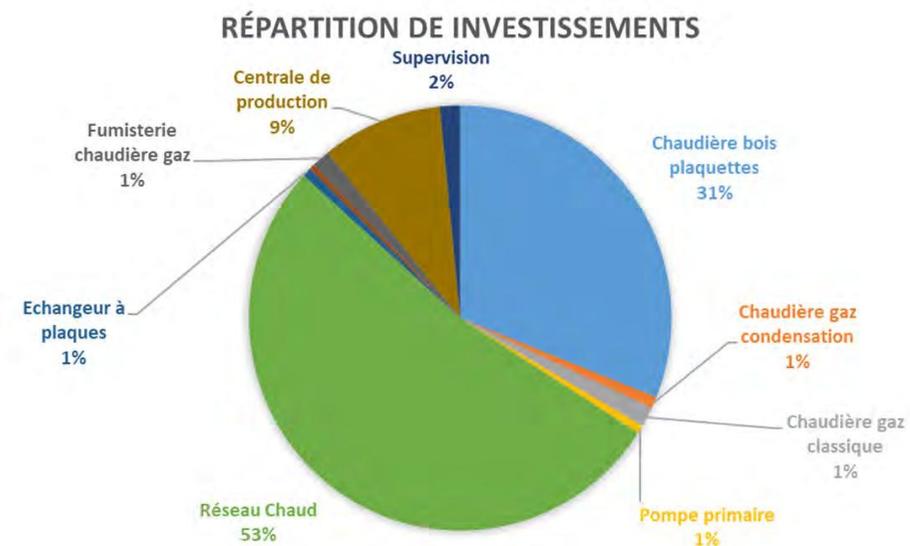
COUVERTURE DES BESOINS



PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS

ELEMENT	Caractéristique	Unité	nombre	Prix (€)
<i>Chaudière bois plaquettes</i>	8 200	kw th	2	4 031 100 €
<i>Chaudière gaz condensation</i>	7 200	kw th	2	112 500 €
<i>Chaudière gaz classique</i>	20 200	kw th	3	198 200 €
<i>Pompe primaire</i>	1 881	m3/h	13	78 100 €
<i>Réseau de chaleur neuf ou à refaire</i>	6 695	ml	1	6 825 300 €
<i>Echangeur à plaques</i>	19 805	kw f/th	1	90 700 €
<i>Panoplie réseau (GMT...)</i>	19 805	kw f/th	1	49 500 €
<i>Fumisterie chaudière gaz</i>	19 805	kw th	1	184 200 €
<i>Centrale de production (Génie civil)</i>	800	m ²	1	1 200 000 €
<i>Supervision</i>	442 255	m ²	1	200 000 €
TOTAL				12 970 000
<i>Subvention ADEME-Fond chaleur</i>	2 373 875	€	35%	-4 540 000€
<i>Aléas</i>		€	10%	1 297 000
TOTAL (avec subvention et aléas)				9 727 000



PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS

Hypothèses financières et économiques:

- Date de valeur de référence = Avenant 3.
- **durée d'amortissement des investissements : 20 ans.**
- Projection sur la durée restante du contrat actuel avec Valeur résiduelle d'actif en fin de contrat pour l'amortissement sur 20 ans.
- Coûts de raccordements (sous-stations) couverts par les droits de raccordement (150 €/KW).
- Subvention Fonds Chaleur à hauteur de 35% pour les projet biomasses.
- Taux d'emprunts de 2% sur la durée d'amortissement.
- TRI et marge sur résultat net délégataire gardé plus ou moins équivalent à ceux constaté lors du CEP suite à l'avenant n°3 (4,3% et 5,5%).
- Raccordements et livraisons au début de la saison de chauffe 2024/2025.

Evolutions des charges d'exploitation :

- Tous scénarios : + ½ à 1 ETP,
- Frais de structure: 4% du CA complémentaire.
- Le cout de l'énergie primaire est actualisé :
 - ▶ Gaz : +1,3 %/an
 - ▶ Electricité : +0,9%/an
 - ▶ Bois : +0,3%/an
- Taux d'impôt sur société : 25%
- Apport de 30% de l'investissement en fond propre

Objectif de la simulation technico-économique :

Maintenir le prix de la chaleur au prix actuel à savoir 80€/TTCMWh (pour un prix du gaz à 45 €/MWh)

PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS

- Pas d'allongement de la concession actuelle (jusqu'en 2040, soit 18 ans à partir de 2023).
- Amortissement des investissements sur 20 ans → **Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession**
- **Prix de la chaleur à 82 €TTC/MWh** ($R1 = 36,5 \text{ €/MWh}$; $R2 = 53 \text{ €/kW}$)

1

2

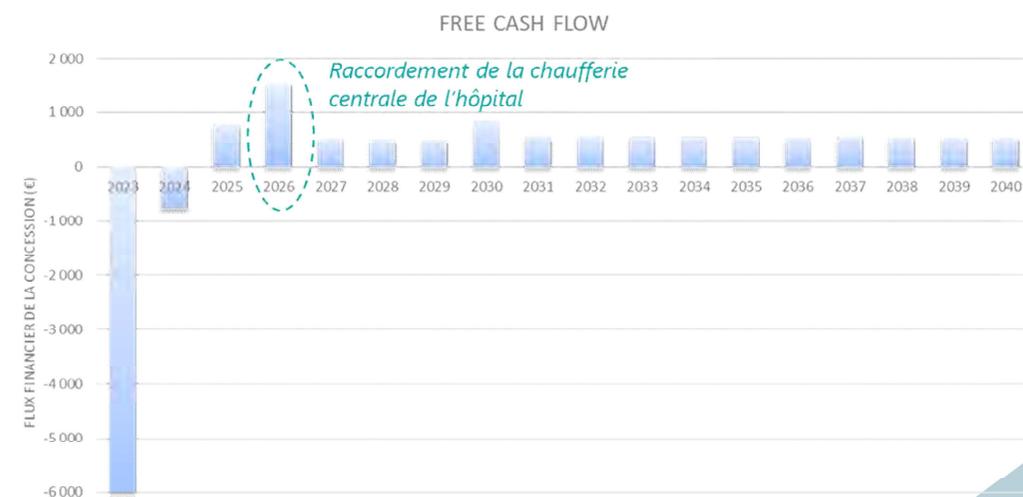
3

4

5

SYNTHESE

Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	14 267
Recettes raccordements	k€ HT	4 925
Subvention d'investissement	k€ HT	4 993
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	14 861
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	2 033
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	55 833
Marge sur EBE	%	26,62%
Marge sur résultat net	%	3,64%
TRI Projet	%	6,88%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	82
Valeur résiduelle	k€ HT	976



PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS : SANS LE RACCORDEMENT DE L'HOPITAL

1) Simulation sans optimisation

- 35% de subvention sur investissement .
- Amortissement des investissements sur 20 ans → **Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession en 2040**
- **Prix de la chaleur à 94 €TTC/MWh** ($R1 = 40 \text{ €/MWh}$; $R2 = 59 \text{ €/kW}$)

OPTIMISATION POUR ABOUTIR À 80€TTC/MWh

2) Simulation avec optimisation de la subvention

- **80 % de subvention sur investissement**
- Amortissement des investissements sur 20 ans → **Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession 2040 (300 K€)**
- **Prix de la chaleur à 82 €TTC/MWh** ($R1 = 33 \text{ €/MWh}$; $R2 = 53 \text{ €/kW}$)

3) Simulation avec optimisation de la subvention et de la durée d'amortissement de l'actif

- **70 % de subvention sur investissement**
- **Amortissement des investissements sur 28 ans** → **Valeur résiduelle d'actif à la fin de la concession en 2040 (1445 K€)**
- **Prix de la chaleur à 82 €TTC/MWh** ($R1 = 33 \text{ €/MWh}$; $R2 = 53 \text{ €/kW}$)

SYNTHESE SIMULATION 1		
Rappel du montant d' investissements (+10% aléas)	k€ HT	13 124
Recettes raccords	k€ HT	3 727
Subvention d'investissement	k€ HT	4 593
EBE de l'exploitant cumulé sur 20 ans	k€ HT	13 155
Résultat net cumulé sur 20 ans	k€ HT	1 297
CA cumulé sur 20 ans	k€ HT	45 835
Marge sur EBE	%	28,67%
Marge sur résultat net	%	2,83%
TRI Projet	%	6,14%
Prix moyen chaleur	€TTC/MWh	94
Valeur résiduelle	k€ HT	898

**PAS
RAISONNABLE
OU
IRREALISRE**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

PRÉSENTATION JURIDIQUE DU SCÉNARIO RETENU

Scénario 2 BIS

PRÉSENTATION JURIDIQUE DU SCÉNARIO RETENU

3 solutions juridiques se dégagent pour mettre en œuvre les scénarii qui ont été établis :

1

- Ne pas faire d'avenant

2

3

- Faire un avenant

4

5

- Rupture du contrat de concession actuel, puis relance d'un nouveau marché



NE PAS AVENANTER LA DSP

Selon le contrat initial, le délégataire s'engage à réaliser :

« **l'extension** du réseau de distribution pour le raccordement de nouveaux abonnés » (art. 5.1)

« **Des possibilités de développement du service**, à l'intérieur du périmètre délégué, seront recherchées par le Délégataire. **Il est invité à proposer à l'Autorité Délégante toute extension pertinente.** [...] Dans tous les cas le Délégataire **pourra raccorder d'autres abonnés** que ceux visés ci-dessus » (art. 5.2)

« À l'intérieur du périmètre délégué, **le Délégataire développe le réseau en application des dispositions prévues à l'Article 26** ci-après pour les travaux neufs et de premier établissement. » (art. 14.1)

« [Chaque année] Le Délégataire présente à l'approbation de l'Autorité Délégante :

1°) La liste des travaux de premier établissement à exécuter l'année suivante, soit dans le cadre du programme général des travaux, **soit pour assurer d'autres fournitures** » (art. 26.2)

Le délégataire a la possibilité de proposer des extensions dans le cadre de son programme des travaux (art. 22 et 26), avec accord tacite sous 3 mois, et après accord express du délégant si l'amortissement de ces travaux nouveaux dépassent la durée de la concession.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

AVANTAGES 	INCONVENIENTS 
Discrétion juridique de l'extension, qui ne sera matérialisée que par le programme des travaux. Contrôle possible de la commission consultative des services publics locaux.	La durée de la concession n'est pas prolongée = impact sur l'amortissement des investissements nouveaux.

Conclusion : La concession a expressément entendu autoriser le concessionnaire à proposer des « fournitures nouvelles » ou des « propositions d'extensions pertinentes » dans le cadre de sa liste des travaux de premier établissement.

AVENANTER LA DSP



L'article L. 3135-1 du code de la commande publique liste les cas autorisés de modification d'une concession :

1° Les modifications ont été prévues dans les documents contractuels initiaux ;



2° Des travaux ou services supplémentaires sont devenus nécessaires ;



3° Les modifications sont rendues nécessaires par **des circonstances imprévues** ;



La notion d'imprévue est contestable, article 5.2 du contrat :

« En cas de non obtention du raccordement des bâtiments listés ci-dessus, le Délégué renonce à demander un ajustement du tarif ou des travaux de premier établissement du fait de la non obtention des puissances souscrites correspondantes. »

4° Un nouveau concessionnaire se substitue au concessionnaire initial du contrat de concession ;



5° Les modifications ne sont pas substantielles ;



Une modification ayant un impact sur l'équilibre économique de la concession doit être regardée comme substantielle.

6° Les modifications sont de faible montant.



Elles ne permettront pas de rétablir l'équilibre économique de la concession.

1
2
3
4
5



AVANTAGES



INCONVENIENTS

Redéfinition de l'équilibre en terme de prix

Contrôle de légalité (articles L.2131-1, L.2131-2 4° et L.1411-9 du CGCT)

Recours émanant d'un concurrent évincé qui aurait intérêt à agir

Risque juridique selon la justification de la modification

Conclusion : La concession ne renvoi pas les propositions d'extension du réseau à la conclusion d'un avenant, qui pourrait conduire à des risques contentieux.

RÉSILIER ET RELANCER

- Clause de rachat de la délégation (art. 90) non mobilisable avant le **douzième exercice**.
- Résiliation pour faute et sans indemnité **nécessiterait l'identification d'une faute d'une gravité suffisante** : non remplie.

La résiliation pour motif d'intérêt général (art. 91) ouvre droit à indemnité pour le délégataire comprenant :

- **le manque à gagner** : moyenne sur les 5 derniers exercices des résultats nets du délégataire **X** nombre d'exercices restants (19 ans).
- **Le capital investi** restant dû (environ **2,7 M€**, selon plan d'amortissement) + les frais éventuels de remboursement anticipé.
- **Le rachat des stocks** de combustible et des pièces de rechange nécessaire à la marche normale de l'exploitation.

Aussi, il conviendra de se rapprocher du délégataire pour :

- **La reprise du personnel** nécessaire au fonctionnement du service, soit par la ville de Roanne, soit par le futur délégataire.
- La remise des installations (art. 88.1) : ouvrages existants et ouvrages nouveaux (selon inventaire mis à jour par le délégataire)
- La possible reprise des biens non inclus dans la délégation contre le versement d'une indemnité fixée sur le capital restant dû.



AVANTAGES



INCONVENIENTS

Indemnisation du délégataire

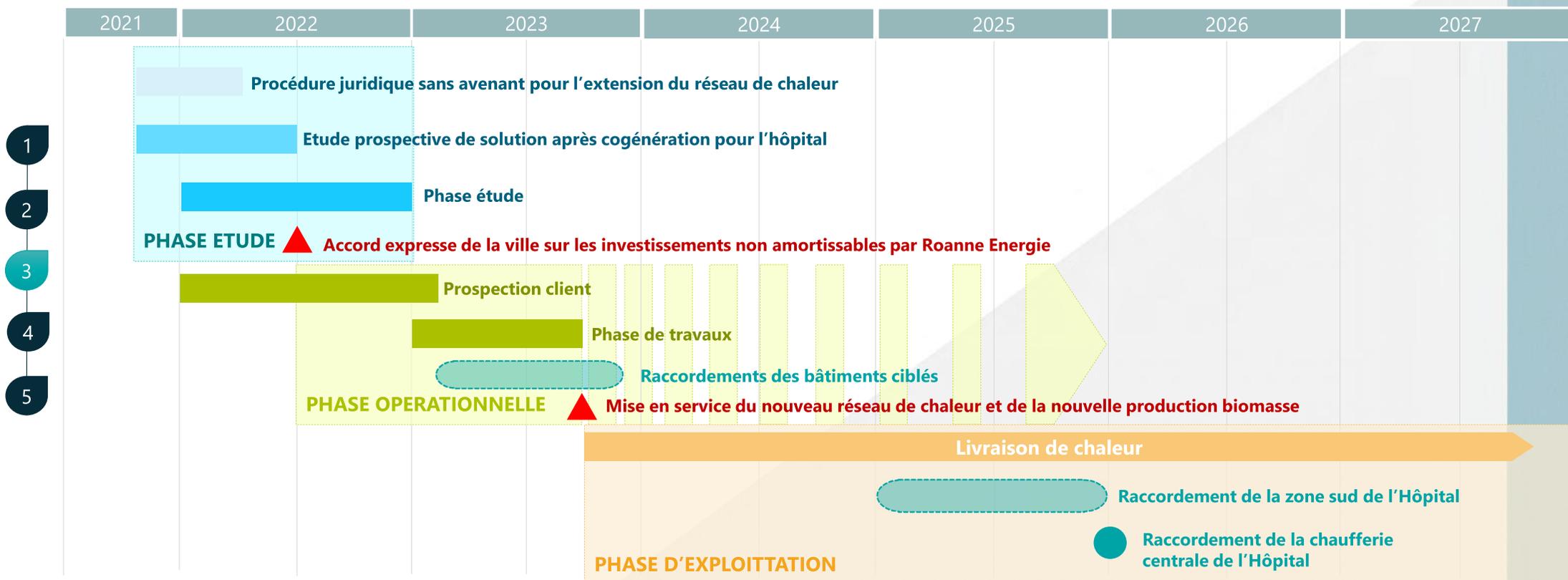
Délais de résiliation (préavis 6 mois, délai de négociation des indemnités) + délai de mise en concurrence pour l'attribution d'une nouvelle délégation (environ 1 an).

Conclusion : solution non risquée juridiquement (sauf ; le caractère d'intérêt général de la résiliation qui pourrait être contesté en cette espèce), mais couteuse et longue.



PLAN D'ACTION

PLANNING DE RACCORDEMENT

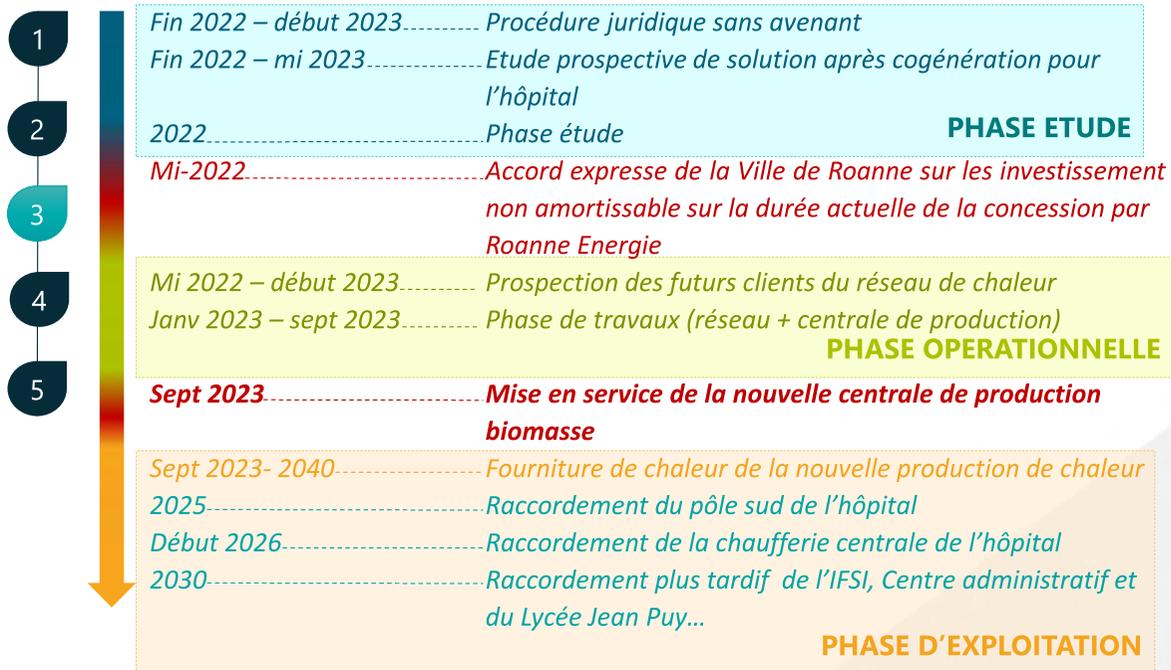


PLAN D'ACTION

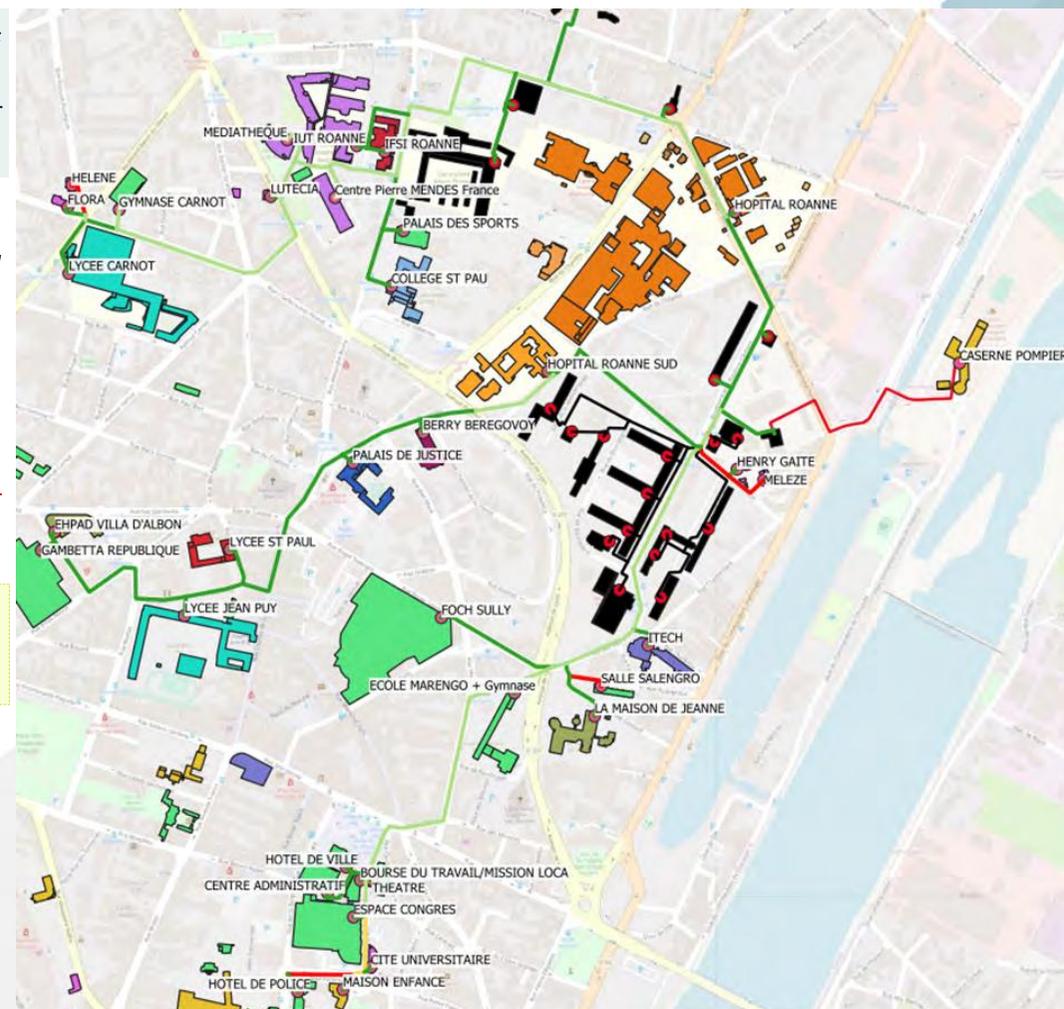
Un démarchage des copropriétés le plus rapidement possible permettrait d'optimiser les raccordements et de tendre vers le scénario 3.

Dans le cadre de ce scénario, un dimensionnement suffisant du réseau a été prévu pour raccorder ultérieurement les copropriétés ciblées dans le scénario 3.

Le plan d'action ne sera pas le même selon le portage juridique de l'extension. Cependant, à titre d'exemple, en cas de non avenant à la DSP actuelle, le planning pourrait être le suivant :



Dans le cas où d'autres montages seraient envisagés, la politique commerciale et tarifaire sera à redéfinir mais l'objectif serait de conserver une politique tarifaire favorable telle qu'actuellement en vigueur (80 €/TTC/MWh).





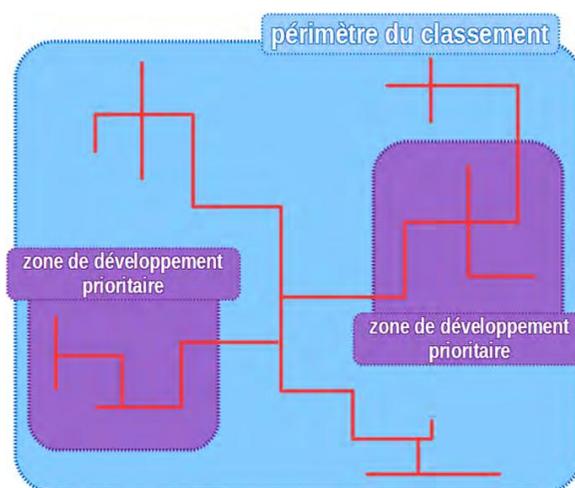
CLASSEMENT DU RÉSEAU DE CHALEUR

CLASSEMENT DU RÉSEAU DE CHALEUR

Cette démarche permet, pour un réseau de chaleur à plus de 50% d'EnR&R, à l'équilibre financier et disposant d'un système de comptage en sous-stations, de définir des zones prioritaires de développement où le raccordement au réseau de chaleur devient obligatoire pour :

- Tous les nouveaux bâtiments,
- Les bâtiments dont le système de chauffage en commun, de plus de 30 kW, est modifié,
- Les bâtiments qui subissent une importante rénovation,
- Les bâtiments qui subissent une importante extension ou surélévation.

- 1 > 50% EnR&R
- 2 comptage de la chaleur livrée
- 3 équilibre financier



Nota : Le classement offre la possibilité aux obligés de demander une dérogation s'ils démontrent que le raccordement au réseau ne leur est pas bénéfique, sur un plan technique ou économique, sur la base de critères définis par la collectivité.

BILAN

Phase d'état des lieux :

- Bon voir très bon état des équipements, Bon taux ENR (70%)
- Prix de la chaleur compétitif en 2019 dû au prix assez bas du gaz.
- Santé financière de la concession assez fragile (1,5% de marge), dû aux objectifs initiaux de vente de chaleur non atteint, pour cause de non raccordement de certaines copropriétés privées.



Réalisation d'un schéma directeur afin de définir les développements qui permettraient de retrouver une santé financière correcte de la concession.

- 4 Scénarios de développement proposés
- 2 solutions de production de chaleur ENR proposés

Le périmètre 2 BIS développe suffisamment de puissance pour implanter une chaudière CSR, cependant celle-ci n'est économiquement pas viable (coût de la chaleur à 91 €TTC/MWh)



Scénario 2 BIS avec production biomasse supplémentaire :

- Prix de la chaleur à 82 €TTC/MWh
- 70% ENR
- Nouvelle chaudière biomasse de 6 MW
- Raccordement des bâtiments publics ciblés tout en laissant la porte ouvertes à d'autres extensions (copropriétés privées...)
- **Raccordement de l'hôpital pour un équilibre économique solide de la concession**



CONCLUSION

3 Solutions juridiques :

- Ne pas réaliser d'avenant
- Réaliser un avenant
- Rupture de la concession et relance d'une consultation

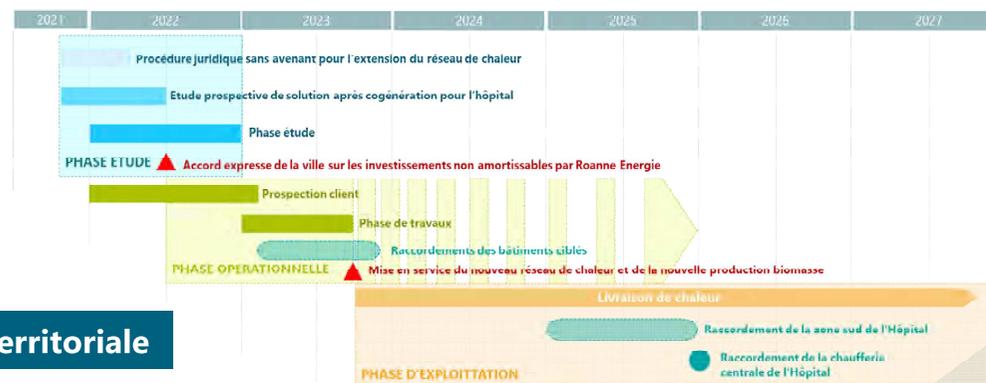


Ne pas réaliser d'avenant semble la meilleure solution qui est tout a fait possible dans le contrat actuel de la concession.



Plan d'action:

- 2022 - Début de la démarche de mise en place du schéma directeur
- SEPT 2023 – Mise en service de la nouvelle centrale de production de chaleur
- 2025-2026 – Raccordement de l'hôpital



Classement du réseau de chaleur : outil de planification énergétique territoriale

CONTACTS

leconseilbyegis.fr

www.egis-group.com



Jean-Léonce KORCHIA

Consultant externe - Expert Energéticien

Jean-Leonce.KORCHIA-ext@egis.fr / 06 78 78 06 90

Florian BRISSON

Ingénieur énergéticien

Florian.brisson@egis.fr / 01 49 20 11 76



egis



Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

042214201873-20230504_03 MAIN17-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 11/05/2023

Affichage : 11/05/2023

IMAGINER. CONCEVOIR. CONCRÉTISER.
un futur durable