



M A N E R G Y

10.2020

## FICHE RESEAU

# Tremblay en France

Schéma Directeur des Réseaux  
de Chaleur de l'EPT Paris Terres



MAÎTRE D'OUVRAGE



**SERMET** **PINTAT**  
— groupe MANERGY — AVOCATS

# SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU .....</b>	<b>2</b>
<b>2. CONTEXTE CONTRACTUEL.....</b>	<b>3</b>
2.1 Evolutions du contrat initial/Avenants .....	3
<b>3. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>8</b>
3.1 Les moyens de production .....	8
3.1.1 Chaufferies principales.....	8
3.1.2 Bilan des puissances installées.....	9
3.2 Le réseau de distribution.....	10
3.3 Les sous-stations .....	10
3.4 Bilan énergétique et performance environnementale .....	11
3.5 Simulation du fonctionnement du réseau .....	12
<b>4. PATRIMOINE RACCORDE ET VENTES DE CHALEUR.....</b>	<b>15</b>
<b>5. MOYENS HUMAINS ET QUALITE DE SERVICE .....</b>	<b>17</b>
5.1 Les moyens humains .....	17
5.2 La qualité du service aux abonnés .....	17
<b>6. DONNEES ECONOMIQUES ET FINANCIERES.....</b>	<b>18</b>
6.1 Structure tarifaire.....	18
6.2 Recettes et charges .....	20
<b>7. SYNTHESE .....</b>	<b>21</b>



# 1. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU

Nom du réseau	Tremblay En France
Maître d'Ouvrage / Autorité Concédante	EPT Paris Terres d'Envol
Mode de gestion	DSP Concession
Prise d'effet du contrat	01/01/2014
Durée du contrat	30 ans
Fin du contrat	31/12/2043
Exploitant / délégataire	Tremblay Géothermie (TGeo) : IDEX + DALKIA
Périmètre de fourniture d'énergie	Voir plan ci-dessous

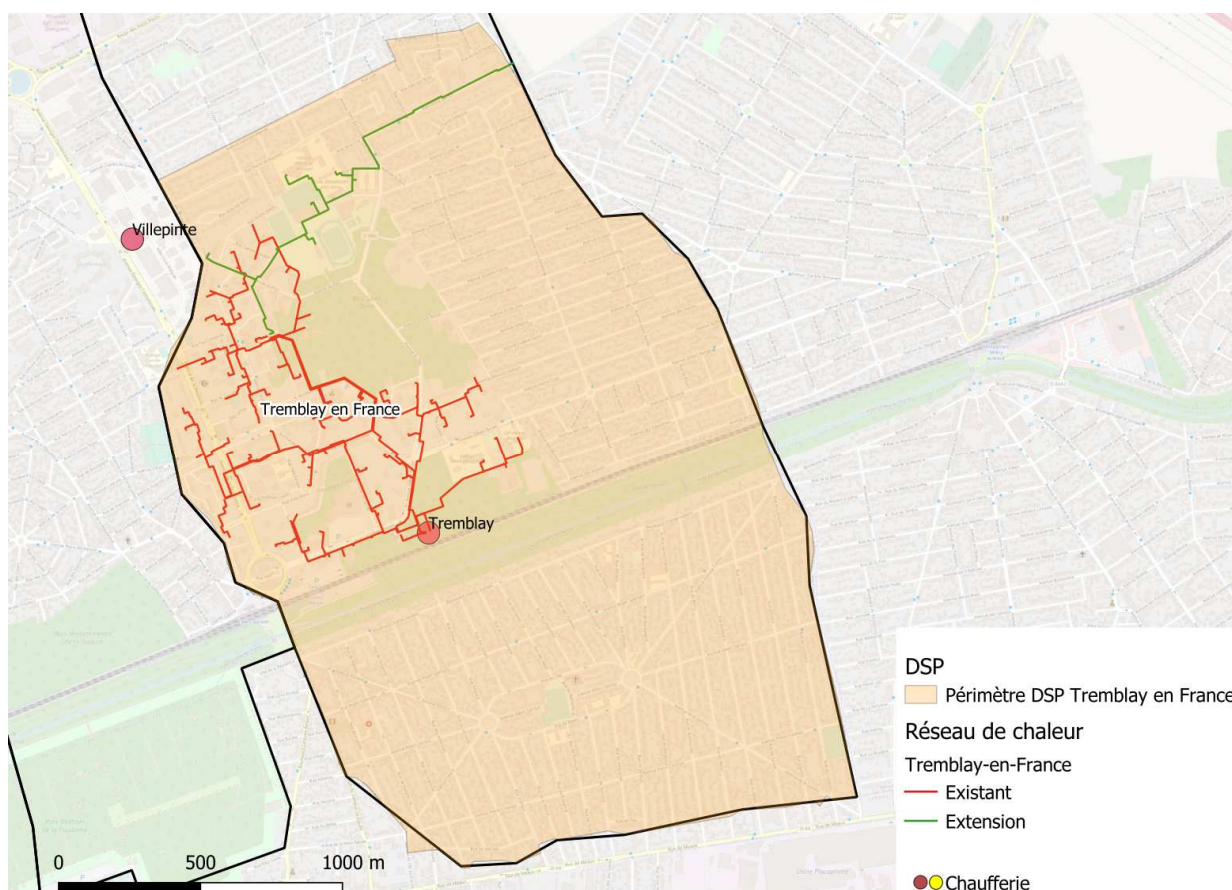


Figure 1 : Carte du réseau de chaleur existant & Extensions prévues





## 2. CONTEXTE CONTRACTUEL

### 2.1 Evolutions du contrat initial/Avenants

Périmètre	Article	<p><u>Article 9.1 : Périmètre de la délégation</u></p> <p><i>« Le service public de production et de distribution d'énergie calorifique est délégué à l'intérieur du périmètre indiqué en annexe n°14 ».</i></p> <p>Cet article a fait l'objet d'une modification par avenant.</p> <p>L'article 2 de l'avenant n°1 au contrat prévoit que : <i>« L'annexe n°14 du contrat représentant le périmètre du réseau de chaleur et de la délégation de service public, à laquelle renvoie l'article 9 du contrat – périmètre de la concession-, est ainsi remplacée par l'annexe 1 du présent avenant ».</i></p> <p>Plus précisément, le périmètre géographique du contrat est <i>« délimité de la manière suivante :</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Au sud, par les limites communales,</i></li><li>- <i>A l'est, par les limites communales,</i></li><li>- <i>Au nord, par les rues S, Allende, Lulli, George Bizet et Richard Wagner,</i></li><li>- <i>A l'ouest par les limites communales ».</i></li></ul>
	Analyse	<p><b>Le périmètre est délimité dans l'annexe 1 à l'avenant n°1 de la Convention.</b></p>
Extension possible	Article	<p><u>Article 10 : Modification du périmètre délégué ou du programme des travaux</u></p> <p><i>« L'Autorité délégante, lorsque les considérations techniques ou économiques le justifient, a la faculté d'inclure ou d'exclure, dans le périmètre du service délégué, après consultation du Délégataire, toute partie de son territoire déjà urbanisé ou faisant l'objet d'une opération nouvelle d'urbanisme ou de construction non prévue à l'origine du contrat.</i></p> <p><i>À l'exception de celles rendues éventuellement nécessaires à l'issue de l'inventaire prévu à l'article 9-2, les modifications du périmètre du service et la modification du</i></p>





*programme des travaux ouvrent droit pour les parties à une révision des conditions financières du contrat, conformément à l'article 77 ci-après ».*

Article 12.2. Obligation de desservir les usagers - développement du réseau

*« Le Déléataire est tenu de réaliser, sur demande de l'Autorité délégante ou des propriétaires intéressés, toutes extensions particulières du réseau de canalisations et tous renforcements des installations qui en sont la conséquence, si l'Autorité délégante ou les intéressés fournissent au Déléataire des garanties de souscription de puissance et participent aux frais de premier établissement dans les conditions ci-après [...] ».*

Article 16. Remise d'installations en cours de contrat

*« En cours de Contrat et en cas d'extension du domaine délégué, l'Autorité Délégante pourra remettre au Déléataire toute installation à incorporer aux biens délégués. Le Déléataire prend en charge lesdites installations dans l'état où elles se trouvent sans pouvoir invoquer à aucun moment leur état ou disposition pour se soustraire aux obligations du présent contrat. Le Déléataire s'interdit tout recours contre l'Autorité Délégante ».*

Article 23.1. Extension particulière

*« Une extension particulière est une extension desservant un nombre limité d'abonnés et qui n'est pas destinée à assurer une fonction de transit ultérieurement ».*

Article 48.4. Travaux de gros entretien, de renouvellement et d'extension

*« Tous les travaux programmables, nécessitant la mise hors service des ouvrages, sont exécutés en dehors de la saison de chauffage et en une seule fois, si possible, sauf dérogation accordée par l'Autorité délégante [...] ».*

Analyse

**Le périmètre du contrat peut être modifié aux conditions suivantes :**

- **L'autorité délégante doit consulter le délégataire ;**
- **Des considérations techniques ou économiques doivent justifier l'extension ou la diminution du périmètre.**

**Autre condition : extension à réaliser dans les limites du périmètre communal « toute partie de son territoire » (principe de spécialité).**





Exportation de chaleur	Article	<p><u>Article 13 : Utilisation accessoire des ouvrages à délégation.</u></p> <p><u>13.1. Exportations – Importations :</u></p> <p>13.1.1 (Exportations)</p> <p><i>« À la condition expresse que toutes les obligations du contrat soient remplies, le <b>Délégataire peut être autorisé à utiliser les ouvrages délégués pour vendre de l'énergie calorifique à des consommateurs situés en dehors du périmètre délégué.</b></i></p> <p><i>Cette autorisation <b>est accordée par délibération de l'Autorité délégante.</b> Elle est sans incidence sur le périmètre délégué et notamment <b>subordonnée aux deux conditions suivantes :</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>• Le Délégataire est tenu, pour ces fournitures en dehors du périmètre délégué, de réserver les droits de l'Autorité délégante sur les ouvrages qu'il a réalisés et financés dans le cadre de la présente délégation, en cas de retour des installations, soit au terme de la délégation, soit par rachat ou déchéance ;</i></li><li><i>• Dans les galeries qu'il a établies, le Délégataire est tenu de recevoir les canalisations des autres services publics.</i></li></ul> <p><i>Toutefois, il ne doit résulter de cette occupation aucun inconvénient, ni pour le bon fonctionnement du service délégué, ni pour le maintien ou l'utilisation des autres canalisations antérieurement installées.</i></p> <p><i>Les conditions d'occupation, les modalités d'entretien et de gestion, la fixation de la redevance à payer au Délégataire sont, à défaut d'entente amiable entre l'Autorité délégante, le Délégataire et le service occupant, déterminées dans les conditions prévues à l'article 79 ci-après (procédure de révision).</i></p> <p><i>La redevance tient compte des frais résultant du passage, du service rendu à l'Autorité délégante ou au service occupant, ainsi que du préjudice susceptible d'être occasionné au Délégataire par l'occupation.</i></p> <p><i><b>En aucun cas, une exportation de chaleur ne devra engendrer une augmentation du coût global de la chaleur vendue aux abonnés ».</b></i></p>
	Analyse	<p><b>L'autorisation d'exportation doit être accordée par délibération.</b></p> <p><b>L'exportation de chaleur est doublement conditionnée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>- Le délégataire est tenu de réserver les droits du Délégant sur les ouvrages qu'il a réalisés et financés en cas de retour des installations soit au terme de la DSP, soit par rachat ou déchéance ;</b></li><li><b>- Le délégataire est tenu de recevoir les canalisations ou câbles de distribution des autres services publics.</b></li></ul>







Importation de Chaleur		<p>Il ne doit résulter de l'exportation de chaleur, aucun inconvénient pour le bon fonctionnement du service délégué, ni pour le maintien ou l'utilisation des autres canalisations antérieurement installées.</p> <p>Il est également précisé que :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les conditions d'occupation, les modalités d'entretien et de gestion ainsi que la fixation de la redevance à payer au délégataire sont fixés à l'amiable entre l'autorité délégante, le délégataire et le service occupant. En cas de désaccord, il convient de se référer à la procédure de révision (article 79) ;</li><li>• La redevance doit tenir compte des frais résultant du passage, du service rendu au délégant ou au service occupant et du préjudice susceptible d'être occasionné au délégataire par l'occupation ;</li></ul> <p>Enfin, l'exportation ne doit, en aucun cas, engendrer une augmentation du coût global de la chaleur vendue aux abonnés.</p>
	Article	<p><u>Article 13 : Utilisation accessoire des ouvrages à délégation.</u></p> <p><u>13.1. Exportations – Importations :</u></p> <p>13.1.2 (Importations)</p> <p><i>« Pour les besoins du service et après accord de l'Autorité délégante, le Délégataire peut acheter à ses frais de l'énergie calorifique à des tiers.</i></p> <p><i>Cette demande doit être motivée et accompagnée d'une étude d'impact, notamment sur le plan financier. En aucun cas, cette importation de chaleur ne doit engendrer d'augmentation du coût global de la chaleur vendue aux abonnés ou remettre en cause l'intérêt environnemental du projet ».</i></p>
	Analyse	<p><b>Le contrat prévoit la faculté pour le délégataire de recourir à ses frais à l'achat d'énergie.</b></p> <p><b>L'importation est soumise plusieurs conditions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Il faut l'accord de l'autorité délégante ;</li><li>- L'importation doit être justifiée pour répondre aux besoins du service ;</li><li>- La demande du délégataire doit être motivée et être accompagnée d'une étude d'impact et d'une analyse financière du projet ;</li></ul>





		<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>L'importation de chaleur ne doit pas engendrer une augmentation du coût global de la chaleur vendue aux abonnées ou remettre en cause l'intérêt environnemental du projet.</b></li></ul>
Clause de révision	Article	<p><u>Article 77. Révision des prix de l'énergie calorifique et de leur indexation</u></p> <p><i>« Pour tenir compte de l'évolution des conditions économiques et techniques et pour s'assurer que les formules d'indexation sont bien représentatives des coûts réels, le niveau des prix du Déléataire, d'une part, et la composition des formules de variation y compris les parties fixes, d'autre part, pourront être soumis à réexamen sur production par le Déléataire des justifications nécessaires, dans les cas suivants : [...]</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>3. si les ouvrages confiés au Déléataire sont modifiés de façon à remettre en cause l'équilibre financier du contrat ;</i></li><li>• <i>[...] 5. si le périmètre fixé à l'article 9 est modifié de façon à remettre en cause l'équilibre financier du contrat ;</i></li><li>• <i>[...] 8. En cas de changement de source d'énergie, ou de qualité de combustible, non prévue à l'origine ou lors de la révision précédente ou dans des avenants au Contrat ;</i></li><li>• <i>[...] 10. si les quantités d'énergie calorifique importées et exportées ont varié de plus de dix pour cent (10 %) de l'énergie totale vendue par le Déléataire, lors de la révision précédente ou lors de la mise en service du réseau et ce sur une durée supérieure à 12 (douze) mois ;</i></li><li>• <i>[...] 15. en cas de modification du programme des travaux de nature à remettre en cause l'équilibre financier de la délégation [...] ».</i></li></ul>
	Analyse	<p><b>Les cas d'ouverture d'une négociation pour la révision de la DSP sont limitativement énumérés par l'article.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>S'agissant de l'évolution du périmètre de la délégation, celle-ci ouvre droit à révision lorsque la modification est de nature à remettre en cause l'équilibre du contrat (articles 10 et 77) ;</b></li><li>- <b>S'agissant des cas d'exportation ou d'importation de chaleur, la variation de plus de 10% de l'énergie totale vendue par le délégataire lors de la révision précédente ou lors de la mise en service du réseau et ce, sur une durée supérieure à 12 mois (articles 77 et 13)</b></li></ul> <p><b>La procédure de négociation s'appuie sur l'initiative des parties (article 79), et n'entraîne pas l'interruption du jeu normal des formules de variation « qui continuent d'être appliquées jusqu'à achèvement de la procédure » de révision.</b></p> <p><b><u>En complément</u> : L'analyse de la légalité des modifications envisageables à une concession ne peut se faire que dans le cadre juridique renouvelé issu de la directive communautaire 2014/ 23/CE du 26 février 2014 sur l'attribution de contrats de concessions dont les dispositions ont été codifiées en particulier à</b></p>







**l'article L3135-1 du Code de la commande publique. Les dispositions suivantes sont applicables :**

*Un contrat de concession peut être modifié sans nouvelle procédure de mise en concurrence, dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat, lorsque :*

- 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 ;*
- 4° Un nouveau concessionnaire se substitue au concessionnaire initial du contrat de concession ;*
- 5° Les modifications ne sont pas substantielles ;*
- 6° Les modifications sont de faible montant.*

*Qu'elles soient apportées par voie conventionnelle ou, lorsqu'il s'agit d'un contrat administratif, par l'acheteur unilatéralement, de telles modifications ne peuvent changer la nature globale du contrat*

## 3. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 3.1 Les moyens de production

#### 3.1.1 Chaufferies principales

Le réseau de chaleur est alimenté par un site principal (comprenant 1 centrale de géothermie et 1 chaufferie gaz) ; et par 1 deuxième chaufferie gaz, dont les caractéristiques sont détaillées ci-dessous :

Nom du site	Centrale RCU Tremblay		Chaufferie appoint/secours
Type d'énergie	Centrale géothermie au Dogger	Chaufferie gaz CH3	Chaufferie gaz CH2
Mode d'exploitation contractuel	Intégré à la DSP		
Equipements en chaufferie Puissances installées utiles	2 échangeurs de 6,90 MW TOTAL : 13,8 MW	2 chaudières de 3 MW 1 chaudière de 5,8 MW 1 chaudière de 4,1 MW TOTAL : 15,9 MW	1 chaudière de 2 MW 1 chaudière de 2,5 MW 1 chaudière de 2,7 MW



			1 chaudière de 4,6 MW TOTAL : 11,8 MW
Date de mise en service des équipements	2016	INCONNU	INCONNU
Etat d'usage des équipements	Bon état		
Statut réglementaire	ICPE 2910 Enregistrement (> 20 MW PCI)		
Chaudière soumise aux quotas CO2	NON	NON	NON
Puissance maximale appelée RCU	25 MW		
Mode de régulation/priorités contractuelles	La centrale débite sur le réseau de l'eau chaude à une température variant de 65 à 95°C suivant les besoins.		
Travaux réalisés ces dernières années	L'année 2016 a vu la mise en service du nouveau doublet et l'abandon du doublet historique. Arrêt de l'utilisation du fioul domestique et démantèlement des équipements de la chaufferie CH1.		
Travaux structurants prévus prochainement par l'exploitant			



Vue 3D du site principal (Source : Google Maps 2020)

### 3.1.2 Bilan des puissances installées

Source d'énergie	Puissance utile MW (2019)
Géothermie	13,8
Bois	-
Total Production EnR&R	13,8
Gaz	27,7
Cogénération gaz	-





<b>Fioul</b>	-
<b>Total Production</b>	<b>41,5</b>
<b>Part de puissance ENR&amp;R installée/Total</b>	<b>33%</b>

## 3.2 Le réseau de distribution

Années	2018	2019	Moyenne	Prévisionnel contrat
Longueur totale	10 000	10 000		
Type de canalisation HP/BP	Eau Chaude Basse Pression <109°C			
Débit sur le réseau m3/h	665			
Ratio consommations électrique / chaleur produite kWhé/MWh	47,0	48,1	<b>47,0</b>	
Régime de température	95°C aller – 65°C retour par -7°C ext.			
Pression nominale du réseau	16 bars max			
Densité thermique ml/MWh vendu	4,5	4,6	<b>4,5</b>	
Appoints d'eau m3/an	3 444	2 012	<b>2728</b>	
Taux de fuites d'eau m3/GWh vendu	77	43	<b>60</b>	
Age/Etat du réseau	Bon état, faibles nombre de fuites (2 en 2019)			
Travaux réalisés	Sur 2018, aucun travaux de densification n'ont été réalisés sur le réseau.  Sur 2019, travaux de densification sur le réseau : Raccordement du Gymnase Jacquart et Dojo NGNINTENG Raccordement de la Crèche de la Paix Raccordement du Lycée Hélène Boucher Raccordement de la résidence « Résistance République » 3 Ter Cours de la République (VILOGIA) Raccordement de la résidence « 5 Chastillon » (VILOGIA)			
Travaux prévus prochainement	Le schéma directeur validé par le SEAPFA et Tremblay-en-France en 2017 a acté la pertinence de développer le réseau au niveau de la zone du Palais des sports (nord) et du quartier du Vert-Galant (sud).			
Commentaires				

## 3.3 Les sous-stations





Sous-stations		A fin 2019
Nombre de sous-stations		71
Nombre de SST chauffage seul		16
Nombre de SST chauffage + ECS		55
Mode de régulation	Vannes 2 voies motorisées sur le départ réseau primaire asservie à la température mesurée sur le départ secondaire de l'échangeur. Régulation ECS réalisée par une vannes 3 voies motorisée sur le départ réseau primaire asservie à la température mesurée sur le départ secondaire	
Limite de prestation	Chauffage : après les vannes d'isolement situées en aval échangeur ECS : après les vannes d'isolement situées en aval échangeur Production d'eau chaude sanitaire selon conditions particulières	
Commentaires		

## 3.4 Bilan énergétique et performance environnementale

Le bilan énergétique du réseau, sur les années 2018 et 2019, est détaillé dans le tableau suivant :

Années	2018	2019	Moyenne	Prévu au contrat
Energie totale consommée en chaufferie	52 216	41 171	46 694	
Energie totale sortie chaufferie	49 383	50 981	50 182	
Rendement moyen de production thermique (hors prod élec cogé)	95%	124%	107%	
Chaleur produite Géothermie (+ PAC)	39 165	41 171	40 168	
Chaleur produite biomasse	-	-		
Chaleur produite chaudières gaz	10 218	9 810	10 014	
Chaleur produite cogénération gaz	-	-		
Chaleur produite fioul	-	-		



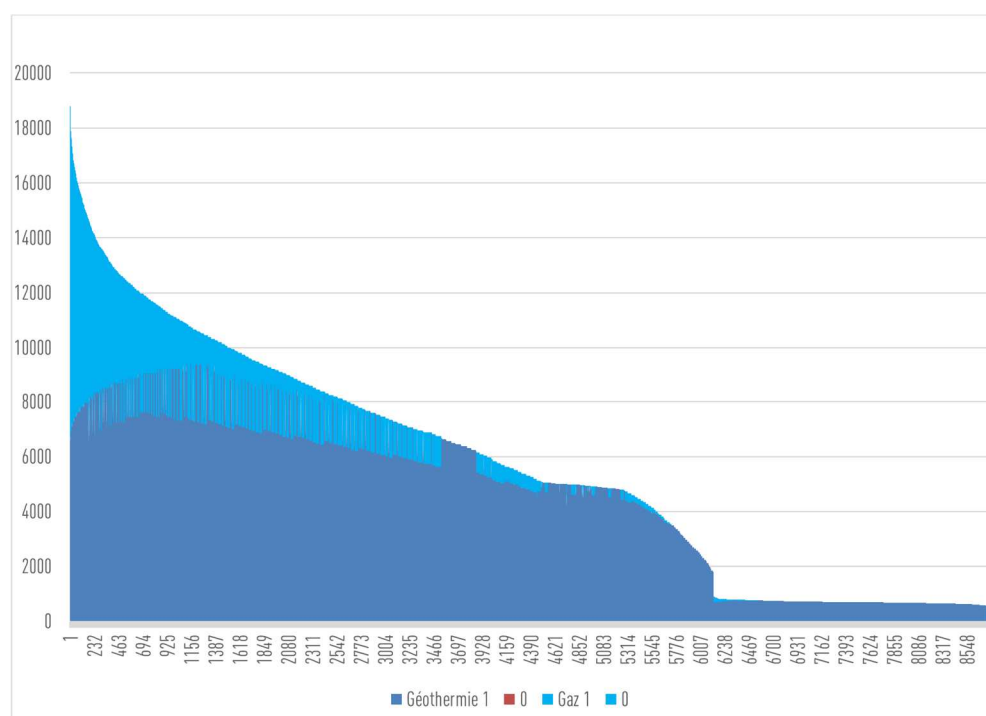


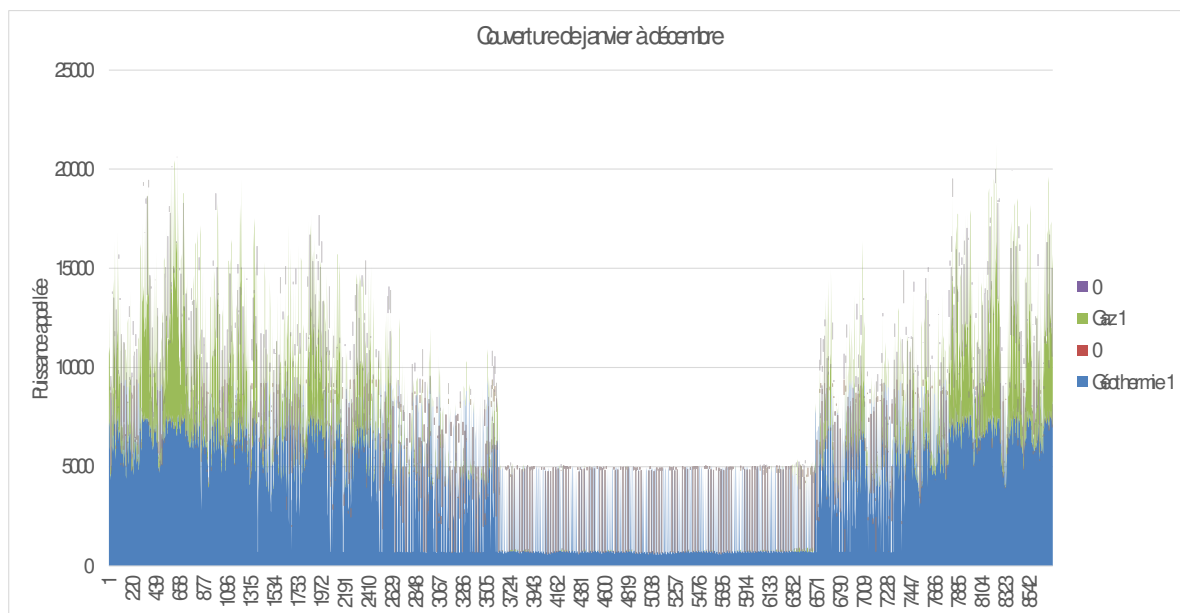
Taux ENR	79%	81%	80%	80%
Chaleur totale livrée	44 686	46 285	45 486	52 130
Pertes thermiques	4 697	4 696	4 697	
Rendement de distribution	90%	91%	91%	
Rendement global du réseau = production x distribution	86%	112%	97%	
Tonnes de CO2 émises	2413	2268	2413	
Contenu CO2 du réseau (y compris cogénération)	0,054	0,049	0,054	

## 3.5 Simulation du fonctionnement du réseau

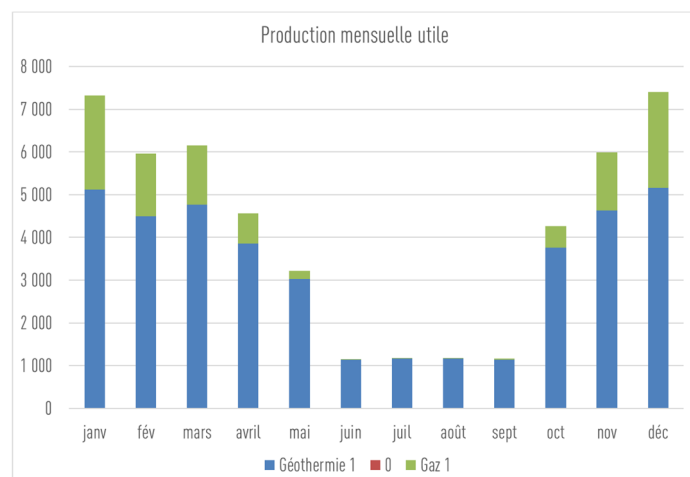
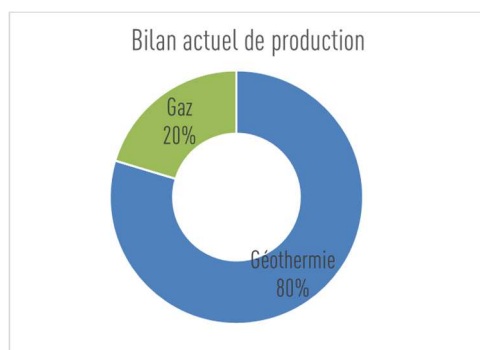
Le fonctionnement du réseau de chaleur a été simulé, heure par heure sur une année (données 2018 ou 2019), grâce à un outil de calcul développé en interne chez SERMET et ITherm CONSEIL. Les données de consommations réelles pour chaque sous-station ainsi que les informations relatives aux systèmes de production et au réseau de distribution ont été utilisées, pour une simulation au plus proche de la réalité.

### Fonctionnement théorique actuel du réseau :





La géothermie permet de couvrir 80% des besoins du réseau actuel : ce résultat est très dépendant de la loi d'eau du réseau (températures aller et retour en fonction de la température extérieure). Plus ces températures sont basses, plus le taux de couverture par la géothermie est important.



NB : il s'agit d'une simulation qui ne tient pas compte de toutes les spécificités techniques du réseau.

### Potentiel restant de production EnR&R :

A partir de ce modèle théorique recalé, il est alors possible d'estimer le potentiel d'EnR que peut produire en plus la géothermie pour un volume d'extension donné, et d'estimer à partir de quel volume limite supplémentaire le taux d'EnR marginal des extensions, et le taux







global RCU après extensions, deviennent respectivement inférieurs à 65% et 50% (critère Fonds chaleur ADEME pour être éligibles au subventions).

Ce volume de ventes d'extensions/densification « maximum » s'établit à :

- **+ 20 000 MWh/an**, dont 25% d'ECS, permettant encore de respecter le critère d'éligibilité aux subventions « > 70% au global et > 25% en marginal ». Attention cependant, pour atteindre ces taux de couverture EnR, il faut que les extensions aient une loi d'eau compatible avec celle du RCU (sinon, nécessité de conserver les moyens de production existants pour réaliser l'appoint en température).

---

*Les résultats de la simulation montrent que la puissance de production ENR&R n'est pas totalement exploitée et qu'il existe donc une possibilité d'extensions/densification, de ce réseau de chaleur, sous condition de loi d'eau compatible.*

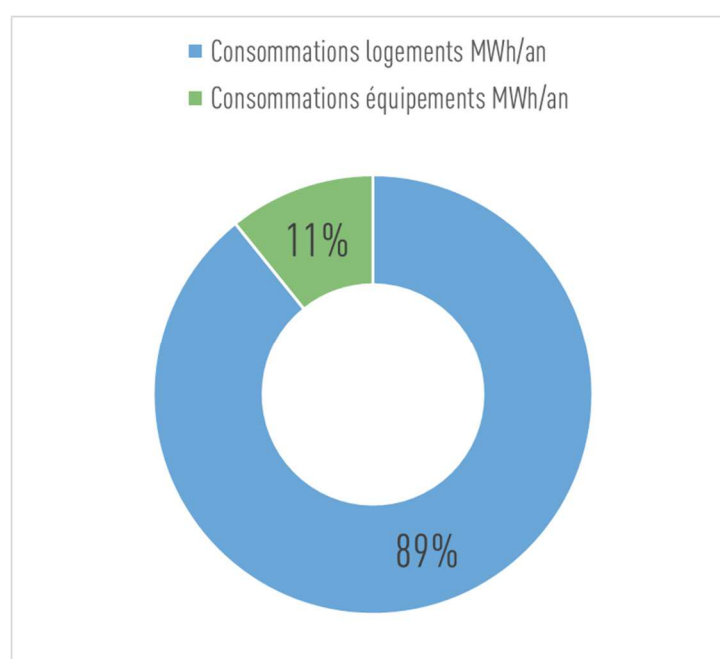
---





## 4. PATRIMOINE RACCORDE ET VENTES DE CHALEUR

ABONNES	2018	2019	Prév. Contrat
Consommations logements MWh/an	39 880	41 293	
Consommations équipements MWh/an	4 806	4 992	
Puissance souscrite totale kW	<b>38 123</b>	<b>39 673</b>	<b>36 288</b>
Nombre de logements raccordés	4 185	4 273	
Consommation moyenne / logement MWh/an	9,5	9,7	
Nombre d'équipements raccordés	11	14	
Consommations annuelles totales Chauffage+ECS MWh/an	<b>44 686</b>	<b>46 285</b>	<b>52 130</b>
<i><b>Dont Chauffage MWh/an</b></i>	<i>33 768</i>	<i>34 819</i>	
<i><b>DJU</b></i>	<i>2 122</i>	<i>2 098</i>	<i>2300</i>
<i><b>Soit chauffage en MWh/DJU</b></i>	<i>15,91</i>	<i>16,60</i>	





*Figure 2 : Graphique présentant la répartition des consommations entre les logements et les équipements (2019)*





## 5. MOYENS HUMAINS ET QUALITE DE SERVICE

### 5.1 Les moyens humains

L'effectif dédié à l'exploitation du RCU se compose de **4 personnes** :

- 1 chef d'exploitation, chargé d'assurer la gestion technique, administrative et l'encadrement du personnel,
- 1 chef de site, classification Niveau 8, qui seconde et remplace le responsable en son absence,
- 2 Techniciens d'exploitation, classification Niveau 6, qui assure l'exploitation des différents équipements.

Sont affectés à la gestion commerciale - administrative du réseau (par IDEX – temps partiels sur Tremblay-en-France) :

- 1 directeur d'agence ;
- 1 directeur d'agence adjoint ;
- 1 responsable commercial.

### 5.2 La qualité du service aux abonnés

Les indicateurs de qualité du service sont repris dans le tableau suivant :

	2018	2019
Nombre de réclamations ou explications	0	0
Taux d'interruption du service	0,01%	0,00%
Taux d'arrêts programmés / arrêts totaux	83%	75%
Perception générale de la qualité de service	Bonne perception générale Chaque année est réalisée une présentation de l'année écoulée, avec un bilan technique et économique ainsi qu'une projection sur l'année à venir	





Chaque coupure significative (interruption de production) fait l'objet d'une note d'information qui reprend la ou les cause(s) de l'interruption de la production ainsi que le délai prévisible pour le rétablissement.

On constate un très faible taux d'interruption du service (très proche de 0%) et cela malgré quelques fuites. La mobilisation des équipes et l'arborescence du réseau ont permis de fortement minimiser leur impact.

## 6. DONNEES ECONOMIQUES ET FINANCIERES

### 6.1 Structure tarifaire

	2018	2019
<b>Mixité contractuelle du R1</b>	80% GEO / 20% Gaz à partir de 2016	
R1 €HT/MWh	18,37	18,04
<b>Part du R1</b>	22%	22%
<b>TVA sur le R1</b>	5,50%	5,50%
R2 €HT/kW	77,66	76,19
<i>Dont r22</i>	28,79	28,80
<i>Dont r2red</i>	10,36	9,98
<i>Dont r23</i>	12,20	12,24
<i>Dont r24</i>	32,00	30,63
<i>Dont r25</i>	-5,69	-5,46
<b>Part du R2</b>	78%	78%
<b>TVA sur R2</b>	5,50%	5,50%
<b>Tarif moyen estimé (€HT / MWh)</b>	<b>84,63</b>	<b>83,75</b>
<b>Tarif moyen estimé (€TTC / MWh)</b>	<b>89,28</b>	<b>88,36</b>





<b>Facture moyenne d'un logement du réseau (€TTC/an)</b>	<b>1058</b>	<b>1045</b>
<i>Facture moyenne estimée pour un logement ancien (€TTC/an)*</i>	<i>758</i>	<i>743</i>
<i>Facture moyenne estimée pour un logement RT 2005 (€TTC/an)*</i>	<i>545</i>	<i>535</i>

\*Les factures sont estimées à partir des hypothèses de l'AMORCE :

<i>Ancien</i>	<i>Conso</i>		<i>MWh</i>	<i>PS</i>	<i>kW</i>
	<i>Chauffage</i>	<i>Conso ECS</i>			
	<i>7,3</i>	<i>2,2</i>		<i>7</i>	
<i>RT2005</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>MWh</i>	<i>5</i>	<i>kW</i>





## 6.2 Recettes et charges

	2018	2019
Frais de raccordement	139 299	335 519
Vente annuelle R1	820 765	835 118
Vente annuelle R2	2 961 008	3 041 266
Vente d'électricité cogénération		
<b>TOTAL RECETTES ANNUELLES</b>	<b>3 921 072</b>	<b>4 211 903</b>
Charges d'énergie hors cogé	702 272	713 575
Charges d'énergie cogénération		
Charges P2 technique (personnel, contrôles réglementaires, eau, électricité P2...)	325 659	739 542
Charges P2 administratives (frais de structure, assurances, RODP, redevances autorité déléguées...)	632 146	477 925
<i>dont Frais généraux / de structure</i>	<i>197 966</i>	<i>200 000</i>
Charges P3	582 823	413 610
<b>TOTAL CHARGES EXPLOITATION</b>	<b>2 242 900</b>	<b>2 344 652</b>
<b>EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION</b>	<b>1 678 172</b>	<b>1 867 251</b>
Charges d'amortissement des investissements, subventions déduites + charges financières	1 735 100 €	1 548 735 €
<b>TOTAL CHARGES AVEC AMORTISSEMENT &amp; FINANCEMENT</b>	<b>3 978 000 €</b>	<b>3 893 387 €</b>
<b>RESULTAT D'EXPLOITATION AVANT IMPÔTS</b>	<b>-56 928 €</b>	<b>318 516 €</b>
<b>Marge (R1+ Ventes Elec) / P1</b>	<b>117%</b>	<b>117%</b>
<b>Marge R2/P2+P3+P4</b>	<b>90%</b>	<b>96%</b>
<b>Profitabilité du réseau (Ventes / Charges hors frais généraux)</b>	<b>117%</b>	<b>123%</b>





## 7. SYNTHÈSE

Le tableau suivant résume avec un code couleur les forces et faibles du réseau de chaleur :

RESEAUX	Tremblay-en-France Centre Ville
Rendement de production (avec production électrique cogénérations)	
Densité thermique	
Rendement de distribution	
Rendement global du réseau (avec production électrique cogénération)	
Taux de fuites sur le réseau	
Consommations électriques	
Performance environnementale (Taux ENR et contenu CO2)	
Capacité à augmenter les fournitures de chaleur sans baisse importante du taux ENR (Réserve de puissance ENR&R = $P_{ENR\&R}/P_{appelée}$ )	
Prix TTC du réseau de chaleur	
Profitabilité du réseau pour l'exploitant	
Taux d'interruption de fourniture d'énergie	
Qualité du suivi de l'exploitant et du reporting	

Faible	
Moyen	
Bon	

