



Délégation de Service Public relative à la
production et à la distribution de chaleur de la
Ville de Vélizy-Villacoublay
2020

Ville de VÉLIZY-VILLACOUBLAY

12/08/2021

8734/MV

Indice	Auteur
1	MV
2	JL



Sage Services Energie - Conseil et assistance à maîtrise d'ouvrage

Siège social : 174 avenue Charles de Gaulle - 92200 Neuilly-sur-Seine

Bureaux : rue des Fermes Cadot - 27600 Saint-Aubin/Gaillon - Std. 02 32 53 31 10 S.A.R.L. au capital de 130 000 € - R.C.S. Nanterre 489 575 0503

www.sage-energie.fr

Table des matières

Table des matières	2
Index des figures	4
Index des tableaux	4
Introduction	6
1 Présentation générale du réseau	6
1.1 Générateurs	6
1.2 Réseau et sous-stations	8
1.3 Développement du réseau.....	8
1.3.1 Année 2020.....	8
1.3.2 Perspectives pour l'année 2021	8
1.4 Personnel d'exploitation.....	9
2 Rappels contractuels	10
2.1 Convention de concession	10
2.2 Avenant n°1.....	10
2.3 Avenant n°2.....	10
2.4 Avenant n°3.....	10
2.5 Avenants n° 4	11
2.6 Avenants n°5	11
2.7 Avenants n°6	11
2.8 Avenants n°7	11
2.9 Avenants n°8.....	11
2.10 Mixité énergétique.....	12
3 Suivi technique	13
3.1 Rappel des conditions générales du service.....	13
3.2 Rigueur climatique	13
3.3 Fonctionnement des installations.....	16
3.3.1 Consommation des combustibles	16
3.3.2 Mixité énergétique	17
3.3.3 Evolution de la mixité énergétique	17
3.3.4 Mixité : détail mensuel	18
3.3.5 Consommation en sous-station.....	18
3.3.6 Rendement des générateurs	23
3.3.7 Rendement de la chaufferie et du réseau.....	25
3.3.8 Rendement global.....	26
3.3.9 Cogénération : calcul de l'EP	27
3.3.10 Remplissage du réseau	28
3.4 Contenu CO ₂ du réseau.....	30
3.4.1 Le Plan National d'Affectation des Quotas de CO ₂ (PNAQ).....	30

3.4.2	Emissions 2020	31
3.4.3	Solde CO ₂	33
3.4.4	Compte CO ₂	33
3.5	Visites de contrôle réglementaire.....	34
3.5.1	Protection de l'environnement	34
3.5.2	Contrôle en marche	34
3.5.3	Contrôles règlementaires périodiques.....	35
4	Suivi GER.....	37
4.1	Chaufferie V3	37
4.2	Chaufferie V2	37
4.3	Sous-stations.....	37
4.4	Réseau	37
4.5	Bilan économique du GER.....	37
4.6	Détail du GER 2020	39
5	Suivi économique.....	40
5.1	Facturation aux abonnés	40
5.1.1	Chiffre d'affaires	40
5.1.2	Prix moyen tout compris	41
5.2	Détail de la facturation aux abonnés.....	42
5.3	Elément proportionnel R1	42
5.4	Elément proportionnel R2	44
5.5	Equivalent logement.....	46
5.5.1	Définition	46
5.5.2	Prix moyen d'un équivalent logement	46
6	Compte d'exploitation.....	48
6.1	Chiffres caractéristiques	48
6.2	Observations	51
6.3	Bilan.....	52
7	Annexes.....	53
7.1	Textes officiels relatifs à l'environnement.....	53
7.1.1	Nomenclature des installations classées.....	53
7.1.2	Contrôles en marche	56
7.1.3	Protection de l'environnement	57
7.1.4	Qualité de l'air, seuils d'alerte et valeurs limites :	59
7.1.5	Rendements minimaux.....	60
7.2	Consommation de chaleur par sous-station et puissances souscrites.....	61
7.3	Dépenses engagées au titre de la garantie totale	64

Index des figures

Figure 1 – Schéma des productions du réseau de chaleur.....	6
Figure 2 : organigramme de Vélidis.....	9
Figure 3 – Organisation Vélidis.....	9
Figure 4 – Evolution de la rigueur climatique sur l'année 2020	14
Figure 5 – Evolution de la rigueur climatique depuis 2008	15
Figure 6 – Mixité énergétique 2020 Figure 7 – Mixité énergétique 2019.....	17
Figure 8 – Mixités en % depuis 2011	17
Figure 9 – Mixité énergétique mois par mois sur les années n et n-1	18
Figure 10 – Évolution consommation en sous-station et rigueur climatique	19
Figure 11 – Consommation en sous-station et rendement réseau.....	19
Figure 12 – Consommation de chaleur par type de besoin	20
Figure 13 – Répartition de la consommation et puissance souscrite par abonné sur l'année 2020	22
Figure 14 – Evolution de la puissance souscrite en Unités d'Abonnement (UA)	23
Figure 15 – Evolution des rendements sur l'année	24
Figure 16 – Evolution du rendement réseau et de la chaleur consommée en 2020.....	25
Figure 17 – Consommation d'eau sur le réseau en 2020.....	28
Figure 18 : Taux d'appoint	29
Figure 19 – Evolution productions vertes et contenus CO ₂ – source : FEDENE/SNCU.....	32
Figure 20 – Rejet CO ₂ mensuel.....	32
Figure 21 – Quota et rejet de CO ₂	33
Figure 22 – Evolution des recettes et dépenses GER	38
Figure 23 – Evolution du solde GER	39
Figure 24 – Evolution du MWh tout compris.....	41
Figure 25 – Mixité contractuelle	42
Figure 26 – Evolution du prix des énergies	43
Figure 27 : Evolution du R1 et du prix du gaz de janvier 2019 à décembre 2020.....	44

Index des tableaux

Tableau 1 – Puissances et âges moyens des générateurs	7
Tableau 2 – Répartition des sous-stations.....	8
Tableau 3 – Evolution des DJU annuels	15
Tableau 4 – Quantités d'énergies consommées	16
Tableau 5 – 10 sous-stations ayant le plus consommé	21
Tableau 6 – Rendements par générateur	24
Tableau 7 – Rendement annuel du réseau (valeurs SAGE).....	25
Tableau 8 – Bilan énergétique du réseau	26

<i>Tableau 9 – Bilan énergétique cogénération.....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 10 – Dates des contrôles périodiques</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 11 – Dates des contrôles périodiques chaufferie</i>	<i>36</i>
<i>Tableau 12 – Bilan GER.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 13 – Chiffre d'affaires</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 14 – Prix moyen tout compris</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 15 – Evolution du R1</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 16 – Evolution du R2</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 17 – Données AMORCE logements types.....</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 18 – Prix moyen logement type</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 19 – Evolution de la facture énergétique</i>	<i>47</i>
<i>Tableau 20 – Compte d'exploitation.....</i>	<i>51</i>

Introduction

Le présent rapport concerne l'exercice 2020, période du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2020 et analyse les principaux résultats de la saison.

La délégation actuelle est d'une durée de 16 ans à compter du 07 juillet 2008 (durée de 15 ans initialement, modifié par l'avenant n°1).

Pour mémoire, ce contrat est divisé en 2 tranches :

- Une tranche correspondant à la mise aux normes des installations existantes et selon la réglementation en vigueur au 30 novembre 2007,
- Une tranche correspondant à la rénovation de la centrale de cogénération requise au titre de la souscription du contrat « COGE03-07 RENOV1 » de vente EDF.

1 Présentation générale du réseau

Le réseau de chaleur de la Ville de Vélizy-Villacoublay alimente 98 sous-stations par l'intermédiaire d'un réseau totalisant plus de 17 km de canalisations.

Ce réseau est alimenté par 2 sites principaux de production (chaufferie « V2 » et chaufferie « V3 ») interconnectées.

Le périmètre de la délégation comprend 2 chaufferies principales représentées ci-après.

1.1 Générateurs

Les puissances disponibles et les âges moyens des différents générateurs sur chaque site sont repris ci-dessous :

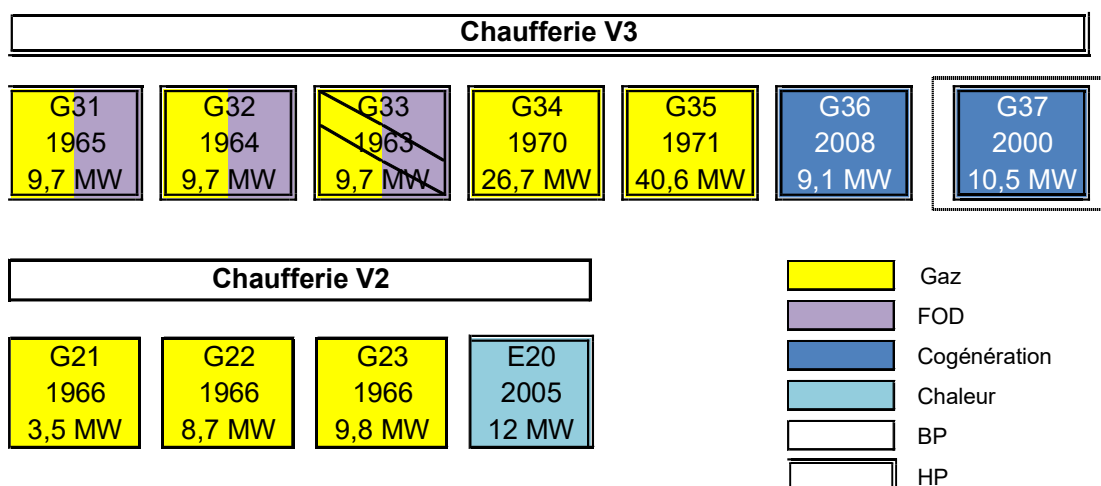


Figure 1 – Schéma des productions du réseau de chaleur

La chaufferie V3 utilise de l'eau surchauffée comme fluide caloporteur. Les chaudières G36 et G37 sont utilisées en sortie des cogénérations afin de transférer la chaleur au réseau.

La cogénération du réseau (G36) fonctionne sur la période 2020/2021 sur le marché libre, le prix d'achat de l'électricité n'est donc plus garanti pas EDF. L'arrêt définitif est fixé au 1er mars 2021.

Les 2 générateurs les plus importants (26,7 et 40,6 MW) fonctionnent uniquement au gaz naturel, tandis que les générateurs G31 et G32 sont mixtes (gaz et FOD).

Si la cogénération G36 de 2008 est intégrée à la délégation, une seconde cogénération (G37) a été mise en place dans la chaufferie V3. La délégation n'intègre pas cette dernière et achète donc sa chaleur.

La chaufferie V2 est dotée de 3 générateurs gaz et le fluide utilisé pour transporter la chaleur est de l'eau dite « basse pression » ($\approx 110^{\circ}\text{C}$).

Trois échangeurs (E20) sont placés dans cette chaufferie et permettent de transférer la chaleur issue de la chaufferie V3 au réseau partant de V2. Les échangeurs disposent de la puissance la plus importante : 12MW (3 x 4MW) sur un total de 34 MW sur la chaufferie V2 (22 MW hors échangeurs).

Données sur la puissance et la vétusté des générateurs :

	Chaufferie V3	Chaufferie V2	Ensemble des chaufferies
Puissance totale (MW)	106 MW	34 MW	128 MW
Age moyen	41 ans	45 ans	46 ans
Age moyen pondéré	45 ans	41 ans	47 ans
Age moyen en fin de délégation	44 ans	48 ans	49 ans
Age moyen pondéré en fin de délégation	48 ans	44 ans	50 ans

Tableau 1 – Puissances et âges moyens des générateurs

L'âge des générateurs fourni une indication sur le risque de dysfonctionnement de ceux-ci.

Il ressort de ce calcul une moyenne d'âge élevée pour l'ensemble des installations. La chaudière la plus vétuste (1963) a cependant été mise hors service, alors que les cogénérations (fournissant la majeure partie de la chaleur) sont les éléments les plus récents : 2000 et 2008.

L'âge pondéré fournit une indication supplémentaire en ajoutant la notion de pondération par la puissance. En effet, une chaudière de faible puissance n'a pas le même impact qu'une chaudière importante. Les anciens générateurs les plus puissants ayant été mis en service en 1970 et 1971, l'âge moyen pondéré est de près de 43 ans pour l'ensemble des chaufferies.

1.2 Réseau et sous-stations

Le réseau de chaleur de Vélizy-Villacoublay véhicule la chaleur par l'intermédiaire d'eau surchauffée. L'eau portée à 180°C et 21 bars environ permet de véhiculer beaucoup plus de puissance par rapport à un réseau BP « classique » pour un diamètre de canalisation réduit mais présente un inconvénient en termes de sécurité (dégagement de vapeur sous pression en cas de fuite) et de coût d'installation (canalisations spécifiques).

Une partie du réseau est toutefois en basse pression car l'eau y est à une pression plus basse, compatible avec une température plus basse (110°C maximum et 2 bars environ) permettant une exploitation plus aisée.

Nombre de sous-stations	98
Nombre total d'UA	77 761

Tableau 2 – Répartition des sous-stations

➔ Évolution de la puissance souscrite du réseau § 3.3.5.5.

1.3 Développement du réseau

1.3.1 Année 2020

- Contexte sanitaire COVID19 ;
- Contractualisation de l'avenant 8 de la DSP ;
- Individualisation des sous stations Louvois (T3, T4, T5) ;
- Finalisation du raccordement des Tours Louvois au nouveau réseau Louvois ;
- Travaux de raccordement et mise en service des sous stations du Campus Connect ;
- Travaux de raccordement des bureaux Eiffage avenue de l'Europe ;
- Raccordement et mise en service du gymnase Vazeille ;
- Signature de la convention de raccordement pour le nouveau bâtiment Dassault « Bois » qui sera livré en 2023.
- Passage en basse température de 18 sous stations du quartier Mozart ;
- 5 fuites réseaux réparées ;
- Forage des puits au Dogger Véligéo en prévision de l'entrée en vigueur de la convention de vente d'énergie Véligéo-Vélidis ;

1.3.2 Perspectives pour l'année 2021

Les perspectives pour l'année 2021 sont les suivantes :

- Travaux de la centrale Véligéo et de la liaison au réseau Vélidis puis rentrée en vigueur de la convention de vente d'énergie Véligéo-Vélidis à la mise en service de la centrale Véligéo ;
- Optimisation des déperditions thermiques du réseau par l'abandon de l'extension nord qui n'alimente aucun abonné ;
- Audit externe ISO 9001 et 14001 ;
- Travaux de passage en basse température du réseau et des sous-stations Vélidis ;
- Travaux de passage en basse température de l'ensemble des SST Vélidis à l'exception de celles du quartier Mozart ;
- Déclassement de passage en basse température du réseau Vélidis ;

- Modernisation et intégration des sous-stations de la zone Inovel au périmètre de la DSP Vélidis ;
- Vente par la Ville de la turbine de cogénération Centrax et sortie du périmètre de DSP sous un avenant 9 de la DSP ;
- Diffusion du guide de l’usager Vélidis ;
- Raccordement de la résidence Tilia (Woodeum) et d’une crèche.

1.4 Personnel d’exploitation

L’équipe, actuellement en place pour assurer l’exploitation des chaufferies, des réseaux et du primaire des sous-stations, comprend un nombre défini de personne attirée à la délégation.

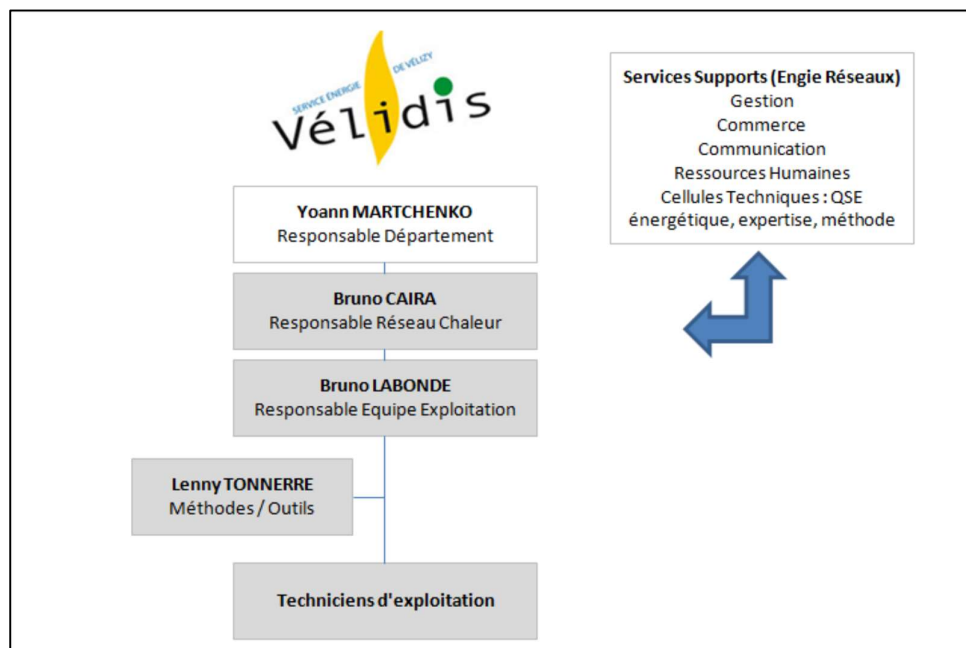


Figure 2 : organigramme de Vélidis

Qualification	2020
▪ Responsable Département	0,25
▪ Responsable Réseau de chaleur	0,75
▪ Assistante d’exploitation	0,1
▪ Responsable Equipe Exploitation	1
▪ Référent Méthodes – Resp. Efficacité Energ. GMAO / PDA	0,75
▪ Technicien	4
▪ Alternant	1
	7.85 ETP

Figure 3 – Organisation Vélidis

2 Rappels contractuels

2.1 Convention de concession

Nous rappelons que les rapports entre la Ville et son délégataire sont régis par la Convention de Délégation de Service Public de Production et Distribution de Chaleur et ses avenants.

➔ Ce contrat a pour prise d'effet le 7 juillet 2008.

2.2 Avenant n°1

Cet avenant a pour objets :

- de définir le terme de la délégation au 30 juin 2024 (30 juin 2023 initialement), et ce, afin de faire correspondre la fin de la délégation avec le contrat d'obligation d'achat de la centrale de cogénération COGELYO,
- de définir les modalités de la mise en conformité liée à l'arrêté préfectoral en date du 27 janvier 2012,
- de définir les modalités d'intégration du PNAQIII dans l'économie générale de la DSP,
- de réajuster les formules de révision du terme R1V2,
- de préciser les modalités de rupture anticipée des polices d'abonnement,
- de modifier le périmètre de la délégation de service public.

2.3 Avenant n°2

Cet avenant a été contractualisé en décembre 2013 pour une application au 01/01/2014.

Il permet de répercuter le coût des travaux réalisés par VELIDIS dans le cadre de la continuité de service. En effet, des arrêts techniques sont pratiqués sur le réseau pour l'entretien et la réparation de certaines sections. Des modifications ont donc été opérées sur le réseau et en chaufferie afin de permettre le fonctionnement continu du réseau durant tout l'été. Cette opération est notamment profitable pour des installations telles que les piscines.

2.4 Avenant n°3

Cet avenant a notamment pour objet de prendre en compte la suppression des Tarifs Régulés de Vente de Gaz naturel, lesquels servent de base à la formule d'indexation du terme R1V2 prévue par la Convention.

L'avenant 3 est également destiné à prendre en compte les conditions de revente de l'électricité produite à partir de l'unité de cogénération. Celles-ci ont été modifiées par arrêté ministériel du 9 octobre 2013 ; et nécessitent de modifier les conditions financières de la délégation.

Cet avenant prend en compte les modifications réglementaires suivantes :

- Réforme fiscale sur les taxes applicables (TICGN, CTSSG et CSPG)
- La législation relative aux risques d'exposition à l'amiante des travailleurs
- L'arrêté du 8 août 2013 visant la sécurisation des réseaux haute pression
- été contractualisé en décembre 2013 pour une application au 01/01/2014.

Enfin, Dans un souci de rationalisation des termes de facturation liés au réseau de chauffage urbain de Vélizy-Villacoublay, les Parties sont convenues d'inclure dans les termes R2 de facturation correspondants, toutes les charges fixes initialement incluses dans les termes R1.

2.5 Avenants n° 4

Cet avenant a pour objet :

- De donner mandat au Déléataire d'acheter, aux meilleures conditions, le gaz naturel pour deux saisons de chauffe,
- Fixer la valeur du terme G des formules d'indexation des termes R1V3, R1TAG1 et R1TAG2 pour deux saisons,
- D'anticiper l'échéance du contrat d'approvisionnement en gaz naturel.

2.6 Avenants n°5

Cet avenant fixe les modalités techniques et contractuelles de l'intégration du réseau de chaleur Louvois dans le périmètre de la DSP.

2.7 Avenants n°6

Cet avenant a pour objet d'acter les modalités technico-économiques nécessaires à l'introduction d'une nouvelle source d'énergie, la géothermie, importée depuis la SAS EnR Véligéo à partir de la fin de l'année 2021 ;

2.8 Avenants n°7

Cet avenant a pour objet de :

- De définir la distinction entre le terme R22 et les termes relatifs à l'abonnement à la SAS ENR ainsi que leurs formules de révision.
- De réajuster certaines formules de révision.

2.9 Avenants n°8

Cet avenant a pour objet de :

- Corriger les valeurs de base de quatre indices des formules d'indexation du terme R1.
- Préciser l'intégration des termes tarifaires du Contrat de Fourniture Véligéo-Vélidis, du montant des investissements supplémentaires engagés pour la réalisation d'un programme démonstrateur, ainsi que des aides publiques finançant en intégralité l'investissement, sans incidence sur le tarif 32 de Vélidis.
- Introduire le principe de reversement d'une partie des CEE obtenus au titre des travaux actés par l'avenant n°6 aux abonnés.

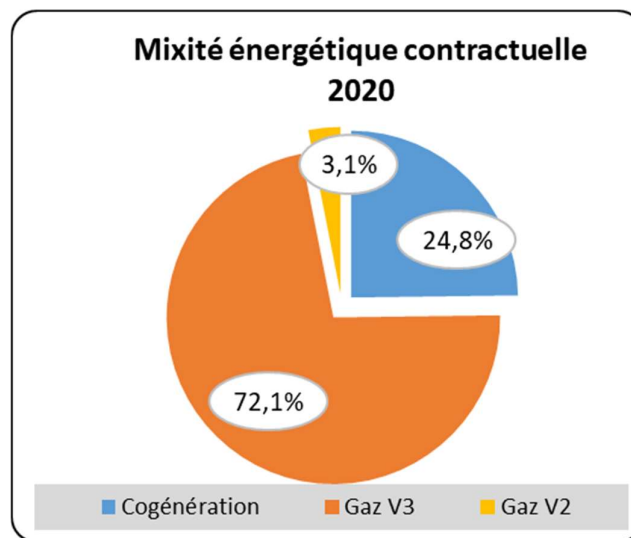
2.10 Mixité énergétique

L'ordre de priorité des énergies utilisées en marche normale des installations est le suivant :

1. Cogénération ;
2. Gaz ;
3. Fiouls.

L'origine de cette priorité, établie contractuellement, est d'ordre technique et environnemental. La chaleur issue de la cogénération constitue un « plancher » dans le sens où elle est fournie de façon stable par cet outil.

Le gaz est utilisé en appoint car cette énergie présente une grande flexibilité permettant de s'adapter rapidement à la demande. Quant au fioul, il représente l'énergie de secours, et est utilisé en cas de coupure gaz.



3 Suivi technique

3.1 Rappel des conditions générales du service

Du fait de la distribution d'eau chaude sanitaire sur une partie des abonnés, le réseau de chaleur est en service toute l'année sur une petite partie du réseau.

La période contractuelle de fourniture de chauffage s'étend du **1^{er} septembre au 31 mai** inclus (article 39.2.1 de la convention).

L'exercice de facturation est en revanche en année civile.

3.2 Rigueur climatique

La rigueur d'une saison de chauffe est caractérisée par le nombre de Degrés Jours Unifiés (DJU) correspondant au lieu considéré.

➔ Ainsi pour Vélizy-Villacoublay, le lieu de référence utilisé est la station météo d'Orly.

Nombre de DJU relevés du **1^{er} janvier au 31 décembre 2020** en période de chauffe :

2 011 DJU sur l'année

Nombre de DJU de l'année 2019 :	2 230 DJU
Nombre de DJU trentenaires (1981-2010) :	2 525 DJU

La comparaison avec l'année précédente montre une **diminution** de la rigueur climatique à hauteur de 7%. Cette diminution est expliquée par une rigueur très faible en 2020 (plus faible de 20% par rapport à la rigueur trentenaire).

➔ une rigueur plus faible par rapport aux trentenaire se traduit par une quantité moindre de MWh vendue aux usagers mais aussi par une représentation plus importante de la partie fixe (R2 – indépendant de la rigueur), augmentant ainsi le prix unitaire du MWh.

Les graphiques suivants montrent l'évolution mensuelle de la rigueur. Nous constatons alors que la rigueur de 2020 est sous la rigueur trentenaire (tirets verts) sur l'ensemble de l'année et souvent inférieure à la rigueur de l'année précédente.

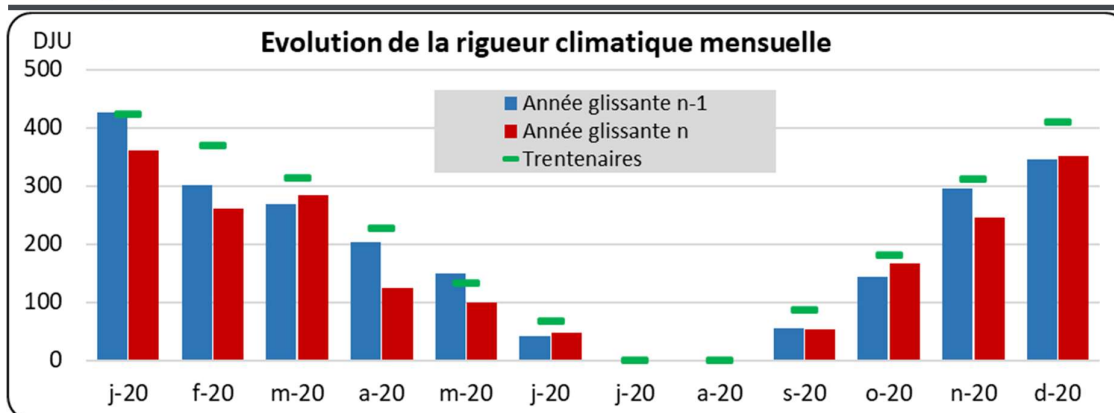


Figure 4 – Évolution de la rigueur climatique sur l'année 2020

Nota : les relevés d'index réalisés par VELIDIS ne se font pas forcément en toute fin ou début de mois. C'est donc le nombre de DJU réel entre les dates de relevées qui est utilisé pour les calculs du présent rapport, car ces dates correspondent également aux dates des différents relevés (combustibles, chaleur aux abonnés, ...). Pour la suite, nous prenons également en compte les dates d'allumage et d'arrêt du chauffage définies pour l'ensemble des abonnés (le mois de juin et septembre ne sont alors souvent pas comptabilisés dans la quantité de DJU). Enfin, la quantité de DJU relevé par VELIDIS diffère légèrement de celle relevée par nos soins. L'explication vient de l'origine des données météorologiques qui sont différentes. **Toutefois, les données de VELIDIS sont validées.**

Les dates effectives d'arrêt et d'allumage sont les suivantes :

- L'arrêt de la saison de chauffe est intervenu entre le 15 mai et le 27 mai 2020
- La remise en service du chauffage s'est étalée entre le 27 septembre 2020 et le 9 octobre 2020.

Nous obtenons alors :

2 011 DJU sur l'année pour SAGE avec des valeurs intermédiaires correspondantes à la saison de chauffe
2 044 DJU sur l'année pour VELIDIS

Le graphique ci-après indique l'évolution de la rigueur climatique depuis plusieurs années. L'année 2020 est l'année la plus basse depuis le début du contrat.

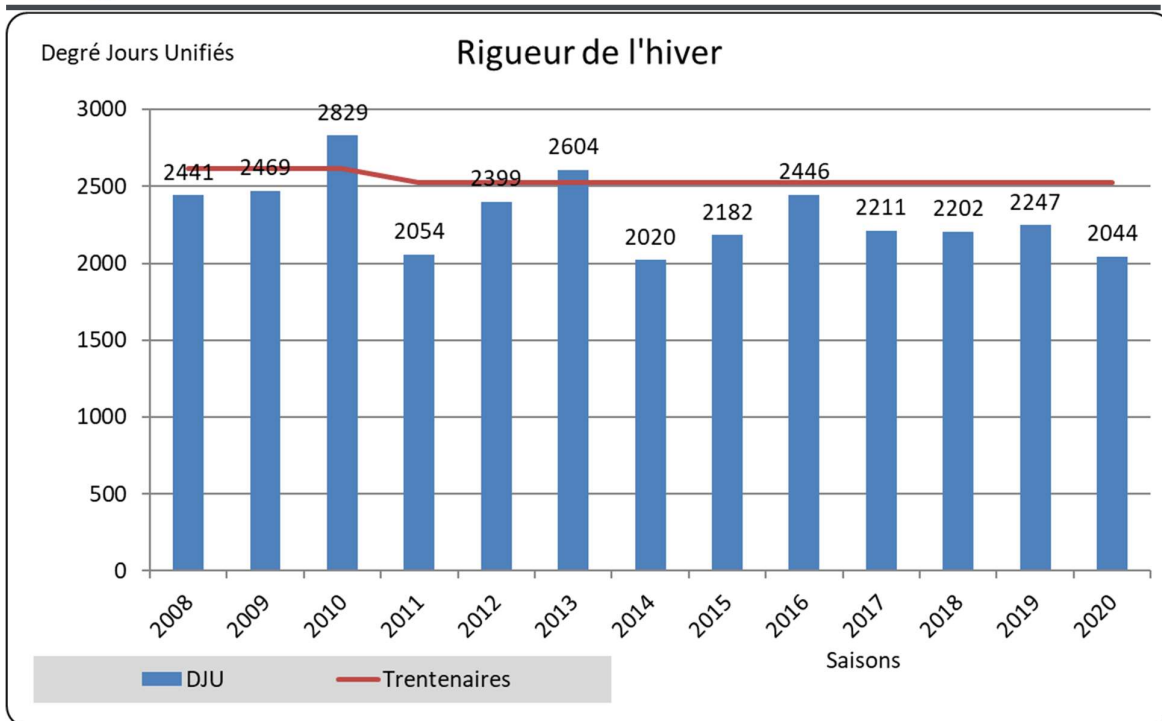


Figure 5 – Évolution de la rigueur climatique depuis 2008

Saison	DJU	Evolution n -1 (%)
2008	2 441	
2009	2 469	1,15%
2010	2 829	14,58%
2011	2 054	-27,39%
2012	2 399	16,80%
2013	2 604	8,55%
2014	2 020	-22,43%
2015	2 182	8,02%
2016	2 446	12,10%
2017	2 211	-9,61%
2018	2 202	-0,41%
2019	2 247	2,04%
2020	2 044	-9,03%

Tableau 3 – Évolution des DJU annuels

3.3 Fonctionnement des installations

3.3.1 Consommation des combustibles

Sur la période concernée, les sources énergétiques suivantes ont été utilisées pour la production de chaleur :

- Cogénération ;
- Gaz Naturel.

Les quantités consommées sont reprises dans le tableau ci-après :

Valeurs VELIDIS :

janv - déc	Cogénération + Gaz V3	Gaz V2	Total
MWh ch	117 293	2 509	119 802

Valeurs SAGE :

janv - déc	Cogénération	Gaz V3	Gaz V2	Total
Unité spécifique		68 194 MWh PCS	3 133 MWh PCS	2 510
MWh PCI	119 168	61 375	2 820	183 362
MWh ch	60 803	54 623	2 510	117 936

Tableau 4 – Quantités d'énergies consommées

L'énergie provenant de la cogénération est directement livrée sous forme de chaleur, la transformation de gaz en chaleur étant hors périmètre de la délégation.

- ➔ Les « données VELIDIS sont celles présentent dans le rapport annuel. Les données SAGE sont celles issues de calcul réalisés à partir des données transmises mois par mois par VELIDIS dans le cadre du suivi technique.

La différence entre les valeurs provisoires et finales sont liées à des régulations sur facture ou des effets de cut-off (différence entre la période comptable et technique).

La production totale de chaleur en sortie de chaufferie sur l'année 2020 s'élève à 119 802 MWh.

3.3.2 Mixité énergétique

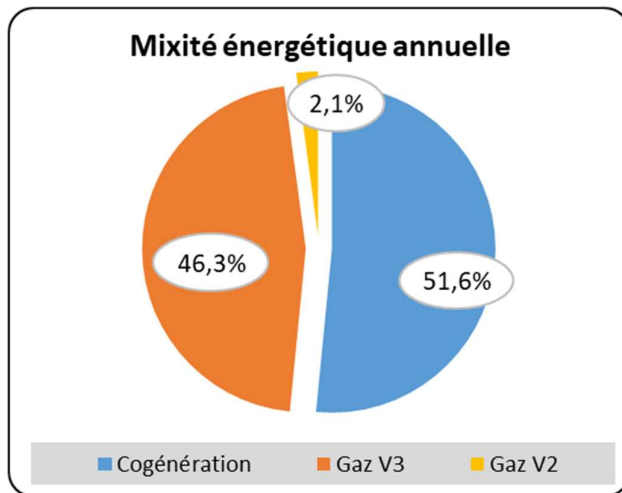


Figure 6 – Mixité énergétique 2020

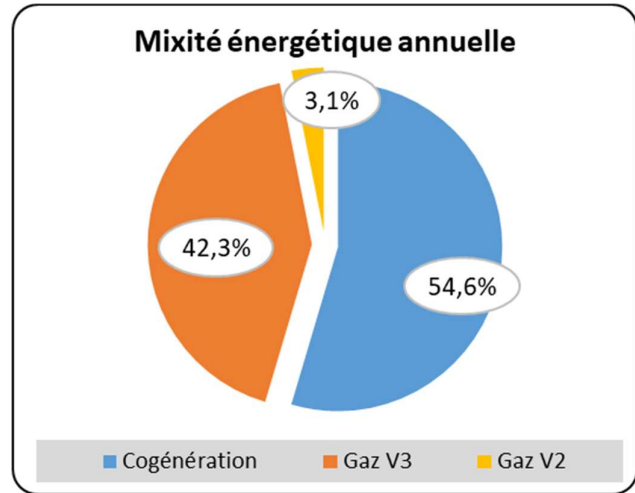


Figure 7 – Mixité énergétique 2019

Les mixités **des années 2020 et 2019** sont **similaires**.

En effet, le principe de fonctionnement des énergies et le bon fonctionnement des différents générateurs impliquent une mixité de ce type. Seule la rigueur climatique et sa répartition mois par mois modifient sensiblement la mixité annuelle.

3.3.3 Évolution de la mixité énergétique

Le graphique ci-après présente l'évolution des mixités annuelles :

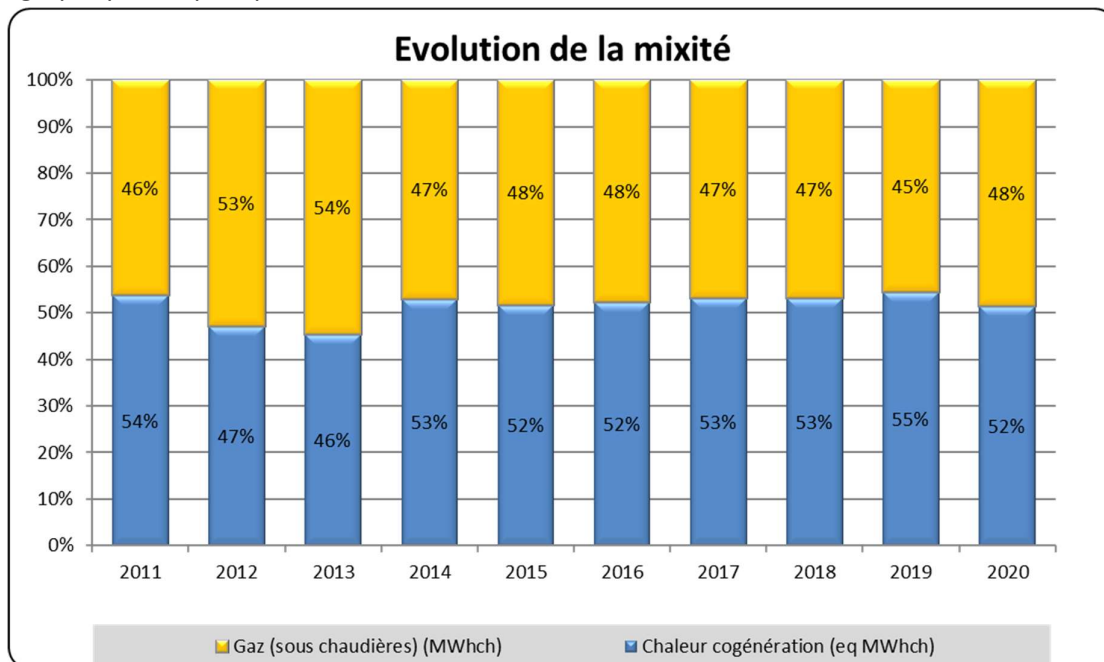


Figure 8 – Mixités en % depuis 2011

Le graphique ci-dessus représente bien l'importance des cogénérations sur le mix énergétique. Leur part de production est supérieure à 50% depuis 2014.

3.3.4 Mixité : détail mensuel

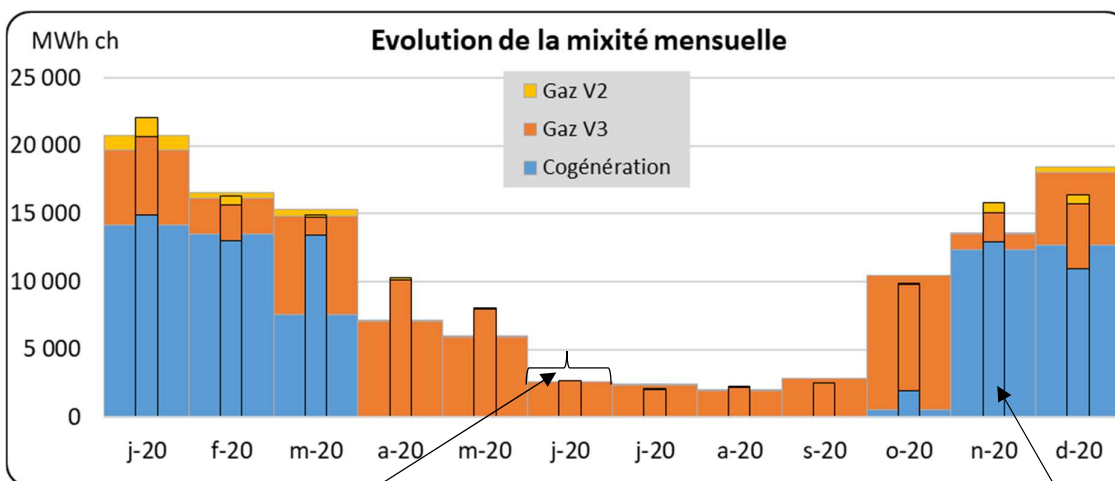


Figure 9 – Mixité énergétique mois par mois sur les années n et n-1

NOTA : les valeurs 2020 sont représentées par les histogrammes plus larges, et les valeurs de l'année précédente par les histogrammes au centre.

L'évolution mensuelle de la mixité nous permet de mesurer le bon fonctionnement de la cogénération de fin octobre à mars (talon) puisque le gaz est utilisé uniquement en appoint sur ces périodes. Nous mesurons également l'importance de la puissance des cogénérations : leur fonctionnement « optimal » (c'est-à-dire que la totalité de la chaleur produite est injectée sur le réseau), nécessite une rigueur climatique élevée.

- ➔ En 2020, la production de chauffage par les cogénérations a légèrement diminué par rapport à 2019 en valeur absolue (61 GWh contre 67 GWh en 2019) et en mixité. La mise sur le marché libre de la cogénération explique ce constat.

3.3.5 Consommation en sous-station

3.3.5.1 Indicateur global

La consommation de chaleur par les abonnés, en sous-stations, au cours de l'année 2020 est de **103 771 MWh**.

- ➔ La valeur trouvée par nos soins et issue des données mensuelles de VELIDIS est de 103 818 MWh. Ce très faible écart est issu des incertitudes et n'est pas préjudiciable.

En 2019, la vente de chaleur représentait 107 407 MWh en sous-station (-3,4%).

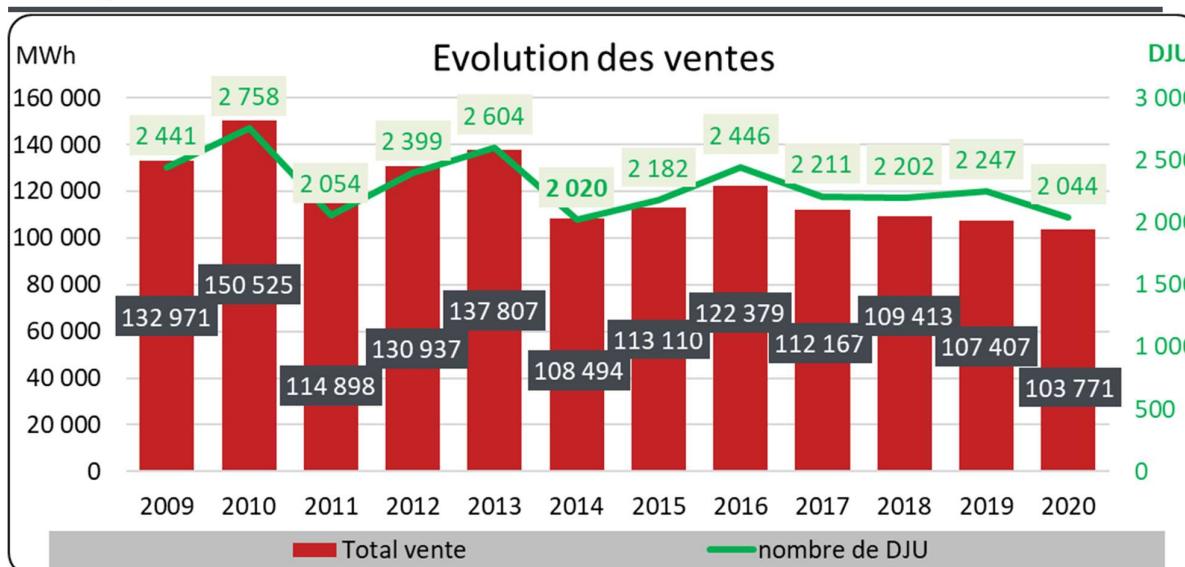


Figure 10 – Évolution consommation en sous-station et rigueur climatique

L'évolution sur une période de plus de 5 ans permet de mesurer la relation entre consommation en sous-station et rigueur climatique. Cette dernière étant sur une tendance à la baisse, les consommations suivent cette direction. Toutefois, la diminution de consommation constatée pour 2020 (-3,4%) est moins importante que la diminution de rigueur (- 9% environ). Les ratios de consommation par rapport au climat sont développés ci-après.

Évolution mois par mois entre les 2 derniers exercices :

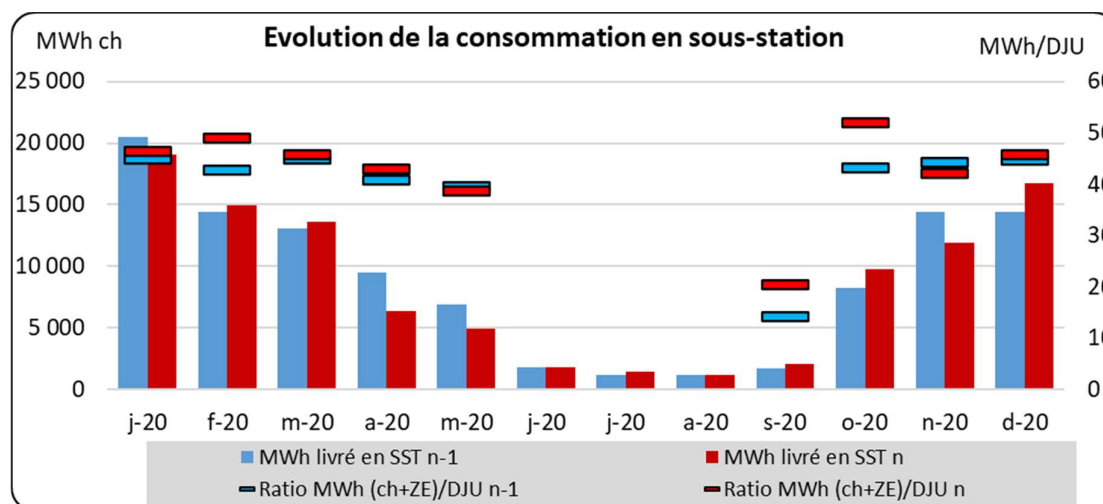


Figure 11 – Consommation en sous-station et rendement réseau

L'évolution des consommations est directement dépendante de la rigueur climatique. C'est pourquoi on utilise le ratio de consommation par DJU pour comparer les années.

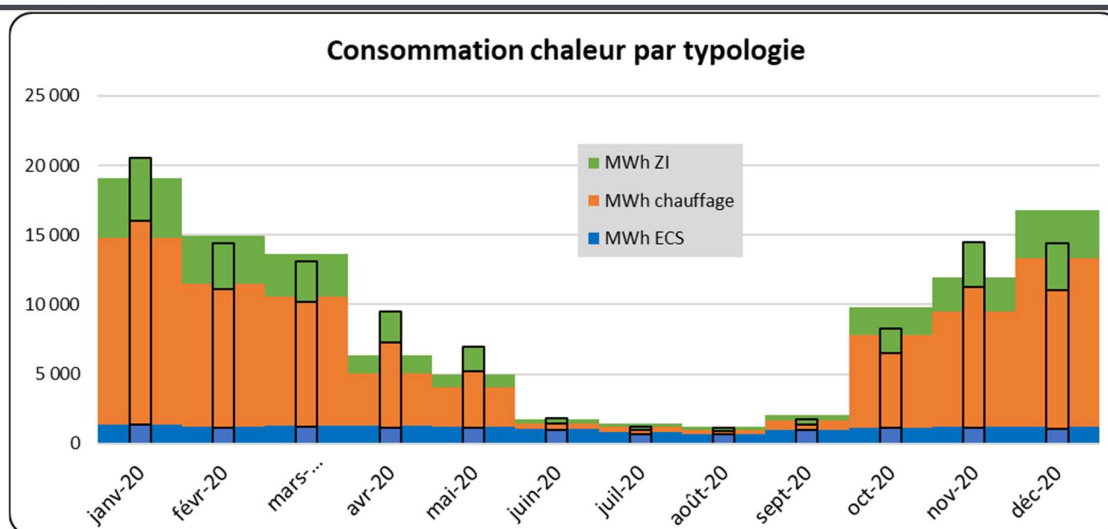


Figure 12 – Consommation de chaleur par type de besoin

3.3.5.2 Ratio de consommation

- ➔ Afin d'éviter tout gaspillage, il est recommandé de réduire autant que possible la saison de chauffe, tout en délivrant un service qui permette à l'utilisateur de maintenir une température intérieure de **19°C**. Il convient de rappeler qu'un degré de température moyenne supplémentaire augmente de 7% les consommations. Ce chiffre augmente de façon importante avec un bâtiment performant (+20% par degré avec un bâtiment BBC).

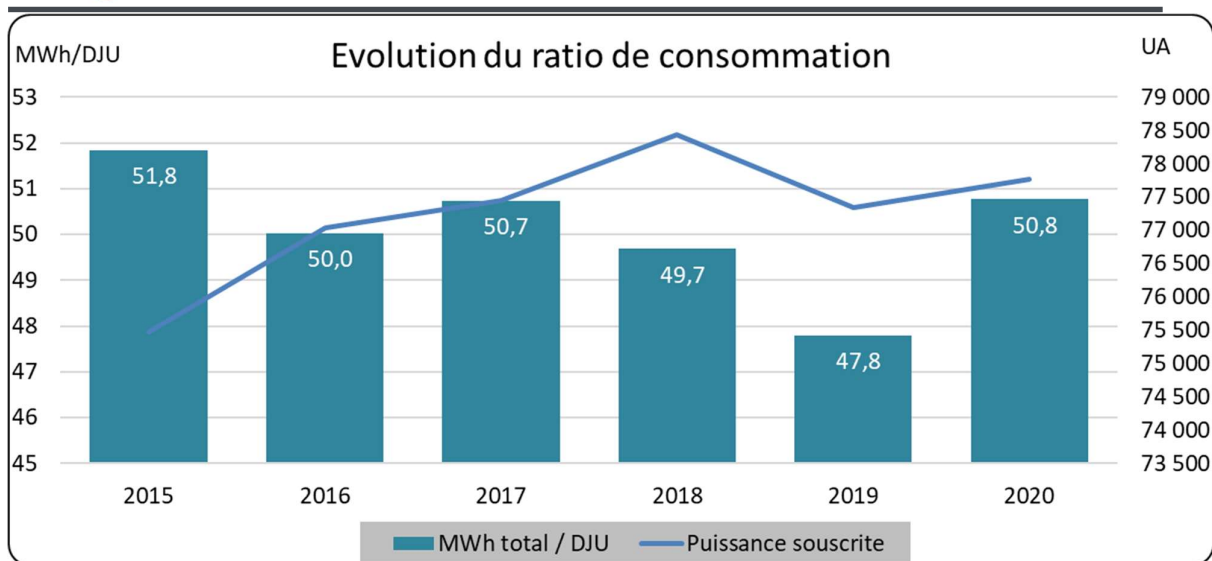
Le ratio global (chauffage + ECS) sur l'année 2020 (51,6 MWh/DJU) est supérieur à celui de 2019 (48,5 MWh/DJU).

Le ratio de consommation de chaleur par les abonnés en fonction de la rigueur climatique en 2020 (chauffage + ZI) est de **45 MWh/DJU**. Il est plus élevé que celui de 2019 (42,9 MWh/DJU).

Généralement, il est constaté depuis plusieurs années une diminution progressive de ce type de ratio pour l'ensemble des réseaux de France. Les changements de comportement des utilisateurs, associés aux réhabilitations des bâtiments et à la mise en place de contrat d'exploitation du secondaire performants diminuent la consommation des bâtiments à rigueur climatique égale.

- ➔ Il en résulte une température plus faible dans les logements et donc un ratio de MWh/DJU plus faible.

Dans le cas du réseau de Vélizy, le ratio est en augmentation après une baisse sur 3 exercices. L'augmentation de la puissance souscrite (développement du réseau) explique en partie ce constat.



3.3.5.3 Consommations chauffage par sous-station

Les consommations par sous-stations sont fournies en annexe 7.2.

Les 10 sous-stations ayant le plus consommé d'énergie sont les suivantes :

Client	Installation	Conso chaleur	% conso	Puissance souscrite	% puissance
RESIDENCE MOZART	RESIDENCE MOZART B2	11 334 MWh ch	10,92%	7 447 UA	9,58%
THALES ELECTRON DEVICES	THOMSON TUBES ELECTRONIQUES	4 948 MWh ch	4,77%	3 387 UA	4,36%
RESIDENCE SADI LECOINTE	RESIDENCE LECOINTE C1	4 901 MWh ch	4,72%	3 694 UA	4,75%
RESIDENCE LA FORET	RESIDENCE LA FORET	3 563 MWh ch	3,43%	2 386 UA	3,07%
RESIDENCE LES BOIS	RESIDENCE LES BOIS	3 550 MWh ch	3,42%	2 128 UA	2,74%
THALES COMMUNICATIONS & SECURIT	THALES COMMUNICATIONS & SECURIT	3 280 MWh ch	3,16%	1 887 UA	2,43%
RESIDENCE EXELMANS	RESIDENCE EXELMANS	3 254 MWh ch	3,14%	1 989 UA	2,56%
ENGIE RESEAUX	RESIDENCE LECLERC 2	2 810 MWh ch	2,71%	2 133 UA	2,74%
RESIDENCE LES ETANGS	SOUS STATION CE2	2 754 MWh ch	2,65%	1 647 UA	2,12%
IMMOBILIERE 3F	FFF ILOT 3 A5	2 589 MWh ch	2,49%	1 943 UA	2,50%
Autre	Autre	60 788 MWh ch	58,58%	49 120 UA	63,17%

Tableau 5 – 10 sous-stations ayant le plus consommé

Ces 10 abonnés représentent donc 41 % de la consommation de chauffage (27% pour les 5 premières sous-stations). Ces chiffres sont similaires aux chiffres de l'année 2019.

3.3.5.4 Répartition des abonnés

Les graphiques ci-après présentent la part de chaque abonné en puissance souscrite et en consommation. Nous pouvons remarquer la corrélation entre ces 2 graphiques. Il en ressort la présence d'une dizaine de consommateurs prédominants, incluant la résidence Mozart, Thalès et la résidence Sadi Lecointe pour près de 21% des consommations et 19% de la puissance souscrite.

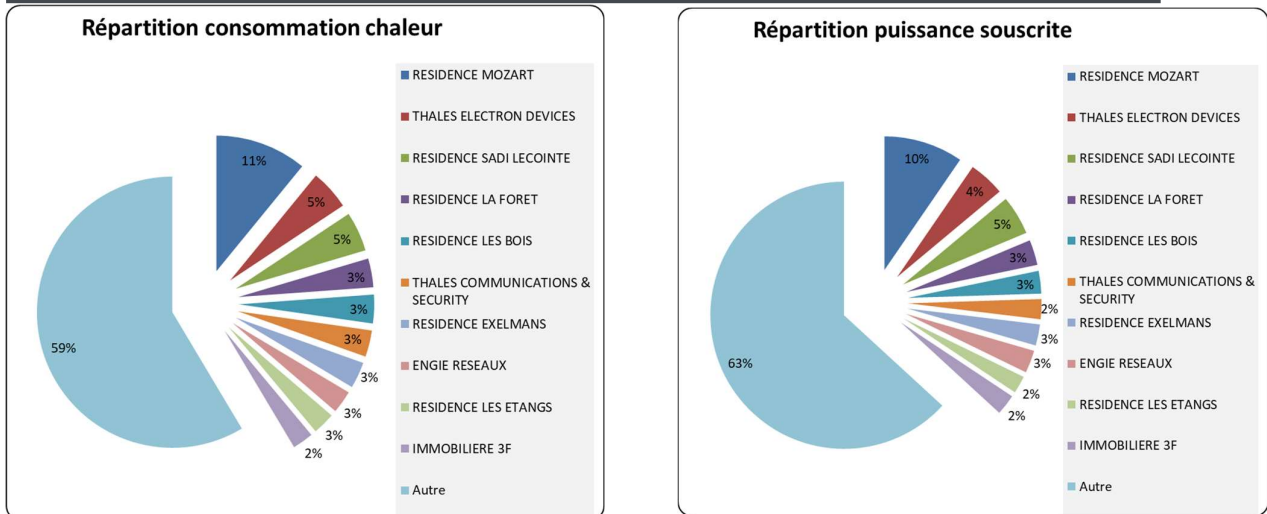
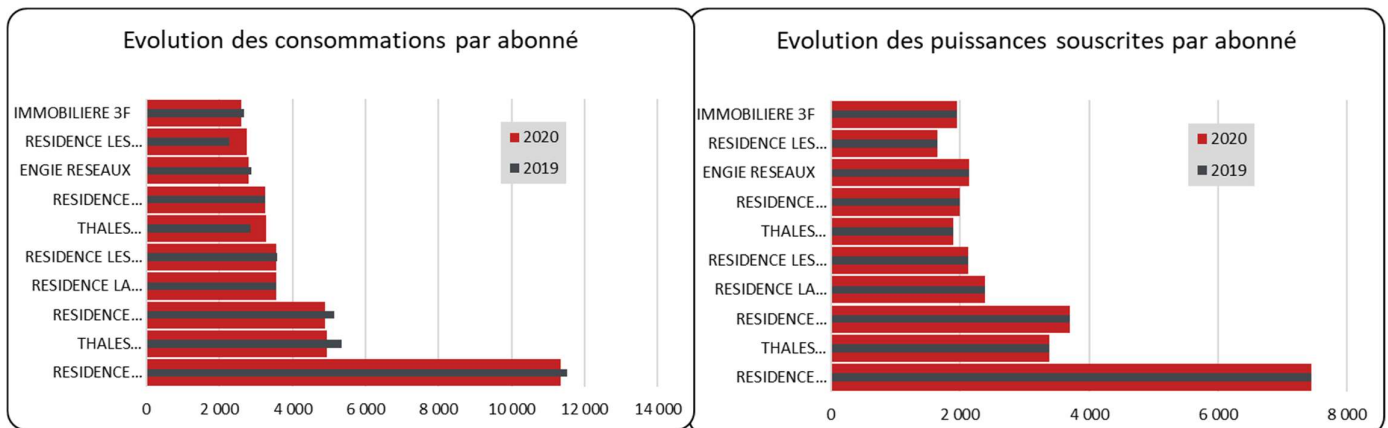


Figure 13 – Répartition de la consommation et puissance souscrite par abonné sur l'année 2020

➔ Voir annexe 7.2.

La répartition de la consommation et puissance souscrite sur les 10 plus importants abonnés en 2020 est similaire à l'année 2019.



3.3.5.5 Puissance souscrite du réseau

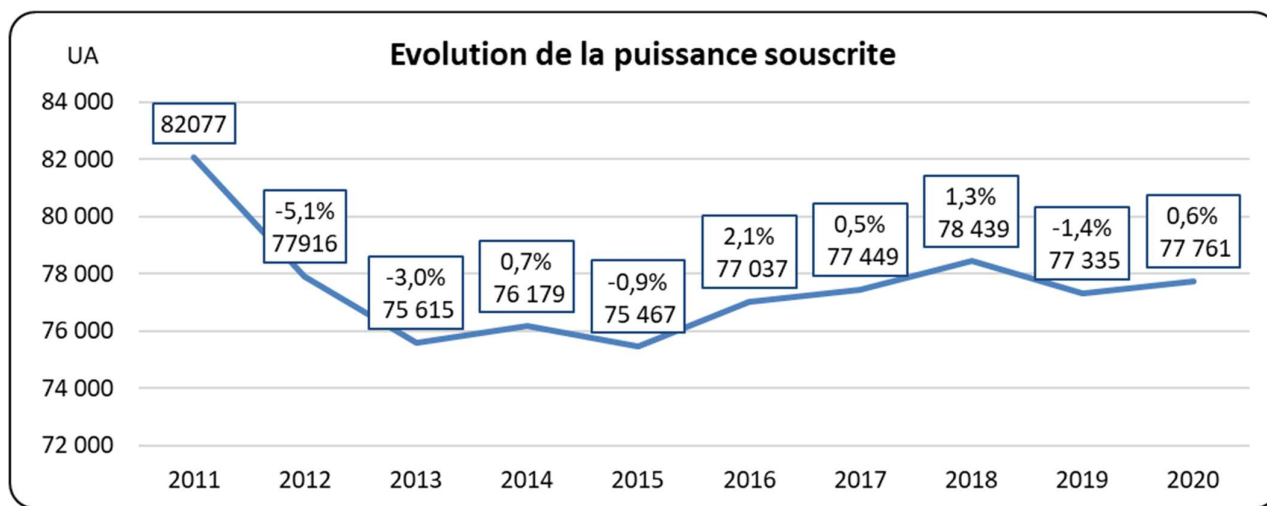


Figure 14 – Évolution de la puissance souscrite en Unités d’Abonnement (UA)

Sur l’exercice 2020, le delta de puissance souscrite est de **426 UA**.

3.3.6 Rendement des générateurs

L’unité énergétique utilisée pour comparer les énergies les unes aux autres est le MWh_{PCI}. Il s’obtient en utilisant le pouvoir calorifique de chaque énergie (en MWh/tonne par exemple). Ce pouvoir calorifique diffère également en fonction de la provenance du combustible.

Le rendement des générateurs est obtenu en calculant le rapport entre l’énergie sortante (en MWh chaleur ou MWh utile) et l’énergie entrante (en MWh PCI).

NOTA : les générateurs gaz ne disposent pas de compteurs de chaleur permettant de connaître le rendement de production. Leurs rendements est donc théorique : 89%. Le rendement des cogénérations peut en revanche être mesuré, le graphique ci-après présente leurs rendements (production d’électricité + chaleur) par mois.

Les cogénérations (dont le rendement indiqué tient compte de la production d’électricité) ont des rendements inférieurs aux chaudières gaz. Ce résultat est notamment expliqué par la conception des cogénérations. Malgré ce constat, c’est bien cette énergie qui est prioritaire du fait de son coût de fonctionnement avantageux.

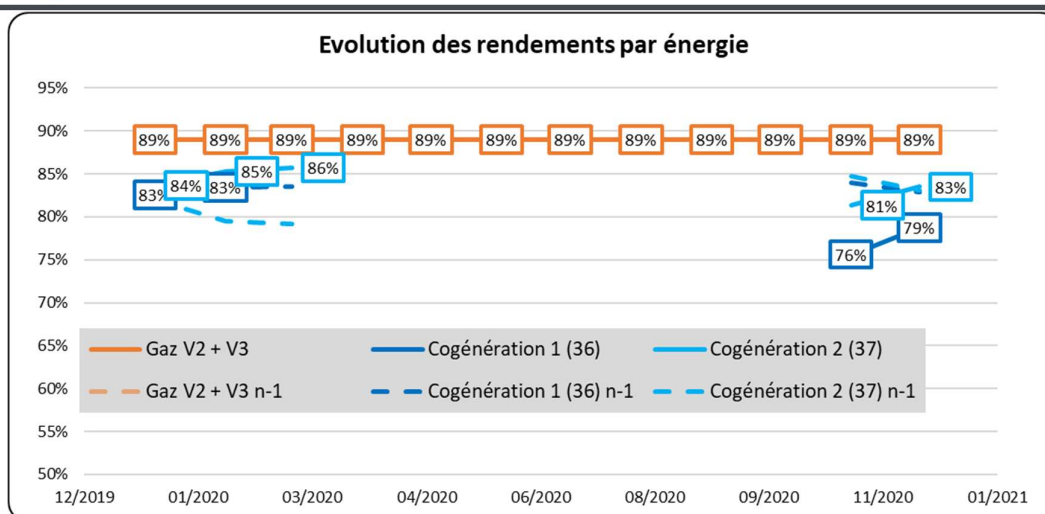


Figure 15 – Évolution des rendements sur l'année

Les rendements annuels ont été calculés et sont présentés ci-après pour chaque énergie :

	Cogénération 1 (36)	Cogénération 2 (37)	Gaz V3	Gaz V2	Total chaufferie
Rendement n	80%	84%	89%	89%	64%
Rendement n-1	83%	81%	89%	89%	63%

Tableau 6 – Rendements par générateur

Dans le tableau ci-dessus, le rendement des cogénérations tient compte de la production d'électricité.

3.3.7 Rendement de la chaufferie et du réseau

Le rendement du réseau est obtenu en calculant le rapport entre l'énergie sortante (en MWh chaleur livré en sous-station) et l'énergie entrante (en MWh chaleur sortie chaudière) :

	2019	2020
Chaleur sortie chaudière (MWh)	123 074	117 936
Energie vendue (MWh)	107 407	103 818
Rendement réseau	87,27%	88,03%

Tableau 7 – Rendement annuel du réseau (valeurs SAGE)

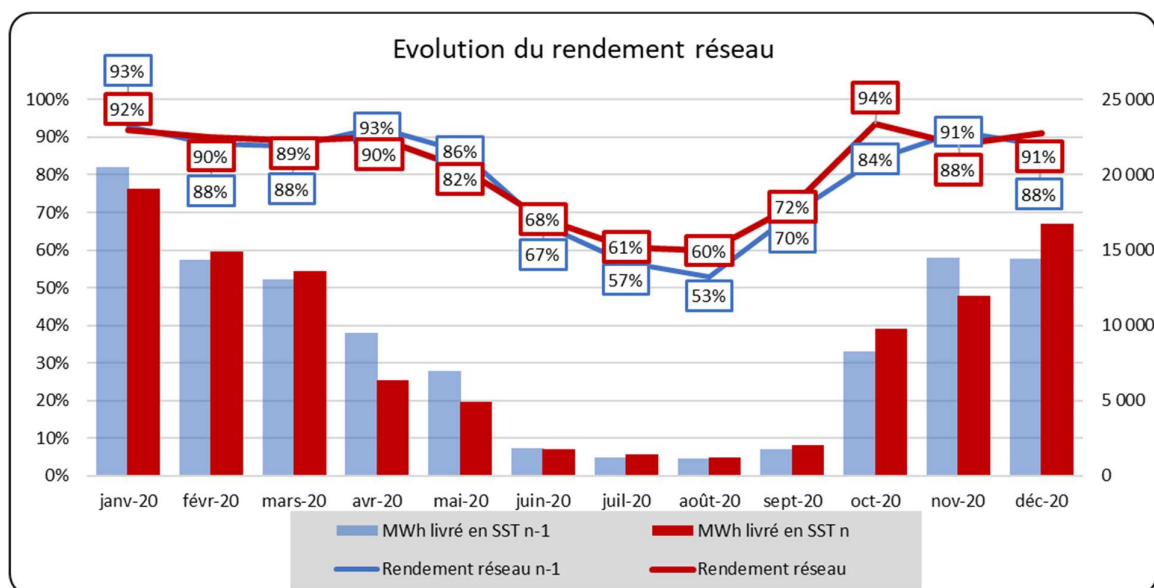


Figure 16 – Évolution du rendement réseau et de la chaleur consommée en 2020

Le rendement du réseau (courbes rouges pour 2020) est directement lié à la consommation de chaleur. En effet, les pertes ont pour origine les fuites du réseau (pertes d'eau chauffée) et les pertes par conduction (de la chaleur traverse le calorifuge). Ces dernières augmentent peu avec le débit du réseau, expliquant les valeurs observées (meilleur rendement lorsque les ventes sont importantes).

Le rendement réseau 2020 est de **88,03%**. Il est en hausse par rapport à 2019 (87,27%) et 2017 (87,42%), car les consommations ont été plus élevées en général sur l'année.

3.3.8 Rendement global

Le **rendement global du réseau** permet de calculer la performance de l'ensemble de l'outil « réseau de chaleur ». Il comprend donc le rendement de transformation et de distribution. Un rendement élevé signifie que les combustibles achetés par le délégataire ont bien été valorisés sous forme de chaleur vendue aux abonnés ; cela maximisera donc le gain financier. Toutefois, un rendement élevé nécessite des investissements sous forme de matériel (régulations, remplacement de pièces, ...) et de prestation (maintenance, intervention rapide, ...).

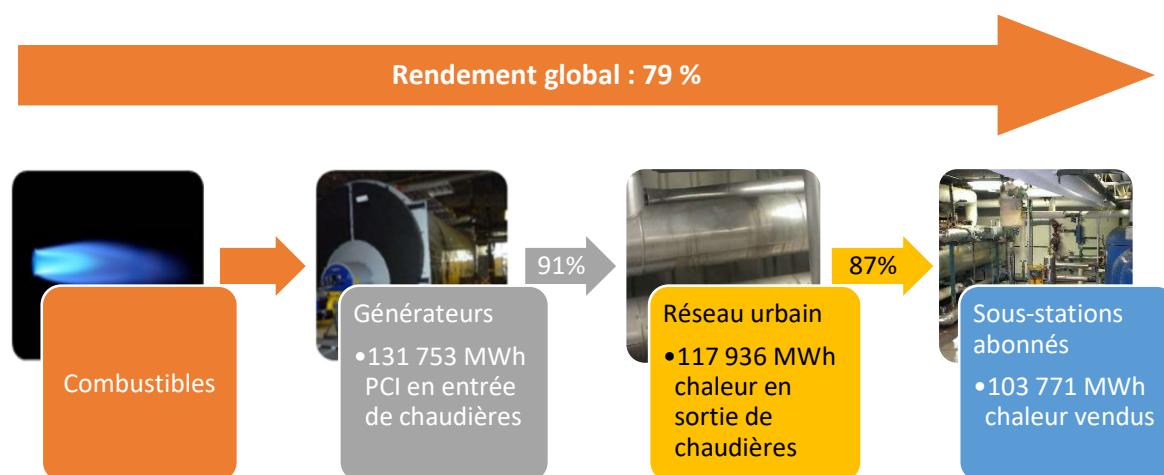
Le contrôle du rendement annuel permet donc de s'assurer de la bonne exécution de la prestation du délégataire et donne un aperçu du niveau de performance des installations.

A la différence du paragraphe 3.3.6 (rendement des générateurs), nous prenons en compte pour les cogénérations un rendement équivalent à une chaudière gaz « classique ». En effet, la vente d'électricité ne doit pas être prise en compte dans le rendement global, et la consommation totale de gaz pénaliserait le rendement de manière injustifiée.

Pour rappel, les données utilisées sont les suivantes :

Total entrée chaudière (MWh_{PCI})	131 753	MWh
Total sortie chaudière (MWh_u)	117 936	MWh_u
Total livrée (MWh_u)	103 771	MWh_u

Tableau 8 – Bilan énergétique du réseau



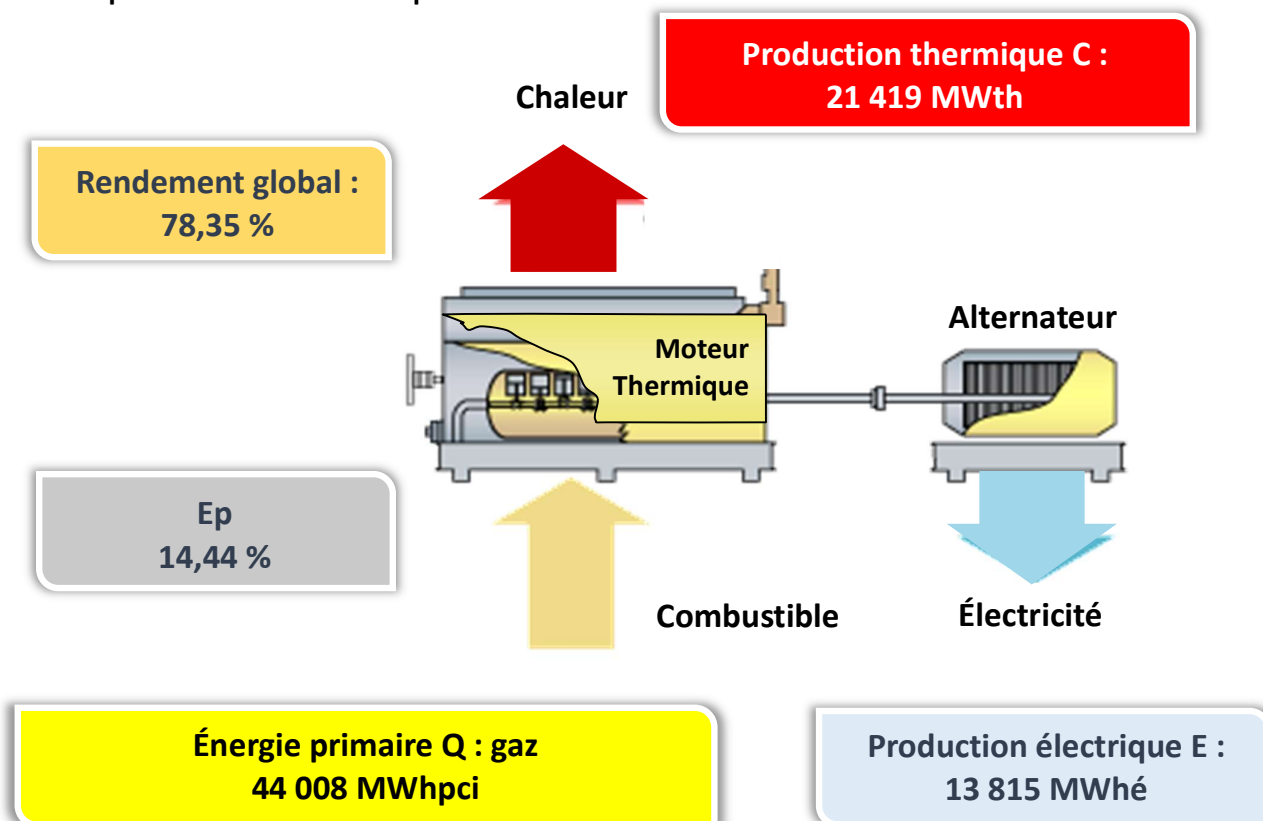
Le rendement global 2020 est de **79%**. Il est plus élevé que celui de 2019 (+0,8%) : Cette stabilité est dû à la mixité énergétique similaire et au comportement du réseau également stable.

3.3.9 Cogénération : calcul de l'EP

	2018	2019	2020
Achat gaz (MWh PCI)	59 315	58 424	44 008
Production d'électricité (MWh _e)	18 223	18 151	13 815
Production de chaleur (MWh _u)	30 931	30 492	21 419
Rendement électrique	31%	31%	31%
Rendement thermique	52%	52%	49%
Rendement global	83%	83%	83%
Rapport chaleur / électricité	1,70	1,68	1,55
Coefficient de performance (EP)	16,46%	16,95%	14,44%

Tableau 9 – Bilan énergétique cogénération

Récapitulatif des caractéristiques 2020:



Pour obtenir le label « cogénération », l'arrêté du 3 juillet 2001 fixe entre autres :

- une valeur minimale, en moyenne annuelle, de l'économie relative d'énergie primaire procurée par l'installation de cogénération par rapport à des installations électriques et thermiques séparées est fixée à 5%.

L'économie d'énergie primaire pour cette saison était la suivante :

$$Ep = 1 - \left(\frac{Q}{\frac{E}{(1-t) \times h_{elec}} + \frac{C}{h_{th}}} \right)$$

Ep 2020 : 14,44 %

C/E : 1,55

3.3.10 Remplissage du réseau

La quantité d'eau ajoutée sur le réseau pour compenser les pertes est un bon indicateur de son état.

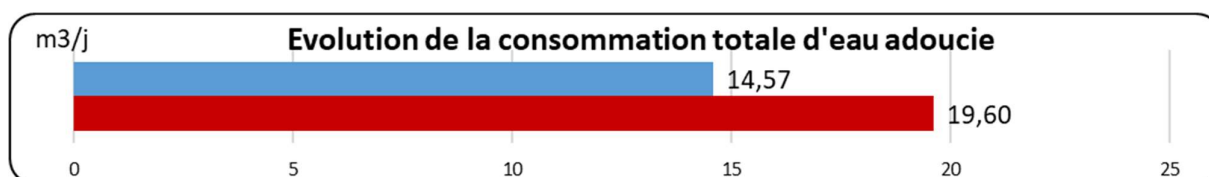
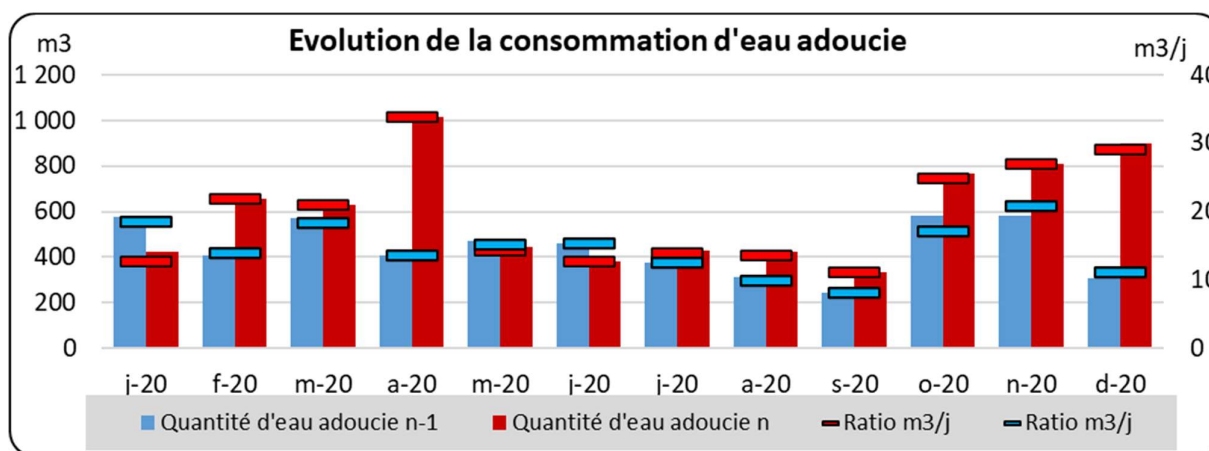


Figure 17 – Consommation d'eau sur le réseau en 2020

Le ratio journalier est de **19,6 m³/jour** sur l'année 2020. Il était de 14.57 m³/j sur l'année 2019, soit une augmentation de près de 35%
La consommation d'eau sur l'année 2020 est de **7 213 m³**.

Ces pertes d'eau chauffée participent également à la diminution du rendement, même si ce dernier est en augmentation du fait de la hausse des ventes de chaleur.

Le ratio observé pour l'année 2020 indique une baisse de performance du réseau avec **des fuites plus importantes si l'on compare à 2017 (5,62 m³/j) par exemple**. Toutefois, le comportement du réseau reste acceptable si l'on observe l'indicateur ci-après.

AMORCE définit les valeurs à partir desquelles un taux d'appoint en eau peut être considéré comme correcte ou anormalement élevé :

- Au-delà d'environ 0,150 m³/MWh, le taux peut commencer à être considéré comme élevé ;
- En dessous d'environ 0,050 m³/MWh, le taux d'appoint en eau est considéré comme très bon.

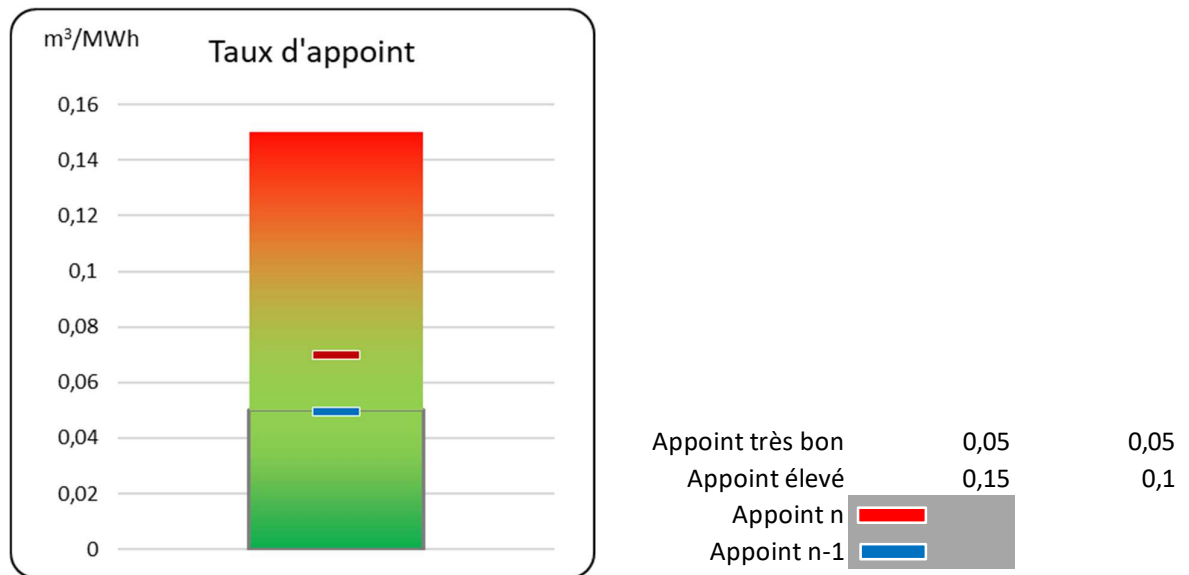


Figure 18 : Taux d'appoint

3.4 Contenu CO₂ du réseau

3.4.1 Le Plan National d'Affectation des Quotas de CO₂ (PNAQ)

Pour donner suite à la signature du protocole de Kyoto, les États membres de l'Union européenne se sont engagés à réduire leurs émissions de CO₂ en établissant un système d'échange de quotas d'émissions de CO₂ (SCEQE), au travers d'un plan national d'affectation de quotas d'émission (directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003).

Le PNAQ prévoit la mise en place de quotas d'émissions de CO₂ pour des installations des secteurs de la production d'énergie, de l'industrie et des services répondant aux critères des champs restreints et élargis définis par la France et acceptés par la Commission européenne (voir méthodologie). Une quantité initiale de quotas leur est allouée, en fonction de leurs émissions antérieures sur la période de référence 1998-2001, de l'évolution supposée de leur activité et des progrès espérés dans leur réduction des émissions de CO₂.

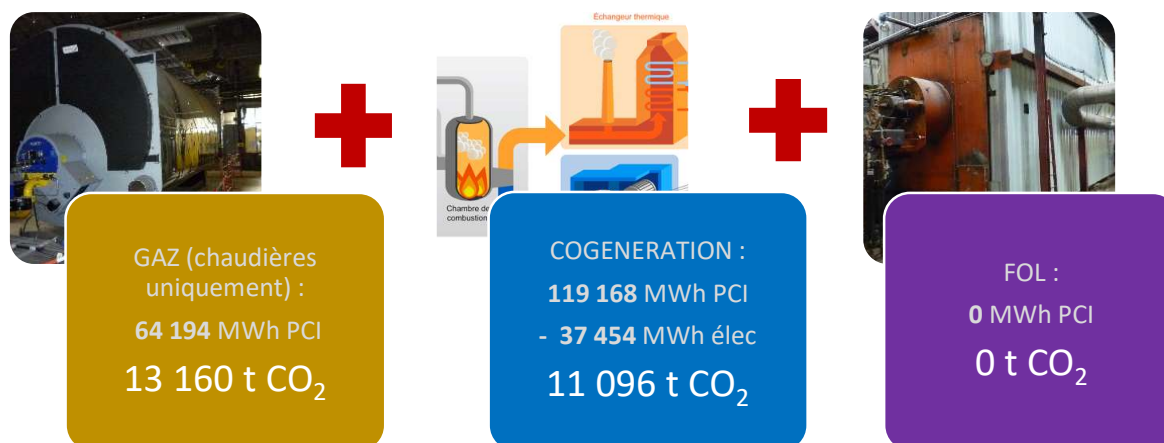
Le PNAQ définit un montant maximal de quotas en fonction des potentiels de réduction, des prévisions de croissance des secteurs concernés, puis le répartit entre ces secteurs. Dans chaque secteur, l'enveloppe est ensuite distribuée au prorata des émissions de chaque installation. Enfin, les quotas sont délivrés par virement du compte de l'État vers un compte ouvert pour chaque exploitant dans un registre national.

Le calcul des émissions de CO₂ se fait en comptabilisant les émissions de chaque énergie utilisée. A la combustion de chacune d'elle est associé un facteur d'émission issu des calculs de combustion.

Par exemple, la combustion d'une tonne de charbon émet 2 276 kg de CO₂ dans l'atmosphère.

Nota : l'arrêté du 24 février 2017 (modifiant l'arrêté modifié du 24 janvier 2014 fixant la liste des exploitants auxquels sont affectés des quotas d'émission de gaz à effet de serre et le montant des quotas affectés à titre gratuit pour la période 2013-2020) a confirmé les quotas alloués à Vélidis.

3.4.2 Émissions 2020



- ➔ Émissions totales : **37 589 t CO₂**
- ➔ Émissions avec électricité déduite : **24 256 t CO₂**

La quantité calculée totale de CO₂ émise est un peu plus faible (-6%) que celle transmise par VELIDIS : **39 946 t CO₂** (quantité déclarée).

La performance environnementale d'un réseau se mesure par le ratio kgCO₂/kWh.
Pour l'année 2020, ce ratio est le suivant :

Ratio global : **0,362 kg CO₂/kWh**
Ratio électricité déduite : **0,234 kg CO₂/kWh**

Pour rappel, en 2019 le ratio global était de 0,371 kgCO₂/kWh et le ratio électricité déduite était de 0,235 kgCO₂/kWh.

→ En 2017 le contenu global des réseaux de chaleur en France est de 116 g/kWh contre 173 g/kWh en 2012 et 210 g/kWh en 2005 selon l'enquête SNCU publiée en 2018.

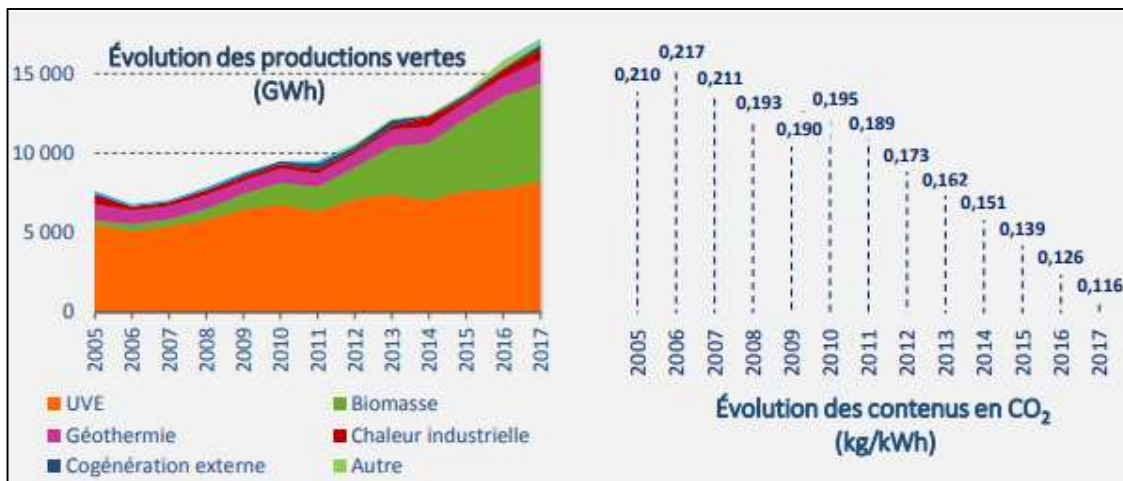


Figure 19 – Évolution productions vertes et contenus CO₂ – source : FEDENE/SNCU

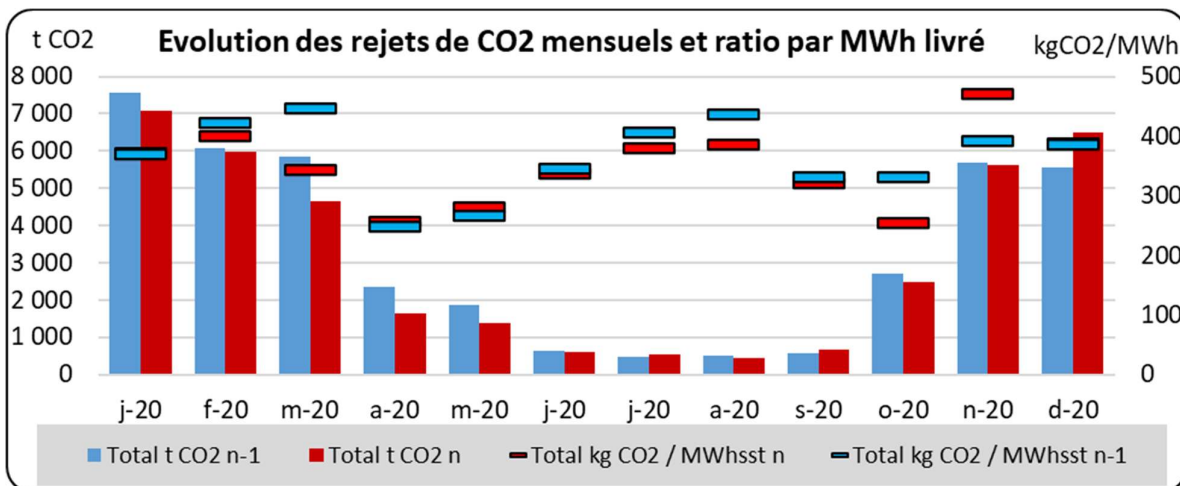


Figure 20 – Rejet CO₂ mensuel

Le graphique présenté ci-dessus représente les émissions (électricité comprise) par mois sur les 2 derniers exercices.

L'impact de la cogénération est très important : cet outil consomme une quantité importante de gaz pour produire à la fois l'électricité et la chaleur.

3.4.3 Solde CO₂

Le bilan des émissions et des quotas alloués pour l'année 2020 est **déficitaire**. Le solde annuel est en effet négatif à hauteur de plus de 28 600 t CO₂. Ce constat est principalement dû à la baisse programmée des allocations, les émissions étant plus faibles que l'année dernière.

➔ À partir de 2021, les allocations se font selon un calcul défini par le PNAQIV.

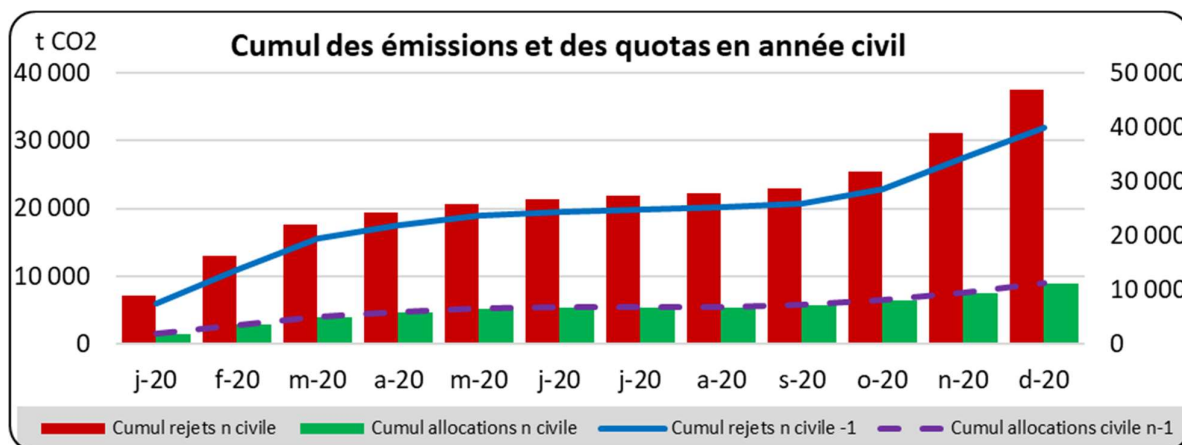


Figure 21 – Quota et rejet de CO₂

3.4.4 Compte CO₂

	PNAQ II		PNAQ III							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Allocations	47 259	47 259	27 094	24 246	21 480	18 801	16 206	13 695	11 265	8 923
Émissions	41 856	44 599	46 121	41 153	40 916	41 877	40 814	39 463	39 226	39 946
Delta	5 403	2 660	-19 027	-16 907	-19 436	-23 076	-24 608	-25 768	-27 961	-31 023
Allocations sup. (achat)			10 000	26 930	18 000	25 000	70 000	20 000	24 500	25 300
Solde cumulée	6 158	8 818	-209	10 882	9 446	11 370	56 762	50 994	47 533	41 810

Le bilan des émissions et des quotas alloués pour l'année 2020 est déficitaire. Le solde cumulé est positif à hauteur de **41 810 t CO₂** du fait de l'achat de quotas.

Le déficit annuel est principalement dû à la baisse programmée des allocations car les émissions restent équivalentes d'une année sur l'autre.

La valeur des émissions calculée par notre soin est de 39 226 tonnes ce qui est très proche de la valeur donnée par Vélidis.

3.5 Visites de contrôle réglementaire

3.5.1 Protection de l'environnement

Les textes législatifs relatifs à la protection de l'environnement sont repris en annexe 7.1.

3.5.2 Contrôle en marche

Les chaudières sont soumises au contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément :

- A l'arrêté du 25 juillet 1997 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 (Combustion) pour les installations dont la puissance totale inférieure à 20MW.
- Arrêté inter-préfectoral n° 2013 084-0002 relatif à la mise en œuvre du Plan de Protection de l'Atmosphère révisé pour l'Île-de-France

3.5.3 Contrôles réglementaires périodiques

Thèmes	Périodicité	Appareil	Date de visite	Date prochaine visite
Requalification périodiques	10 ans	G21 (V2)	SO	
		G22 (V2)		
		G23 (V2)		
		TAG1 (V3)	26/09/2018	09/2028
		TAG2 (V3)	09/07/2013	07/2023
		G31 (V3)	18/07/2013	07/2023
		G32 (V3)	19/02/2013	02/2023
		G34 (V3)	26/09/2018	09/2028
G35 (V3)	09/07/2013	07/2023		
Appareils à pression : inspection périodiques (arrêté du 20 novembre 2017)	18 mois	G21 (V2)	SO	
		G22 (V2)		
		G23 (V2)		
		TAG1 (V3)	28/08/20	02/2022
		TAG2 (V3)	21/07/20	01/2022
		G31 (V3)	17/07/20	01/2022
		G32 (V3)	17/07/20	01/2022
		G34 (V3)	17/07/20	01/2022
G35 (V3)	17/07/20	01/2022		
Contrôle rejets atmosphériques	1 an	G31 (V3)	17/01/20	01/2021
		G32 (V3)	15/01/20	01/2021
		G34 (V3)	10/04/20	04/2021
		G35 (V3)	09/04/20	04/2021
		TAG1 (V3)	14/11/20	11/2021
	TAG2 (V3)	13/01/20	01/2021	
	3 ans	G21 (V2)	13/02/20	02/2023
		G22 (V2)	13/02/20	02/2023
		G23 (V2)	13/02/20	02/2023
Appareils à pression de vapeur (arrêté de 15/3/2000)	1 an	G31 (V3)	25/07/20	07/2021
		G32 (V3)	25/07/20	07/2021
		G34 (V3)	25/07/20	07/2021
		G35 (V3)	25/07/20	07/2021
		Récupérateur TAG1 (V3)	25/07/20	07/2021
		Récupérateur TAG2 (V3)	25/07/20	07/2021
		G21 (V2)	SO	
		G22 (V2)		
		G23 (V2)		

Tableau 10 – Dates des contrôles périodiques

Les contrôles réglementaires relatifs aux thèmes suivants ont été réalisés :

Contrôles et périodicité	V2	V3
Détection gaz Périodicité : semestriel	07/09/20	27/07/20 et 21/10/20
Appareil et accessoire de levage et de manutention Périodicité : semestriel	16/06/20 et 11/12/20	16/06/20 et 11/12/20
Électricité : rapport relatif à la protection des travailleurs Périodicité : 1 an	16/07/20	15/07/20
Prévention incendie (détection) Périodicité : semestriel	17/01/20 et 06/10/20	17/01/20 et 06/10/20
Prévention incendie (extincteurs) Périodicité : 1 an	07/11/20	07/01/20
Prévention incendie (formation, évacuation) Périodicité : 1 an	SO	17/09/20
Appareils de détection (alarme) Périodicité : 1 an	17/01/20 et 06/10/20	17/01/20 et 06/10/20
Mesure du niveau sonore Périodicité : 5 ans	05/03/18	30/07/19
Protection foudre Périodicité : 1 an	SO	02/07/20
Contrôle des rejets aqueux Périodicité : 1 an	SO	04/02/20
Contrôle des disconnecteurs Périodicité : 1 an	21/07/20	21/07/20
Requalification des tuyauteries d'usine Périodicité : 10 ans	SO	29/09/18
Contrôle de l'efficacité énergétique des installations Périodicité : 3 ans	13/02/20	SO

Tableau 11 – Dates des contrôles périodiques chaufferie

4 Suivi GER

VELIDIS a effectué les travaux suivants :

4.1 Chaufferie V3

- Travaux sur la vanne du réseau pompe 2
- Travaux sur la pompe réseau 2
- Travaux sur la carte variateur
- Maintenance électrique
- Travaux sur la soupape GN6
- Travaux sur la télégestion
- Travaux sur les armoires électriques
- Travaux sur le climatiseur baie
- Travaux sur l'intrusion incendie
- Travaux sur le détecteur gaz
- Travaux sur la bride GN6
- Travaux sur la pompe GN6
- Maintenance du brûleur CH2

4.2 Chaufferie V2

- Travaux sur l'électrovanne gaz
- Travaux sur l'intrusion incendie
- Travaux sur le système de relevage

4.3 Sous-stations

- Travaux sur des échangeurs
- Travaux la télégestion
- Travaux sur le comptage
- Maintenance

4.4 Réseau

- Intervention sur des fuites
- Maintenance réseau et arrêt technique
- Travaux sur le relevage
- Évolution du réseau

4.5 Bilan économique du GER

Le bilan GER 2020 indique une **dépense** de **466 744 € HT** et une **recette** de **192 732 € HT**.
Le solde annuel est donc **négatif** à hauteur de **-274 012 € HT**.

Pour mémoire, les dépenses et recettes des précédentes années sont présentées ci-après :

	Sommes perçues	Sommes dépensées	Solde cumulé
2016	611 801	597 126	920 530
2017	624 764	345 139	1 200 155
2018	633 708	500 891	1 332 972
2019	640 321	341 214	1 632 079
2020	192 732	466 744	1 358 067

Tableau 12 – Bilan GER

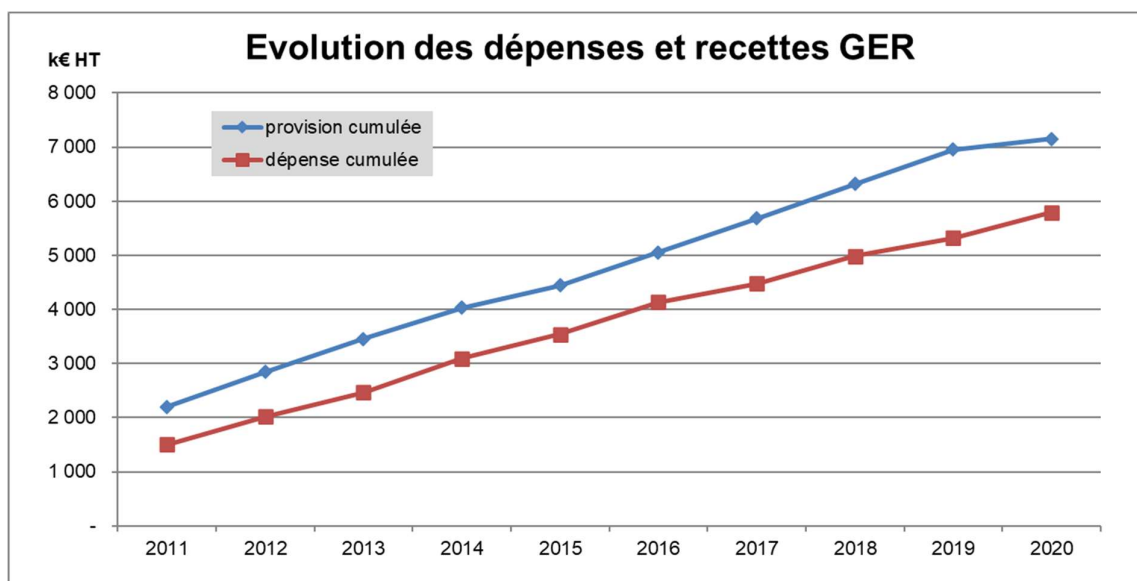


Figure 22 – Évolution des recettes et dépenses GER

Le solde annuel est négatif mais le solde cumulé reste positif.

Le résultat de cette année est expliqué par la réparation de **nombreuses fuites sur le réseau** pour un montant de plus de **213 k€**.

Le graphique suivant reprend l'historique des dépenses, recettes et soldes.

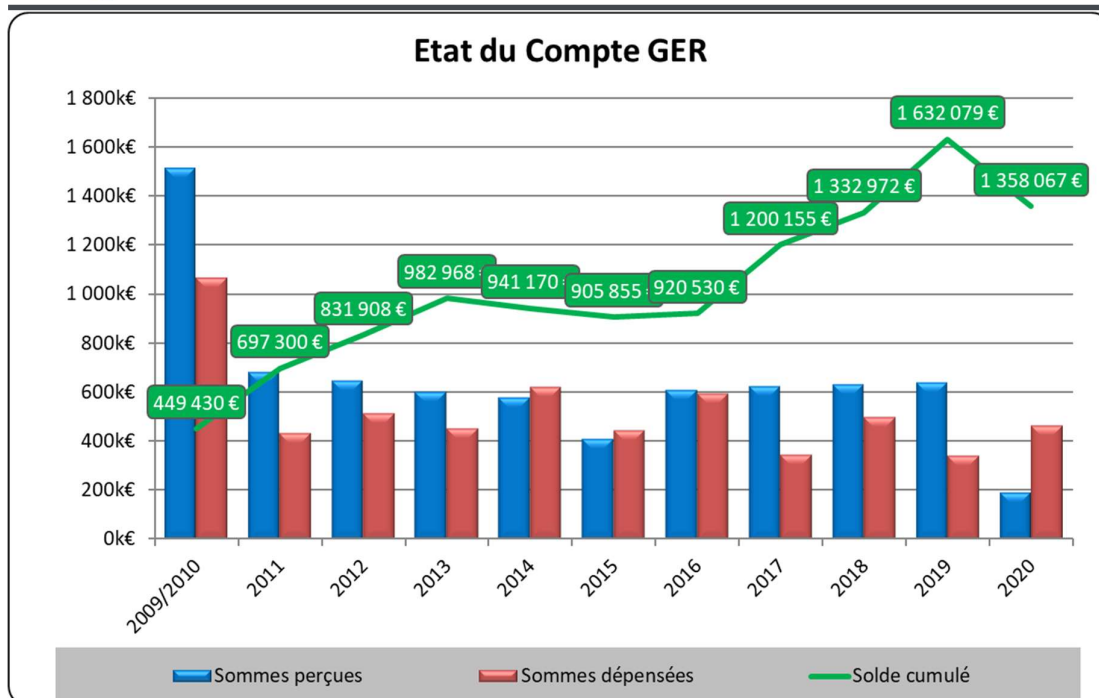


Figure 23 – Évolution du solde GER

En reprenant les valeurs des comptes de résultat nous trouvons une valeur de 1 358 067 € HT alors que le rapport VELIDIS mentionne une valeur 1 402 715 € HT, la différence est faible mais existe.

4.6 Détail du GER 2020

☞ Voir annexe 7.3.

5 Suivi économique

5.1 Facturation aux abonnés

Les données ci-après reprennent les montants transmis par VELIDIS.

5.1.1 Chiffre d'affaires

Bilan R1 – R2

En € HT	2017	2018	2019	2020	Evolution 2020/2019
R1c	2 685 717	2 842 996	2 299 819	2 278 691	-0,9%
R1e	348 334	369 509	271 933	305 837	+12,5%
TICGN	589 758	341 174	270 863	236 839	-12,6%
Total R1 HT	3 623 809	3 553 679	2 842 615	2 821 367	-0,7%
Total R1 TTC	4 348 571	4 264 415	3 411 138	3 385 640	-0,7%
R2.2	2 678 095	2 730 239	2 811 145	2 877 974	+2,4%
R2.3	894 723	916 047	499 651	69 634	-86,1%
R2.4	354 642	357 323	366 996	355 902	-3,0%
RCO ₂					
Total R2 HT	3 927 460	4 003 609	3 677 792	3 303 510	-10,2%
Total R2 TTC	4 143 470	4 223 807	3 880 071	3 485 203	-10,2%
Total CA (€ TTC)	8 492 041	8 488 222	7 291 209	6 870 843	-5,8%

Tableau 13 – Chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires a diminué de 5,8% en 2020 par rapport à 2019 et cela s'explique par les éléments suivants :

- Une évolution notable de la TICGN entre 2019 et 2020 de -12,6%
- Une diminution du coût du gaz tout au long de l'année (cf. chap. 5.3)
- Une diminution du R 23 de -86%.

5.1.2 Prix moyen tout compris

Le prix moyen tout compris (y compris ECS) désigne le rapport entre le chiffre d'affaires perçu par le délégataire sur le poste désigné et la quantité de chaleur vendue aux usagers, à savoir 103 771 MWh pour 2020.

	2017	2018	2019	2020	Evolution 2020/2019
Prix moyen tout compris R1 (€ TTC/MWh)	38,77 €	38,90 €	31,76 €	32,63 €	+2,7%
Prix moyen tout compris R2 (€ TTC/MWh)	36,94 €	38,53 €	36,12 €	33,59 €	-7,0%
Prix moyen tout compris R1 + R2 (€ TTC/MWh)	75,71 €	77,43 €	67,88 €	66,21 €	-2,5%

Tableau 14 – Prix moyen tout compris

Le R1 taxe est passé de 2,52 € à 2,37 €/MWh, l'augmentation du R1 est donc uniquement due à la variation du coût du gaz durant l'année (cf. chap. 5.3)

Le R1 a légèrement augmenté par rapport à 2019 et le R2 de 2020 a diminué de façon significative. Au global, le prix moyen tout compris diminue seulement de -2,5 % par rapport à 2019. Il est stable par rapport à 2019 mais sensiblement plus faible par rapport aux années précédentes.

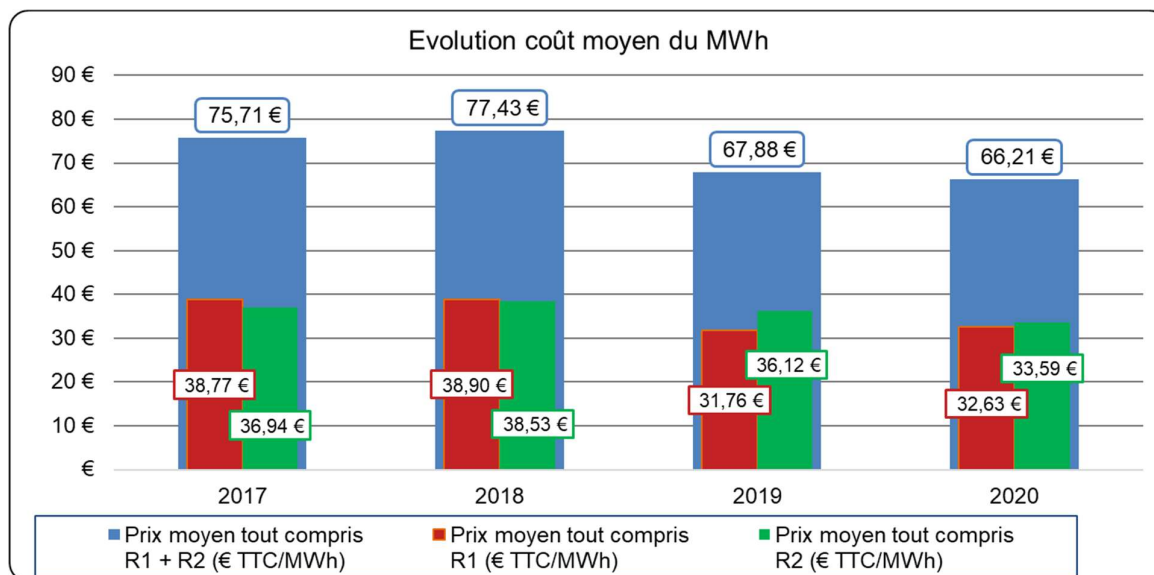


Figure 24 – Évolution du MWh tout compris

5.2 Détail de la facturation aux abonnés

	2019	2020	Evolution	Effet prix	Effet quantité
Total R1 chauffage (€ HT)	2 299 819	2 278 691	-0,92%		
Total R1 ECS (€ HT)	271 933	305 837	12,47%		
Total R1 total (€ HT)	2 571 752	2 584 528	0,50%		
Total R1 total (€ TTC)	2 842 615	2 821 367	-0,75%	74 992	-98 868
R2.2 (€ HT)	2 651 125	2 877 974	8,56%		
R2.3 (€ HT)	499 651	69 634	-86,06%		
R2.4 (€ HT)	366 996	355 902	-3,02%		
Total R2 (€ HT)	3 310 013	3 277 062	-1,00%		
Total R2 (€ TTC)	3 677 792	3 641 180	-1,00%	-56 890	19 966
Total CA (€ TTC)	6 520 407	6 462 547	-1%	-31%	136%

Effet prix : impact si la quantité 2019 = quantité 2020 (le prix est la seule variable)

Effet quantité : impact si le prix 2020 = prix 2019 (la quantité est la seule variable)

C'est surtout les coûts unitaires du R1 et du R2 qui ont eu un impact (cf. 5.1.2))

5.3 Élément proportionnel R1

La mixité utilisée pour la facturation comprend 25% de chaleur issue de la cogénération et 75% issue du gaz.

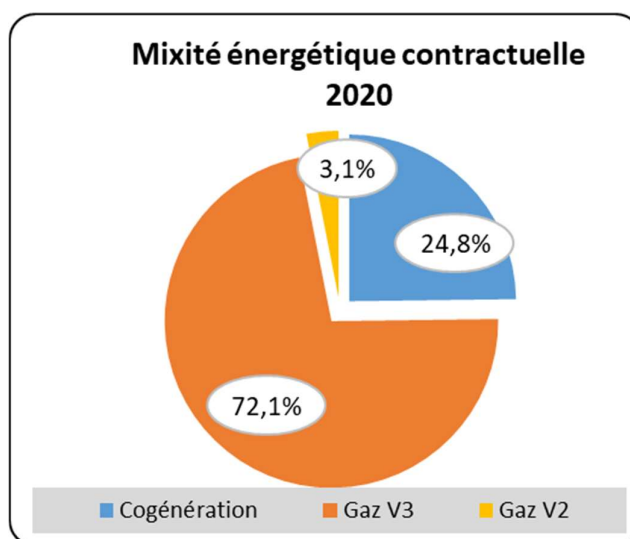


Figure 25 – Mixité contractuelle

Le R1 est l'élément proportionnel représentant le coût des combustibles ou autres sources d'énergie, réputés nécessaires en quantité et en qualité pour assurer la fourniture d'un MWh. Ce dernier est destiné au chauffage ou, s'il y a lieu, aux autres utilisations possibles de l'énergie. Le R1 intègre également le coût des divers éléments dont la consommation peut être considérée comme proportionnelle aux quantités de chauffage vendues.

Mois	R1 (€ HT / MWh)	Evolution
déc - 19	19,6	
janv - 20	27,29	39%
févr - 20	24,44	-10%
mars - 20	22,37	-8%
avr - 20	21,64	-3%
mai - 20	19,73	-9%
juin - 20	17,84	-10%
juil - 20	18,16	2%
août - 20	18,36	1%
sept - 20	21,05	15%
oct - 20	24,63	17%
nov - 20	27,59	12%
déc - 20	27,37	-1%



Tableau 15 – Evolution du R1

Sur l'année 2020, le coût unitaire du R1 a augmenté de 40%. En 2019, il avait diminué de -41% et le R1 était particulièrement faible.

➔ Le graphique ci-après représente l'évolution du prix du FOD et du gaz sous forme de « prix public ».

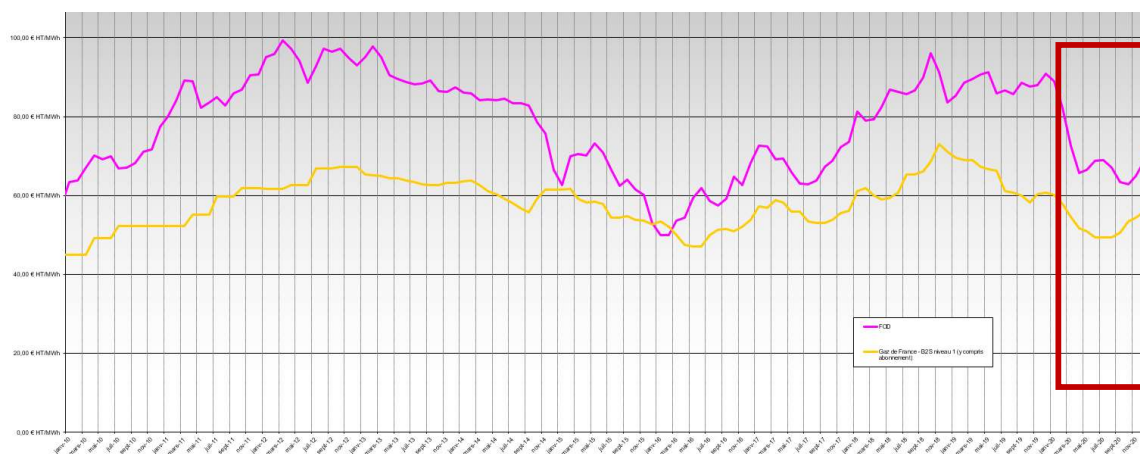


Figure 26 – Evolution du prix des énergies

Le graphique ci-dessous montre que l'évolution du R1 est fortement corrélée à l'évolution du tarif du gaz. Il chute jusqu'en juin puis réaugmente.

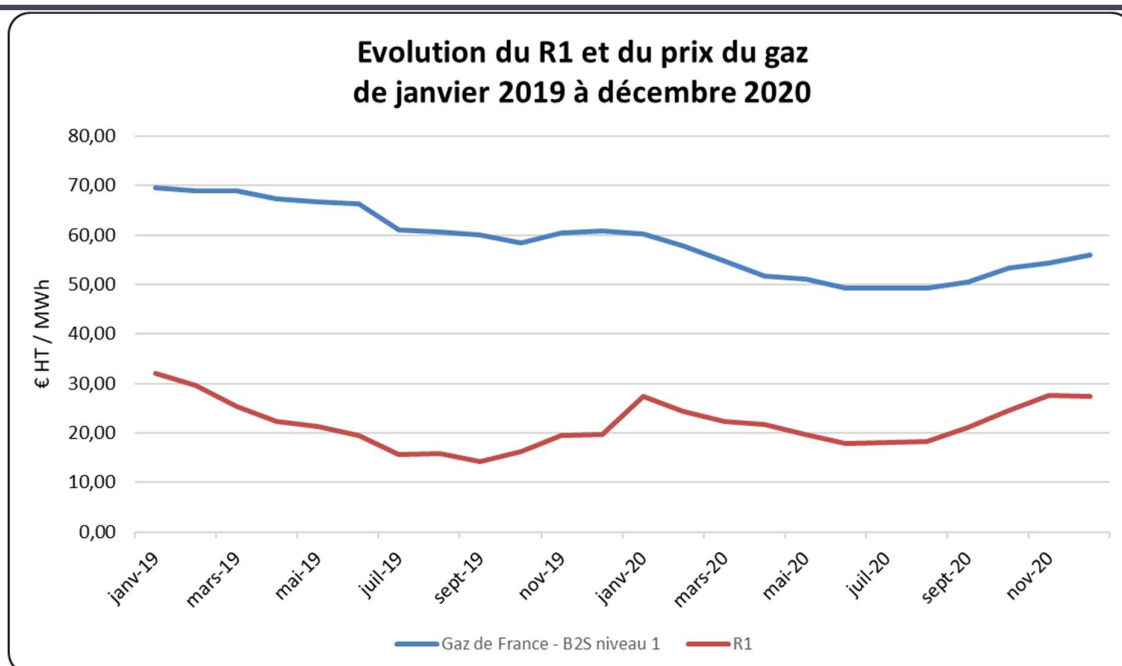


Figure 27 : Evolution du R1 et du prix du gaz de janvier 2019 à décembre 2020

5.4 Élément proportionnel R2

Le R2 est l'élément fixe représentant la somme des coûts suivants :

- Le coût des prestations de conduite et de petit entretien nécessaires pour assurer le fonctionnement des installations primaires ;
- Le coût d'une part de l'énergie électrique utilisée mécaniquement pour assurer le fonctionnement des installations primaires ;
- Le coût du gros entretien et renouvellement des installations de production, de distribution et de livraison de la chaleur ;
- Le coût de l'entretien des branchements et des compteurs primaires ;
- L'amortissement des études et travaux réalisés ;
- Le financement des travaux d'extension du réseau.

Cet élément est forfaitaire et facturé sur la base du nombre d'UA attribué à chaque abonné.

Mois	R2 (€ HT / MWh)	Evolution
déc - 19	42,54	
janv - 20	42,90	1%
févr - 20	42,85	0%
mars - 20	43,07	1%
avr - 20	43,08	0%
mai - 20	42,94	0%
juin - 20	42,47	-1%
juil - 20	42,42	0%
août - 20	42,47	0%
sept - 20	42,43	0%
oct - 20	42,60	0%
nov - 20	42,64	0%
déc - 20	42,82	0%




Tableau 16 – Evolution du R2

Le coût unitaire du R2 est resté stable en 2020.

5.5 Equivalent logement

5.5.1 Définition

Afin de calculer des données (consommation, coût de la chaleur, ...) permettant une comparaison facile par les utilisateurs avec leurs propres données, nous utilisons la notion **d'équivalent-logement**.

Un équivalent logement est défini par AMORCE et correspond à un logement de 70 m² dont les besoins en énergie thermique sont évalués à **170 kWh/m²** pour une année type (2 500 DJU) et pour un logement social moyen. Ces données sont fournies par AMORCE et sont reprises dans le tableau ci-après. Pour information, nous indiquons également les données pour un logement « peu performant » (construit dans les années 70 et non réhabilité) et pour un logement construit selon la norme RT2005.

Cette consommation énergétique est répartie en consommation de chauffage et d'ECS : 7,4 MWh chauffage et 4,5 MWh ECS (40 m³).

Nous utilisons les formules contractuelles pour définir la quantité d'UA, soit **4,9 UA**.

➔ Les équivalents logements servent donc à estimer le nombre de logements qui seraient raccordés au réseau de chaleur si ce dernier n'alimentait que des logements.

Source	Typologie	Surface logement	Conso chauffage	Conso chauffage	Conso ECS	P. souscrite totale
		m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	UA
AMORCE 2010	Bâtiment peu performant	70	300	16,5	4,5	8,90
	Bâtiment parc social moyen	70	170	7,4	4,5	4,90
	Bâtiment moyen RT 2005	70	120	3,9	4,5	3,40

Tableau 17 – Données AMORCE logements types

5.5.2 Prix moyen d'un équivalent logement

Nous considérons une consommation d'ECS constante sur l'année, soit 377 kWh de chaleur par mois.

La consommation totale de chaleur sur l'année est donc de 11,9 MWh.

2020	janv.-20	févr.-20	mars-20	avr.-20	mai-20	juin-20	juil.-20	août-20	sept.-20	oct.-20	nov.-20	déc.-20	TOTAL
Prix unitaire R1 (€/MWh)	29,81	26,96	24,89	24,16	22,25	20,36	20,68	20,88	23,57	27,15	30,11	29,89	
Conso chauffage et ECS (MWh)	1,39	1,11	1,18	0,73	0,66	0,51	0,38	0,38	0,53	0,85	1,07	1,37	10,15
Coût R1 (€ HT)	41,54	30,03	29,27	17,63	14,66	10,43	7,79	7,86	12,41	23,03	32,18	40,97	267,80
Prix R2 unitaire (€/UA)	42,9	42,9	43,1	43,1	42,9	42,5	42,4	42,5	42,4	42,6	42,6	42,8	
Puissance souscrite (UA)	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	
Coût R2 (€ HT)	17,52	17,50	17,59	17,59	17,53	17,34	17,32	17,34	17,33	17,40	17,41	17,48	209,35
Coût R1 + R2 (€ TTC)	68,33	54,49	53,68	39,71	36,10	30,81	27,62	27,73	33,17	45,99	56,98	67,62	542,23

Tableau 18 – Prix moyen logement type

Le récapitulatif de la facture énergétique par type de logement est présenté ci-après :

<u>Bâtiment parc social</u> <u>moyen</u>	2019		2020		Evo € 2020/19	Evo DJU 2020/19
		(DJU)		(DJU)		
Rigueur climatique réelle	571,84 € TTC	2 230	542,23 € TTC	1 994	-5,2%	-11%
Rigueur climatique trentenaire	604,95 € TTC	2 595	597,48 € TTC	2 595	-1,2%	0,0%

Tableau 19 – Evolution de la facture énergétique

- ➔ Nous observons alors une diminution de la facture énergétique (-5,2%) entre 2020 et 2019 pour la Ville de VÉLIZY-VILLACOUBLAY alors que la rigueur climatique a diminué dans le même temps de -11%. Cette observation est atténuée lorsque l'on prend en compte ces 2 années identiques sur le plan de la rigueur climatique : la diminution de la facture énergétique est alors de -1,2%.

Le coût moyen pour un équivalent logement en 2020 est de **542 € TTC** (rigueur réelle) et **597 € TTC** (rigueur théorique trentenaire).

6 Compte d'exploitation

6.1 Chiffres caractéristiques

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des données de VELIDIS et les réparties en différentes catégories :

- **Les Ventes** : recettes de l'exploitant par facturation des abonnés
- **Les Dépenses** :
 - Achats : biens matériels (combustibles notamment)
 - Exploitation : dépenses liées à la maintenance des installations (main d'œuvre)
 - Assurances
 - Impôts et taxes
 - Frais généraux : frais liés à la maison mère ENGIE Réseau
 - Frais société dédiée (autre que personnel)
 - Redevances
 - Dépense GER et provision
 - Charges relatives aux investissements
 - CO₂ : spécificité du compte CO₂

Légende :

- **L'Ecart** représente **l'évolution** de chaque poste entre l'année étudiée et l'année précédente
- **Le Poids** représente **la part** de chaque poste en fonction des produits, des charges ou du résultat
- **Les feux** tiennent compte des variations de chaque poste en fonction de leur poids :
 - **Le vert** indique un poste avec un **faible** impact sur le résultat global ;
 - **Le orange** indique un poste avec un impact **moyen** sur le résultat global ;
 - **Le rouge** indique un poste avec un impact **important** sur le résultat global.

➔ Les montants indiqués sont en **milliers d'euros hors taxes**.

Le comparatif est réalisé entre l'année 2020 et l'année 2018.

Nota : les valeurs encadrées font l'objet d'observations.

En € HT	2018	2019	2020	Variation N/N-1	"poids"	Indicateur
R1 Combustibles						
Chaudières						
Ventes aux abonnés	3 553 679 €	2 842 615 €	2 821 367 €	-1%	+37%	●
gaz	-2 699 539 €	-2 267 380 €	-1 828 542 €	-19%	-24%	●
Chaleur TAG 1	-763 442 €	-681 682 €	-363 498 €	-47%	-5%	●
Chaleur TAG 2	-889 197 €	-815 305 €	-650 747 €	-20%	-9%	●
Résultat brut R1	-798 499 €	-921 752 €	-21 420 €	-98%		
Cogénération (TAG1)						
Vente électrique	2 742 500 €	2 216 037 €	930 253 €	-58%	+12%	●
Chaleur TAG 1	763 442 €	681 682 €	363 498 €	-47%	+5%	●
Gaz	-2 365 482 €	-2 054 341 €	-1 317 428 €	-36%	-17%	●
Financement et amortissement	-187 865 €	-134 816 €	-109 096 €	-19%	-1%	●
Impôts et taxes	0 €	0 €	0 €		-	
Assurance	-8 816 €	-10 274 €	-11 615 €	+13%	-0%	●
Entretien et garantie totale	-61 014 €	-61 637 €	-136 922 €	+122%	-2%	●
Autres charges	597 925 €	-1 466 €	-1 745 €	+19%	-0%	●
Résultat brut sur TAG1	1 480 690 €	635 185 €	-283 053 €	-145%		
Recettes R1	7 059 621 €	5 740 334 €	4 115 118 €	-28%	+55%	●
Débours R1	-6 377 430 €	-6 026 901 €	-4 419 592 €	-27%	-59%	●
Résultat brut R1	682 191 €	-286 567 €	-304 473 €	+6%		

R2						
Ventes aux abonnés R2	4 003 609 €	3 677 792 €	3 303 510 €	-10%	+44%	●
Electricité	-94 652 €	-117 880 €	-102 479 €	-13%	-1%	●
Eau et T.E.	-28 066 €	-20 771 €	-20 946 €	+1%	-0%	●
Sous-traitance	-74 028 €	-89 286 €	-131 915 €	+48%	-2%	●
Honoraires	-7 447 €	-7 146 €	-9 783 €	+37%	-0%	●
Télésurveillance	0 €	0 €	0 €			
Téléphone	-11 586 €	-10 166 €	-10 280 €	+1%	-0%	●
Publicité	0 €	0 €	0 €			
Formation	-832 €	-839 €	-1 207 €	+44%	-0%	●
Personnel	-548 183 €	-562 138 €	-572 954 €	+2%	-8%	●
Véhicules	-20 788 €	-20 981 €	-20 644 €	-2%	-0%	●
Achats	-36 982 €	-84 562 €	-85 986 €	+2%	-1%	●
Frais bureau et locaux	-27 969 €	-4 363 €	-27 578 €	+532%	-0%	●
Assurances	-8 816 €	-10 274 €	-11 615 €	+13%	-0%	●
Impôts et taxes	-75 756 €	-55 306 €	-43 759 €	-21%	-1%	●
Redevance ville	-301 287 €	-305 819 €	-306 334 €	+0%	-4%	●
Crédit bail et financement	-					
Dépenses GER	-517 168 €	-341 214 €	-466 744 €	+37%	-6%	●
Dotation GER	-633 708 €	-640 321 €	-192 732 €	-70%	-3%	●
Reprises GER	500 891 €	341 214 €	466 744 €	+37%	+6%	●
Amortissements	-415 946 €	-415 151 €	-243 876 €	-41%	-3%	●
Autres charges	-212 810 €	-180 468 €	-337 670 €	+87%	-4%	●
Recettes R2	4 003 609 €	3 677 792 €	3 303 510 €	-10%	+44%	●
Débours R2	-2 515 133 €	-2 525 471 €	-2 119 757 €	-16%	-28%	●
Résultat brut R2	1 488 476 €	1 152 321 €	1 183 753 €	+3%		
Travaux et raccordements						
Ventes travaux	193 064 €	17 463 €	5 628 €	-68%	+0%	●
Droits de raccordements	71 335 €	62 038 €	79 486 €	+28%	+1%	●
Charges travaux	-182 440 €	-14 901 €	-4 519 €	-70%	-0%	●
Recettes travaux	264 399 €	79 501 €	85 114 €	+7%	+1%	●
Débours travaux	-182 440 €	-14 901 €	-4 519 €	-70%	-0%	●
Résultat brut travaux	81 959 €	64 600 €	80 595 €	+25%		

Frais indirects						
Frais d'agence et de siège	-260 825 €	-267 352 €	-272 149 €	+2%	-4%	●
Charges financières	-4 405 €	-2 186 €	-1 004 €	-54%	-0%	●
Charges exceptionnelles	-22 152 €	-22 238 €	-42 987 €	+93%	-1%	●
Produits divers	30 827 €	26 909 €	27 185 €	+1%	+0%	●
Produits financiers				-	-	●
Produits exceptionnels				-	-	●
Total produits indirects	30 827 €	26 909 €	27 185 €	+1%	+0%	●
Total charges indirectes	-287 382 €	-291 776 €	-316 141 €	+8%	-4%	●
Résultat frais indirects	-256 555 €	-264 867 €	-288 956 €	+9%		

Tableau 20 – Compte d'exploitation

6.2 Observations

La comparaison entre l'exercice 2020 et 2019 montre des différences.

Les montants encadrés en rouge sont évoqués ci-après :

Cogénération : le statut de la cogénération du réseau a évolué entre les 2 exercices puisque celle-ci a été positionnée sur le marché libre.

Sous-traitance : L'entretien des installations en 2020 a nécessité plus de sous-traitance, le montant lié à la sous-traitance augmente de 48% par rapport à 2019.

Achats : L'augmentation du poste achat par rapport en 2018 vient :

- des besoins en sécurité pour 10 K€ (campagne de changement d'extincteur, audit technique intrusion incendie), des besoins en EPI & outillage pour le personnel pour 5 K€, d'autre part
- des éléments d'entretien de la cogénération pour 12 K€ et une analyse du transformateur pour 3 K€.

Le montant de ce poste est stable par rapport au montant de 2019.

Frais de bureau et locaux : Ces frais présentent une augmentation de 532% par rapport à 2019. En effet, ces frais avaient diminué de 116% en 2019, fortement impactés par la comptabilisation d'une perte et profit client à hauteur de 43 K€. Le montant 2020 est stable par rapport au montant 2018.

Assurances : l'augmentation de 13 % de ces postes est liée :

- à la variation de la couverture de risque pour Bris machine/Incendie/Bureau (multirisque) : -10 254 € HT en 2020 contre -12 192 € HT en 2019
- à la variation de la couverture de risque pour la Responsabilité Civile : -12 976€ HT en 2020 contre -8 356 € HT en 2019

Impôts et taxes : La diminution de 21% de ce poste en 2020 est essentiellement due à l'impôt de la CVAE. La CVAE est calculée sur la base de la valeur ajoutée.

Dépenses GER : Les dépenses GER ont augmenté de 37% en 2020 par rapport à 2019. Cette augmentation s'explique notamment par des travaux de réparations de fuite importants.

Autres charges : augmentation du déficit annuel du quotas de CO₂.

Charges exceptionnelles : Ces charges ont augmenté de 93% car l'année 2020 a présenté un risque client plus important.

- **R1 :**
 - L'évolution marquée des ventes R1 sont explicités précédemment. Voir §5.3.
 - Achats :

Energie		Prix unitaire 2016	Prix unitaire 2017	Prix unitaire 2018	2019	2020	Variation 2020/2019
Gaz cogé	€/MWh PCI	35,87	37,43	39,88	35,16	29,94	Baisse du prix unitaire du gaz : -14,9%
Gaz	€/MWh PCI	37,24	38,88	41,11	36,11	28,48	Baisse du prix unitaire du gaz : -21,1%

6.3 Bilan

Total recettes	11 358 456 €	9 524 536 €	7 530 927 €	-21%
Total débours	-9 362 385 €	-8 859 049 €	-6 860 009 €	-23%
RESULTAT	1 996 071 €	665 487 €	670 918 €	
Résultat net / recettes	+18%	+7%	+9%	

Le bilan 2020 indique un résultat **positif** à hauteur de **670 918 €**.

- ➔ La diminution du bilan depuis 2018 s'explique notamment par la diminution de la vente d'électricité et de la vente aux abonnés R2.

7 Annexes

7.1 Textes officiels relatifs à l'environnement

De nombreux textes législatifs et réglementaires concernant les prescriptions applicables aux installations classées ont été publiés depuis 1990, imposant des contraintes plus sévères, notamment pour les rejets de polluants à l'atmosphère.

Parmi les plus récents, nous avons :

- **L'arrêté du 02 février 1998** modifié relatif à l'eau et aux émissions de toutes natures des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- **L'arrêté du 11 août 1999** modifié relatif à la réduction des émissions polluantes des moteurs et turbines à combustion ainsi que des chaudières utilisées en postcombustion soumis à autorisation sous la rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées ;
- **L'arrêté du 20 juin 2002** modifié relatif aux chaudières présentes dans une installation nouvelle ou modifiée d'une puissance supérieure à 20 MWth ;
- **L'arrêté du 30 juillet 2003** modifié relatif aux chaudières présentes dans une installation nouvelle ou modifiée d'une puissance supérieure à 20 MWth.
- **L'arrêté du 29 juin 2004** modifié relatif au bilan de fonctionnement
- **L'arrêté du 31 janvier 2008** relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets ;
- **L'arrêté du 7 juillet 2009** relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence ;
- **L'arrêté du 3 août 2018** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910

7.1.1 Nomenclature des installations classées

Décret n° 96-197 du 11 mars 1996 modifiant la nomenclature.

Des tableaux annexés à ce décret modifient ceux des décrets du 20 mai 1953 et du 21 septembre 1977.

A l'annexe 1, la rubrique 2 910 traite de la combustion des installations brûlant, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des GPL, du fuel domestique, du charbon, des fuels lourds ou de la biomasse à l'état naturel.

A. Pour ces produits, les installations sont soumises à :

- Autorisation si la puissance thermique est égale ou supérieure à 20 MW (rayon d'affichage : 3 km)
- Déclaration pour les puissances comprises entre 2 et 20 MW

B. Pour les produits consommés différents de ceux visés précédemment, les installations sont soumises à autorisation dès que leur puissance thermique maximale est supérieure à 0,1 MW.

Evolution de la nomenclature

Les seuils d'émissions de polluants d'installations classées sont étroitement liés à leur nomenclature et au type exact de combustible utilisé et non plus seulement à la puissance de l'installation.

La rubrique 2910, qui remplace l'ancienne rubrique 153 bis vise uniquement les installations de combustion, à l'exclusion de celles visées sous la rubrique 167C visant l'élimination des déchets industriels (Installations Classées pour l'Environnement).

La rubrique 2910 comporte 2 sous rubriques :

- 2910 A : vise les installations des combustibles commerciaux aux caractéristiques connues (gaz, charbon, fuel, biomasse non souillée). A cet égard un déchet de l'industrie de bois présentant des traces de colle ou tout autre produit de traitement n'est pas assimilable à la biomasse, mais à un déchet.
- 2910 B : vise les combustibles, non classés comme déchets, et non visés en A. Elle a été créée pour permettre essentiellement l'utilisation de sous-produits de l'industrie de raffinage ou de la pétrochimie (CHV, les cokes de pétroles) ayant des caractéristiques proches de combustibles commerciaux, notamment pour ce qui concerne les émissions induites par leur combustion.

Arrêtés sur les limitations des rejets atmosphériques

Les valeurs limites d'émission de polluants et la périodicité des contrôles sont définies par arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110

En outre pour les installations classées importantes et selon les combustibles et en particulier pour l'incinération d'ordures ménagères, la fréquence des contrôles de mesures de concentration en poussières et polluants ainsi que certains seuils maximaux, sont fixés par arrêté préfectoral spécifique.

La puissance P correspond à la somme des puissances des appareils de combustion qui composent l'ensemble de l'installation (un générateur de secours pouvant éventuellement être exclu).

COMBUSTIBLE	PUISSANCE, P (MW)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	POUSSIÈRES (mg/Nm ³)
Biomasse	Sans objet	225	525 750 si ID avant 01/01/2014	50
Autres combustibles solides (Charbon)	Sans objet	1100	550 825 si ID avant 01/01/1998	50
Fioul domestique	Sans objet	-	150 225 si ID avant 01/01/1998	-
Fioul lourd	P ≤ 10 MW	1700	550 600 si ID avant 01/01/1998	50 100 si ID avant 01/01/1998
	P ≥ 10 MW	1700	450 550 si ID après 01/01/1998 + 50 % tubes fumées 500 si ID entre 01/01/1998 et 01/01/2014 600 si ID avant 01/01/1998	50 100 si ID avant 01/01/1998 sauf si périmètre R222-13
Gaz naturel, biométhane	P ≤ 10 MW	-	100 150 si ID entre 01/01/1998 et 01/01/2014 225 si ID avant 01/01/1998	-
	P ≥ 10 MW	-	100 150 si ID entre 01/01/1998 et 01/01/2014 + 50 % tubes fumées 225 si ID avant 01/01/1998 + 50 % tubes fumées 150 si ID avant 01/01/1998 120 si ID entre 01/01/1998 et 01/01/2014	-
Gaz de pétrole liquéfié	Sans objet	5	150 225 si ID avant 01/01/1998	-

ID : Installation Déclarée

- ☞ Les valeurs limites d'émissions, à l'exception des valeurs limites en SO₂, ne s'appliquent pas aux appareils destinés aux situations d'urgence et fonctionnant moins de cinq cents heures d'exploitation par an.

Valeurs limites de rejet pour turbines

- **Turbines** (pour les installations déclarées après le 10/08/1998 et pour les installations

COMBUSTIBLE	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	POUSSIÈRES (mg/Nm ³)
Combustibles liquides (fioul lourd)	550	120 200 si ID avant 01/01/2014	20
Combustibles gazeux	15 Pas de valeur limite si turbine à gaz naturel ou biométhane	50 150 si ID avant 01/01/2014 75 si turbine GPL déclarée avant 01/01/2014 et mise en service avant 20/12/2018	-

Pour les hauteurs de cheminée : voir l'annexe 6.2.2 de l'arrêté du 03/08/2018.

Décret 91-1122 du 25 octobre 1991

Ce décret vise les sources d'émissions polluantes dans l'atmosphère et le niveau de concentration détecté par les stations de mesure afin de définir des zones sensibles. Lors de dépassements, des procédures d'alerte sont déclenchées notifiant ainsi les utilisations de combustibles moins polluants prévus à cet effet.

7.1.2 Contrôles en marche

Les chaudières sont soumises au Décret n° 2009-648 du 9 juin 2009 : relatif au contrôle des chaudières dont la puissance nominale est supérieure à 400 kW et inférieure à 20 MW.

Pour ces chaudières, les articles R 224-20 à R 224-30 du code de l'environnement fixent des rendements énergétiques minimaux. Par ailleurs, ces articles imposent à l'Exploitant la mise en place d'appareils de contrôle permettant de mesurer le rendement caractéristique de ces chaudières ainsi que l'appréciation de la qualité de la combustion.

D'autre part, les articles R 224-31 à R 224-41 du code de l'environnement ont pour objet de faire procéder à un contrôle des chaudières. Ils visent à s'assurer que les chaudières respectent les rendements minimaux réglementaires et que les Exploitants procèdent à des opérations de contrôle et de réglage auxquels ils sont astreints.

☞ **La période entre 2 contrôles ne doit pas excéder 2 ans.**

L'organisme accrédité ayant procédé au contrôle périodique établit un rapport faisant apparaître ses constatations et observations, ainsi qu'une appréciation sur l'entretien de la chaudière notamment à partir des informations portées dans le livret de chaufferie prévu à l'article 224-29.

Les contrôles à effectuer sont les suivants :

- Contrôle périodique de l'efficacité énergétique :
 - ✓ 1^{er} contrôle doit être réalisé dans un délai de trois ans au plus à compter de la date du dernier contrôle ;
 - ✓ Contrôle suivant : dans un délai de deux ans au plus à compter de la date du dernier contrôle.
- Contrôle périodique des émissions polluantes :
 - ✓ 1^{er} contrôle des émissions polluantes au plus tard le 11 juin 2012 ;
 - ✓ Contrôle suivant : dans un délai de deux ans au plus à compter de la date du dernier contrôle.

Le Code de l'environnement impose un certain nombre d'équipements sur les chaudières (Livre II - Titre II - Chapitre IV - Section 2 - Sous-section 2) :

Chaque chaudière doit disposer des appareils de contrôle suivants :

- ✓ un indicateur de la température des gaz de combustion à la sortie de la chaudière,
- ✓ un analyseur portatif des gaz de combustion donnant la teneur en dioxyde de carbone ou en dioxygène,
- ✓ un appareil manuel de mesure de l'indice de noircissement,
- ✓ un indicateur du débit de combustible ou de fluide caloporteur,
- ✓ un enregistreur de température de fluide caloporteur.

Documents en chaufferie

Doivent être présents et tenus à jours en chaufferies les documents suivants :

- ✓ Feuilles de quart,
- ✓ Livret de chaufferie
- ✓ Cahier de visites,
- ✓ Cahier d'entretien des chaufferies
- ✓ Cahier d'entretien en sous-station et réseaux.

7.1.3 Protection de l'environnement

Les générateurs exploités par VELIDIS sont soumis à des visites périodiques et décennales en tant qu'équipement sous pression.

Toutefois, les installations ne sont pas soumises à l'obligation de contrôle périodique lorsqu'elles sont incluses dans un établissement qui comporte au moins une installation

soumise au régime de l'autorisation ou de l'enregistrement (Art. R512-55 du Code de l'Environnement).

- ✓ Le temps entre deux visites décennales ne peut excéder 10 ans.

Deux textes doivent être signalés plus particulièrement, l'arrêté du 25 avril 2000 et la directive européenne n° 2001/80/CE¹. Les autres textes officiels relatifs à la protection de l'environnement vis-à-vis de la pollution atmosphérique sont résumés en annexe 8.2.

Rappels des textes sur les déclarations de polluants et des taxes parafiscales (chaufferies : P ≥ 20 MW)

L'arrêté du 25 avril 2000 relatif aux caractéristiques des fiouls lourds qui interdit à partir du 1^{er} janvier 2003 l'utilisation de fioul lourd n° 2 contenant plus de 1 % en masse de soufre dans des installations non équipées de système de désulfuration ; l'utilisation de fioul lourd TBTS (%S<1%) permet de respecter déjà cette nouvelle contrainte.

Directive n° 2001/80/CE relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des grandes installations de combustion

La directive n° 2001/80/CE du parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2001 relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des grandes installations de combustion a pour objet de limiter les émissions à l'atmosphère de poussières, d'oxydes d'azote et d'oxydes de soufre des installations thermiques, hors moteurs et certaines turbines à gaz, de plus de 50 MW.

Elle définit deux grandes catégories d'installations :

- les **installations existantes** qui sont celles pour lesquelles « l'autorisation initiale de construction ou (...) l'autorisation initiale d'exploitation a été accordée avant le 1^{er} juillet 1987 » ;
- les **installations nouvelles** qui sont celles pour lesquelles « l'autorisation initiale de construction ou (...) l'autorisation initiale d'exploitation a été accordée à partir du 1^{er} juillet 1987 ».

Au plus tard le 27 novembre 2003, les **installations nouvelles** autorisées avant le 27 novembre 2002 et mise en service avant le 27 novembre 2003 devront respecter les valeurs limites

¹ Texte abrogé par l'article 81 de la Directive n° 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 à compter du 1^{er} janvier 2016 (JOUE n° L 334 du 17 décembre 2010)

d'émission indiquées dans la partie A des annexes 3 à 7 de la directive, les autres devront être conformes à celles, plus contraignantes, détaillées dans la partie B de ces mêmes annexes.

Les **installations existantes** devront respecter au plus tard le 1^{er} janvier 2008 les mêmes contraintes environnementales que les installations nouvelles autorisées avant le 27 novembre 2002 à moins que « l'exploitant ne s'engage, dans une déclaration écrite présentée au plus tard le 30 juin 2004 à l'autorité compétente, à ne pas exploiter l'installation pendant une durée opérationnelle de plus de 20.000 heures à compter du 1^{er} janvier 2008, s'achevant au plus tard le 31 décembre 2015 ».

Les mesures de pollution atmosphériques réalisées par l'APAVE à la demande du délégataire sur chacune des chaudières au cours de la saison 2001, permettent de situer les performances de l'installation par rapport aux normes en vigueur et par rapport aux limites futures correspondant à la Directive Européenne 2001/80/CE.

7.1.4 Qualité de l'air, seuils d'alerte et valeurs limites :

La loi sur l'air n° 96-1236 du 30 décembre 1996 a été abrogée et codifiée par l'ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000.

La surveillance, l'information, les objectifs de qualité de l'air, seuils d'alerte et valeurs limites objet de l'article 3 de la loi du 30/12/1996 ont été codifiés aux articles L 221-1, L 220-2, L 221-3, L 221-4 et L 221-5 du Code de l'Environnement.

Ces articles définissent les actions pour prévenir, surveiller, réduire ou supprimer les pollutions atmosphériques et à ces fins utiliser rationnellement l'énergie.

Les objectifs de qualité de l'air annoncés sont définis en conformité avec ceux de l'Union Européenne, régulièrement réévalués et seront à atteindre dans des délais fixés. Les concentrations maximales de polluants dans l'atmosphère sont prévues de façon à réduire les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement.

Le Code de l'Environnement conduit au renforcement des dispositifs de surveillance et d'information sur la qualité de l'air :

- ✓ seuils d'alerte, valeurs limites, liste des polluants,
- ✓ plans régionaux pour la qualité de l'air,
- ✓ mesures techniques nationales de prévention de la pollution.

Le Code de l'Environnement impose aux Pouvoirs Publics, en plus de l'information réalisée quotidiennement, d'informer les citoyens dès que le niveau de concentration de l'un des 3 polluants (Ozone, NO₂, SO₂) mesurés dans l'air dépasse des seuils préjudiciables à la santé humaine. Un décret fixe les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites. Les mesures d'urgence seront prises par les préfets.

7.1.5 Rendements minimaux

Les rendements minimaux des chaudières sont imposés par les articles R224-21 à R 224-25 du Code de l'Environnement.

Rendements minimaux et équipements des chaudières de puissance comprise entre 400 kW et 20 MW

Combustible	Mise en service AVANT le 14/09/1998			Mise en service APRÈS le 14/09/1998
	Puissance en MW			Puissance en MW
	0,4 ≤ P < 2	2 ≤ P < 10	10 ≤ P < 20	0,4 < P < 20
FOD	85 %	86 %	87 %	89 %
FIOUL LOURD	84 %	85 %	86 %	88 %
GAZ	86 %	87 %	88 %	90 %
CHARBON	83 %	84 %	85 %	86 %

Ces pourcentages sont réduits de :

- 7 points pour les chaudières à fluide thermique autre que l'eau ;
- 2 points pour les chaudières d'une puissance supérieure à 2 MW produisant de la vapeur d'eau ou de l'eau surchauffée à une température supérieure à 110 °C ;
- 5 points pour les chaudières d'une puissance inférieure ou égale à 2 MW produisant de la vapeur d'eau ou de l'eau surchauffée à une température supérieure à 110 °C.

Le rendement caractéristique doit être vérifié avant chaque remise en service et au moins tous les 3 mois par l'Exploitant.

7.2 Consommation de chaleur par sous-station et puissances souscrites

CLIENT		INSTALLATION	CONSOMMATIONS (R1) 2020		UNITES D'ABONNEMENT (R2)		UNITES D'ABONNEMENT (R2)		Variation 2020	
			CHAUFFAGE (MWh)	ECS (MWh)	CHAUFFAGE 31/12/2019	ECS 31/12/2019	CHAUFFAGE 31/12/2020	ECS 31/12/2020	CHAUFFAGE	ECS
FCB	3691100002	SOFIMAT OR	130		134		134		0	0
SCI VELIZY TOPAZ	3691100003	IMMEUBLE LE TOPAZ	330		770		770		0	0
ASL TERRES PLEINS	3691100004	ASSOCIATION TERRE FLEIN VELIZY	608		498		498		0	0
GRIE CONNECT	3691100008	RESTAURANT INTERENTREPRISES	455		1 034		1 034		0	0
SCI VELBO	3691100008	CONFORAMA (divisionnaire)			0				0	0
THALES COMMUNICATIONS & SECURITY	3691100008	THALES COMMUNICATIONS & SECURITY			0				0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100009	ECOLE MATERNELLE RENE DORME	77		373		373		0	0
SDC HARMONIA (ASL)	3691100010	RESIDENCE HARMONIA	988		1 194		1 194		0	0
HACHETTE LIVRES	3691100011	HACHETTE LIVRES	68		97		97		0	0
ARPEI	3691100014	RESIDENCE MILLENIUM	330		300		300		0	0
SA HLM I.R.P.	3691100015	RESIDENCE ETUDIANTE I.R.P.	381		330		330		0	0
SCHINDLER	3691100017	SCHINDLER	984		1 013		1 013		0	0
ST MACLOU	3691100018	SAINT MACLOU	239		220		220		0	0
DB PIPER SAS - Imm 3972.01	3691100019	DB PIPER	713		346		346		0	0
DASSAULT SYSTEMES	3691100023	CAMPUS DASSAULT	620		630		630		0	0
THALES ELECTRON DEVICES	3691100023	THOMSON TUBES ELECTRONIQUES	4 948		3 387		3 387		0	0
RESIDENCE HAPPY VELIZY	3691100027	GDR BAT E	1 040		1 400		1 400		0	0
APPART'ITY	3691100028	TOUR MORANE	496		700		700		0	0
SDC VELIZY EUROPE 7B	3691100029	SDC VELIZY EUROPE 7B	403		332		332		0	0
SEGIM SA	3691100030	SEGIM	163		98		98		0	0
SDC ENERGY PARK	3691100031	ENERGIE PARK			347		347		0	0
SNC VELIZY SAULNIER	3691100034	VELIZY SAULNIER			0				0	0
SCPI ELYSEES PIERRE	3691100035	VELIZY PULMA	221		390		390		0	0
SCI VELIZY 61 AV DE L'EUROPE	3691100036	SCPI CROISSANCE IMMO	36		66		66		-66	0
	3691100036	SCPI CROISSANCE IMMO	43				66		66	0
SA HLM I.R.P.	3691100037	LOT C SAINT EXUPERY	646		340		340		0	0
SCPI ACIMMO PIERRE	3691100038	STERIA	879		700		700		0	0
SOCIETE DE LA TOUR EIFFEL	3691100039	VAUBAN / 39	465		285		285		0	0
VELIZY EUROPE	3691100040	BATIMENT SST 40	73		44		44		0	0
THALES COMMUNICATIONS & SECURITY	3691100042	THALES COMMUNICATIONS & SECURITY	3 280		1 887		1 887		0	0
SOCIETE ZAYO	3691100045	BATIMENT SST 43	174		73		73		0	0
FONCIERE DE PARIS SIIC	3691100046	SUNNEBO	82		397		397		0	0
AREF	3691100048	RESIDENCE ETUDIANTE	773		700		700		0	0
ACCESSITE	3691100049	OFFICE DEPOT			284		284		0	0
E F I	3691100050	EIFFAGE IMMOBILIER	265		300		300		0	0
E F I	3691100051	CAMPUS EIFFAGE	363		900		900		0	0
SHVV - HOLIDAY INN EXPRESS VELIZY	3691100052	HOLIDAY INN EXPRESS VELIZY	499		717		717		0	0
SGRHVS MONTEMPO	3691100053	RESIDENCE HOTELIERE	283		293		293		0	0
VELIZY AUTOMOBILE	3691100054	CONCESSION VOLKSWAGEN	180		308		308		0	0
RESIDENCE ARMEE DE L'AIR	3691100055	RESIDENCE ARMEE DE L'AIR A11	1 199		709		709		0	0
RESIDENCE LOUIS BREGUET	3691100057	RESIDENCE LOUIS BREGUET	442		371		371		0	0
RESIDENCE DAUPHINE	3691100058	RESIDENCE DAUPHINE	835	277,189	622	160	622	160	0	0
RESIDENCE EXELMANS	3691100059	RESIDENCE EXELMANS	2 409	845,127	1 301	488	1 301	488	0	0
RESIDENCE LA FORET	3691100060	RESIDENCE LA FORET	2 666	897,333	1 865	321	1 865	321	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100061	SOUS STATION CE7	363		333	4	333	4	0	0
RESIDENCE LES AILES	3691100061	SOUS STATION CE7	1 317	692,331	1 118	298	1 118	298	0	0
RESIDENCE LES BOIS	3691100062	RESIDENCE LES BOIS	2 347	1 003,327	1 642	486	1 642	486	0	0
ENGIE RESEAUX	3691100063	RESIDENCE LECLERC 2	1 990	819,702	1 633	498	1 633	498	0	0
RESIDENCE LE PARC	3691100066	RESIDENCE LE PARC	800	192,778	543	96	543	96	0	0
RESIDENCE LOUVOIS	3691100067	SOUS STATION CE2	704	332,446	737	444	243,6	88,8	-491	-333
RESIDENCE LES STANGES	3691100067	SOUS STATION CE2	2 068	685,371	1 302	343	1 302	343	0	0
CENTRE COMMERCIAL LOUVOIS	3691100067	SOUS STATION CE2			0				0	0
RESIDENCE MOZART	3691100068	RESIDENCE MOZART B2	7 633	3 700,730	3 390	1 837	3 390	1 837	0	0
CENTRE COMMERCIAL MOZART	3691100072	MOZART H1+ RADAR + BOUTIQUES	66		30	30	30	30	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100073	GARDERIE MOZART/HALTE JEUX/ FOYER MOZART	45		26	26	26	26	0	0
RESIDENCE POITOU	3691100075	RESIDENCE POITOU	721	236,622	334	108	334	108	0	0
RESIDENCE ROUSSILLON	3691100076	RESIDENCE ROUSSILLON	736	260,352	518	133	518	133	0	0
RESIDENCE SADI LECOINTE	3691100077	RESIDENCE LECOINTE C1	4 901		3 694		3 694		0	0

CLIENT		INSTALLATION	CONSOMMATIONS (R1) 2020		UNITES D'ABONNEMENT (R2)		UNITES D'ABONNEMENT (R2)		Variation 2020	
			CHAUFFAGE (MWh)	ECS (MWh)	CHAUFFAGE 31/12/2019	ECS 31/12/2019	CHAUFFAGE 31/12/2020	ECS 31/12/2020	CHAUFFAGE	ECS
RESIDENCE ST EXUPERY	3691100081	RESIDENCE ST EXUPERY F	581	362,514	422	240	422	240	0	0
RESIDENCE ST EXUPERY EXTENSION	3691100081	RESIDENCE ST EXUPERY F	183		180		180		0	
SDC LE MAIL VELIZY	3691100082	RESIDENCE LECOINTE H2 + CC le MAIL	368		235		235		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100082	PMI DU MAIL + CC	37		33		33		0	
RESIDENCE LES URSINES	3691100083	RESIDENCE LES URSINES A1	1 261	297,529	872	165	872	165	0	0
RESIDENCE BRETAGNE	3691100088	RESIDENCE BRETAGNE	663	395,947	501	156	501	156	0	0
RESIDENCE VIEILLE EGLISE	3691100089	RESIDENCE VIEILLE EGLISE	508	123,509	320	64	320	64	0	0
CONSEIL DEPARTEMENTAL DES YVELINES	3691100090	CES M. BASTIE	661		444		444		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100090	CES M. BASTIE	136		110		110		0	
CONSEIL DEPARTEMENTAL DES YVELINES	3691100091	CES SAINT EXUPERY	364		344		344		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100091	CES SAINT EXUPERY	261		174	14	174	14	0	0
SAS CSP - CHAMPION VELIZY	3691100092	CHAMPION LEVEDIS	363		124		124		0	
M.A.S. LUCIE NOUET	3691100093	Entreprise Universitaire / 93	531		512		512		0	
DIRECT* REG. DES FINANCES PUBLIQUES	3691100094	CANTONNEMENT DES C.R.S. H	2 289		1 289		1 289		0	
CIPOSTE SAS	3691100098	POSTE P.T.T.	189		85		85		0	
SDC RESIDENCE MEUDON - VELIZY	3691100099	MEUDON VELIZY ILOT 3	375		382		382		0	
SDC RES. LE PARSIFAL - VELIZY	3691100100	RESIDENCE PARSIFAL A4	1 996		1 412		1 412		0	
IN'LI	3691100102	SIFC ILOT 4	941		845		845		0	
SYN.COPROPRIETAIRES FERME VELIZY	3691100103	RESIDENCE LA FERME A10	1 074		925		925		0	
SDC ARISTIDE BRIAND PROG 1310	3691100104	FFF S/STATION K	275		180		180		0	
SDC VELIZY VILLAGE	3691100105	VELIZY VILLAGE A12	1 255		1 008		1 008		0	0
RESIDENCE TARRON A13	3691100106	VELIZY VILLAGE C3	298		229		229		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100107	VELIZY ASSOCIATIONS - BIBLIOTHEQUE/ 107	102		73		73		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100108	CENTRE ACTION SOCIALE AVIATION / 108	36		43		43		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100109	EGLISE ST JEAN BAPTISTE	252		322		322		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100110	CENTRE SPORTIF WAGNER	1 973		1 030	14	1 030	14	0	0
RESIDENCE LA PLAINE	3691100111	SOUS STATION CE 8	1 727	856,992	1 310	456	1 310	456	0	0
RESIDENCE EUROPE	3691100111	SOUS STATION CE 8	344	241,820	214	116	214	116	0	0
RESIDENCE MORANE SAULNIER	3691100111	SOUS STATION CE 8	633		360		360		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100111	SOUS STATION CE 8	583		550	9	550	9	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100112	GROUPE SCOLAIRE PRONVAL - BOYER	488		274		274		0	
RESIDENCE BOYER	3691100112	GROUPE SCOLAIRE PRONVAL - BOYER	109		75		75		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100113	GROUPE SCOLAIRE MERMOZ	762		600		600		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100114	GROUPE SCOLAIRE MOZART - PROVENCE	530		327		327		0	
RESIDENCE PROVENCE	3691100114	GROUPE SCOLAIRE MOZART - PROVENCE	118	80,343	111	25	111	25	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100115	GYMNASSE MOZART / BOROTRA	204	6,215	147	8	147	8	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100116	CENTRE ADMINISTRATIF	419	21,809	296	17	296	17	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100116	CENTRE ADMINISTRATIF	31		43		43		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100116	CENTRE ADMINISTRATIF	174		80		80		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100116	CENTRE ADMINISTRATIF	76		38		38		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100116	CENTRE ADMINISTRATIF	85		88		88		0	
ARPAVIE	3691100117	EQUIPEMENT / LOCAUX COMMUNAUX	336		203		203		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100117	EQUIPEMENT / LOCAUX COMMUNAUX	558		611		611		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100118	ATELIERS MUNICIPAUX / 118 (EX POSTE DE POLICE)	88		38		38		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100118	ATELIERS MUNICIPAUX / 118	163		177		177		0	
SERVICE D'INCENDIE ET DE SECOURS DES YVELINES	3691100118	ATELIERS MUNICIPAUX / 118 (CENTRE DE SECOUR)	157		109		109		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100119	EGLISE ST DENIS	86		86		86		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100120	PONEY CLUB	289	14,916	146	11	146	11	0	0
MAIRIE DE VELIZY	3691100121	GYMNASSE BARRACO	127		148		148		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100122	STADE WAGNER	104	2,486	31	8	31	8	0	0
IMMOBILIERE 3P	3691100123	FFF ILOT 3 A5	2 589		1 943		1 943		0	
SDC BLERIOT PROG 2329	3691100127	FFF BLERIOT VELIZY	295		140		140		0	
MAIRIE DE VELIZY	3691100128	CRECHE LES LUTINS	186		91		91		0	
La Régie Personnalisee pour le Gestion de l'Espace Culturel l'onde	3691100129	CENTRE CULTUREL - ECOLE DE MUSIQUE ET DE DANSE	1 420		913		913		0	
S.A. D'HLM PIERRES ET LUMIERES	3691100130	CARRE D'ALCYON LOCATIF	813		800		800		0	
SDC LE CARRE D'ALCYON	3691100131	CARRE D'ALCYON - LOT EN ACCESSION	149		155		155		0	
RESIDENCE TARRON - BUREAU	3691100132	RESIDENCE TARRON - LOT DE BUREAUX - 132	33		30		30		0	
RESIDENCE TARRON EXTENSION	3691100133	RESIDENCE TARRON - LOCATIF EXTENSION - 133	113		69		69		0	
RESIDENCE L'ALIZE	3691100134	RESIDENCE ALIZE BAT A	241	189,737	260	42	260	42	0	0
RESIDENCE L'ALIZE	3691100135	RESIDENCE ALIZE BAT B	290	220,915	300	88	300	88	0	0
RESIDENCE L'ALIZE (plot 3)	3691100136	RESIDENCE ALIZE PLOT 3	351		370		370		0	
RESIDENCE L'ALIZE (plot 4 et 5)	3691100137	RESIDENCE ALIZE PLOT 4 ET 5	1 009		520		520		0	

CLIENT		INSTALLATION	CONSOMMATIONS (R1) 2020		UNITES D'ABONNEMENT (R2)		UNITES D'ABONNEMENT (R2)		Variation 2020	
			CHAUFFAGE (MWh)	ECS (MWh)	CHAUFFAGE 31/12/2019	ECS 31/12/2019	CHAUFFAGE 31/12/2020	ECS 31/12/2020	CHAUFFAGE	ECS
RESIDENCE GALILEE (BAT A)	3691100138	GALILEE A	463		300		300		0	
SDC RESIDENCE LE GALILEE	3691100139	GALILEE B	516		300		300		0	
SDC RESIDENCE MERMOZ	3691100140	MERMOZ (BATC)	405		350		350		0	
DOMIVALOR4 (VELIZY)	3691100141	ICARE (BAT D)	347		300		300		0	0
S.A. D'HLM PIERRES ET LUMIERES	3691100142	RESIDENCE ARISTIDE BRIAND	401		220	80	220	80	0	0
SDC CARRE LOUVOIS	3691100143	CARRE LOUVOIS	471		234		234		0	0
RESIDENCE LOUVOIS	3691100144	TOUR T1 LOUVOIS	402	128	245		245	89	0	89
RESIDENCE LOUVOIS T1 EXT	3691100144	TOUR LOUVOIS T1 EXT.			31		31		0	0
RESIDENCE LOUVOIS	3691100145	TOUR T2 LOUVOIS	372	143	245		245	89	0	89
RESIDENCE LOUVOIS T2 EXT	3691100145	TOUR LOUVOIS T2 EXT.			32		32		0	
RESIDENCE LOUVOIS	3691100146	TOUR T3 LOUVOIS	148	62			245	89	245	89
RESIDENCE LOUVOIS T3 EXT	3691100146	TOUR LOUVOIS T3 EXT.					49		49	0
RESIDENCE LOUVOIS	3691100147	TOUR T4 LOUVOIS	147	67			245	89	245	89
RESIDENCE LOUVOIS T4 EXT	3691100147	TOUR LOUVOIS T4 EXT.					14		14	0
RESIDENCE LOUVOIS	3691100148	TOUR T5 LOUVOIS	155	32			245	89	245	89
RESIDENCE LOUVOIS T5 EXT	3691100148	TOUR LOUVOIS T5 EXT.					30		30	0
TOTAL			90 481	13 290,270	70 362	6 973	70 698,60	7 062,80	337	90

7.3 Dépenses engagées au titre de la garantie totale

Vous trouverez ci-après, les dépenses engagées au titre de la garantie totale :

Liste des dépenses GER 2020 - VELIDIS					
Somme de Vol./Dev.Transaction	Chantier	Fournisseur	Référence	Date comptable	Total
CHAUFFERIE VELIZY V3 - TR 1	2744559 - 40000 HEURES 19-20	CENTRAX LIMITED	411320	01/02/2020	85 546,97
Total	2744559 - 40000 HEURES 19-20				85 546,97
Total VELIZY Réseau de distribution BP					85 546,97
INSTALLATION PRINCIPALE V2 (chaufferie)	2796396 - Relevage v2	CGR COMPTOIR GENERAL DE ROBINETTERI KSB SAS	8382955 2146676353	02/05/2020 17/04/2020	502,44 1 790,40
		REXEL FRANCE SAS	971006205 20	01/06/2020	208,56
Total	2796396 - Relevage v2				2 501,40
	2683317 - électrovanne gaz v2	DUNGS KARL	FA612115 FA612506	01/01/2020 01/03/2020	2 888,81 635,96
Total	2683317 - électrovanne gaz v2				3 524,77
	2718167 - intrusion incendiev2	INTERTRAL SYSTEMS	20/9520	13/02/2020	582,00
Total	2718167 - intrusion incendiev2				582,00
Total VELIZY Réseau de distribution BP					6 611,17
INSTALLATION PRINCIPALE V3	2847007 - vanne réseau pompe2	AFMR MAINTENANCE ROBINET	20/08/02140 20/08/02141	01/10/2020 04/09/2020	695,00 1 930,00
Total	2847007 - vanne réseau pompe2				2 625,00
	2704424 - carte variateur V3	SIEMENS SAS	S1406002605873 S1406002605875	01/10/2020 01/10/2020	513,45 3 776,54
		JUMO REGULATION	R315196	01/12/2020	335,10
Total	2704424 - carte variateur V3				4 625,09
	2711528 - maintenance elec V3	DUFROT SOCIETE	15486	06/03/2020	375,00
		REXEL FRANCE SAS	15508 970276316 20 595641 595642	01/04/2020 01/03/2020 27/04/2020 24/04/2020	1 863,00 2 070,00 1 666,27 140,35
Total	2711528 - maintenance elec V3				4 614,62
	2758733 - soupapes GN6	DSC BROSSETTE	889C8001324388	06/08/2020	2 714,52
Total	2758733 - soupapes GN6				2 714,52
	2864578 - télégestion 2020	LACROIX SOPREL TELEGESTION	FKVF22377 FKVF23593	01/12/2020 01/12/2020	2 942,00 4 344,00
		REXEL FRANCE SAS	973091478 20 973091479 20 973125460 20	01/12/2020 01/12/2020 01/12/2020	638,56 202,06 236,80
Total	2864578 - télégestion 2020				8 363,42
	2866543 - électrique chaufferie	REXEL FRANCE SAS	973125461 20	01/12/2020	134,02
Total	2866543 - électrique chaufferie				134,02
	2657066 - climatiseur baie	FUJII ELECTRIC FRANCE SA	FAC19120335 19 FAC20010079_20	09/01/2020 18/01/2020	2 805,00 678,00
Total	2657066 - climatiseur baie				3 483,00
	2718156 - intrusion incendiev3	INTERTRAL SYSTEMS	20/9520	13/02/2020	1 096,00
Total	2718156 - intrusion incendiev3				1 096,00
	2882816 - centrale incendie V3	INTERTRAL SYSTEMS	20/9575	07/10/2020	15 000,00
Total	2882816 - centrale incendie V3				15 000,00
	2850691 - détecteur gaz V3	TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS	202024436	06/11/2020	1 152,00
Total	2850691 - détecteur gaz V3				1 152,00
	2825648 - changement bride gn6	SERFIM INDUSTRIE	20200756 20200860	08/08/2020 05/09/2020	1 167,00 2 723,00
Total	2825648 - changement bride gn6				3 890,00
	2824505 - pompe réseau 2	ESO IDF NORMANDIE	84147747	07/10/2020	9 796,58
Total	2824505 - pompe réseau 2				9 796,58
	2754432 - pompe réseau n°2	ESO IDF NORMANDIE	84148118	05/11/2020	10 979,77
Total	2754432 - pompe réseau n°2				10 979,77
	2802545 - Maintenance constructeur bruleur CH2	FIVES PILLARD	90803303	01/10/2020	2 808,00
Total	2802545 - Maintenance constructeur bruleur CH2				2 808,00
	2768884 - remise en état pompe GN6	DUFROT SOCIETE REXEL FRANCE SAS	15619 971445863 20 971623434_20 973288965 20	16/07/2020 03/07/2020 20/07/2020 03/12/2020	2 960,00 269,61 80,00 45,00
Total	2768884 - remise en état pompe GN6				3 354,61
Total VELIZY Réseau de distribution BP					74 648,63
VELIZY Réseaux de distribution BP	2883183 - PPE RES BASTIE	DUFROT SOCIETE	15479	06/03/2020	2 603,00
Total	2883183 - PPE RES BASTIE				2 603,00
Total VELIZY Réseau de distribution BP					2 603,00
VELIZY Réseau de distribution HP	2638802 - fuite réseau sudfoj	FCTP FRANCHE COMTE TRAVAUX PUBLICS DESCOURS ET CABAUD ILE DE FRANCE	2002074 15111607 19	01/04/2020 07/01/2020	12 109,00 120,69
Total	2638802 - fuite réseau sudfoj				12 229,69
	2664601 - fuite PTT	ISOLKIT LE CORRE BTP	C200138 FL190539 FL200005	05/01/2020 16/01/2020 21/01/2020	1 066,02 12 933,70 4 439,00
		MCJ MONTAGE CHAUDRONNERIE INDUST	FA1190359 FA1190362	01/01/2020 01/01/2020	7 159,21 1 577,99
Total	2664601 - fuite PTT				27 575,92
	2684154 - évolution règlement	BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS	20203476 20223441	04/02/2020 09/11/2020	3 040,00 2 950,00
Total	2684154 - évolution règlement				5 990,00
	2731650 - fuite poui dautier	ISOLKIT LE CORRE BTP	C200226 FL200057 FL200104 FC34219	01/04/2020 04/03/2020 15/04/2020 06/03/2020	429,94 1 584,00 14 463,35 4 786,90
Total	2731650 - fuite poui dautier				21 264,19
	2834051 - FUITE AV MORANE	ISOLKIT LE CORRE BTP	C210026 FL200329 FL200368	22/10/2020 16/10/2020 11/11/2020	983,00 2 191,20 17 497,09
		MCJ MONTAGE CHAUDRONNERIE INDUST TEREVA	FAC1200155 20432915	01/12/2020 03/12/2020	6 968,10 678,54
Total	2834051 - FUITE AV MORANE				27 917,93
	2682325 - relevage réseau	WILO FRANCE SAS	44637632	01/01/2020	657,80
Total	2682325 - relevage réseau				657,80
	2741202 - fuite thales	LE CORRE BTP SERFIM INDUSTRIE	FL200158 FL200228 20200511 20200512 20200610 20200621	01/06/2020 28/07/2020 01/06/2020 01/06/2020 01/07/2020 01/07/2020	5 523,51 11 947,57 14 993,00 7 211,70 1 366,00 16 827,80
		VONROLL HYDRO FRANCE SAS	6012198/41	01/06/2020	897,00
Total	2741202 - fuite thales				58 836,08
	2867718 - fuite poney club	FCTP FRANCHE COMTE TRAVAUX PUBLICS	2011097	08/12/2020	8 202,40
Total	2867718 - fuite poney club				8 202,40
	2663995 - arrêt technique 2020	CRCT SARL	2019098	10/01/2020	1 895,00
Total	2663995 - arrêt technique 2020				1 895,00
	2786877 - fuite rue Michelet	SERFIM INDUSTRIE	20200330	01/04/2020	1 999,00
Total	2786877 - fuite rue Michelet				1 999,00

2838304 - fuite alim k/g13	ISOLKIT	C210047	04/11/2020	762.42
	LE CORRE BTP	FL200288	07/10/2020	1 590.79
	SERFIM INDUSTRIE	20200950	01/10/2020	1 994.00
Total 2838304 - fuite alim k/g13				4 347.21
2796850 - FUITE AMAZON	ISOLKIT	C200264	01/06/2020	1 486.00
	LE CORRE BTP	FL200155	01/06/2020	2 446.88
		FL200169	06/06/2020	8 208.07
		FL200171	06/06/2020	7 960.32
	MCI MONTAGE CHAUDRONNERIE INDUST	FAC1200029	07/05/2020	18 175.16
Total 2796850 - FUITE AMAZON				38 276.43
2731641 - maintenance réseau	ISOLKIT	C200354	26/03/2020	2 440.00
Total 2731641 - maintenance réseau				2 440.00
2898829 - TRAVAUX 15 MORANE SA	ISOLKIT	C210054	01/12/2020	984.00
	LE CORRE BTP	FL200391	01/12/2020	4 615.74
Total 2898829 - TRAVAUX 15 MORANE SA				5 799.74
2736481 - fuite morane	MCI MONTAGE CHAUDRONNERIE INDUST	FA1190373	08/01/2020	2 808.00
Total 2736481 - fuite morane				2 808.00
2881966 - fuite k/g13	LE CORRE BTP	FL200402	05/12/2020	10 071.97
Total 2881966 - fuite k/g13				10 071.97
2733916 - évolution réseau	GTA ENERGIES	FC192638	01/06/2020	11 000.00
Total 2733916 - évolution réseau				11 000.00
Total VEZUY Réseau de distribution BP				240 911.36
Somme de Val./Dev.Transaction				
libellé				
VEZUY Sous-stations	Chantier	Fournisseur	Référence	Date comotable
				Total
Total 2534562 - maintenance sst HP				685.04
2687208 - maintenance sst BP	DSC BROSSETTE	889C8001126491	07/01/2020	2 098.47
Total 2687208 - maintenance sst BP				2 098.47
2786744 - maintenance sst BP	JP MARINO	FA2020660071	03/04/2020	940.00
		FA2020660082	05/05/2020	875.00
Total 2786744 - maintenance sst BP				1 815.00
2809847 - maint ECs 2021 hp	JP MARINO	FA2020660242	13/10/2020	480.00
Total 2809847 - maint ECs 2021 hp				480.00
2882874 - maintenance sst HP	JP MARINO	FA2020660049	04/03/2020	2 404.00
		FA2020660240	10/10/2020	230.00
	REXEL FRANCE SAS	971956401 20	12/08/2020	181.11
		972284409 20	01/10/2020	61.79
		972284410 20	01/10/2020	266.32
		972337330 20	12/10/2020	244.59
	SOFINHTER	2844551	06/01/2020	1 758.08
		2857599	25/01/2020	939.68
		2927297	01/10/2020	81.40
		3000250	17/10/2020	181.20
		3000251	17/10/2020	372.20
	LRI LA ROBINETTERIE INDUSTRIELLE	1497383 20	07/03/2020	111.51
		1537025 20	21/07/2020	96.93
		1538597 20	27/07/2020	135.32
	DSC BROSSETTE	889C8001202676	05/03/2020	1 403.70
		889C8001442494	05/11/2020	1 021.41
	SIC INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE	349598/ADEVRO	09/09/2020	943.91
Total 2882874 - maintenance sst HP				10 475.36
2730342 - échangeur 2020	LRI LA ROBINETTERIE INDUSTRIELLE	1496167 20	04/03/2020	403.06
Total 2730342 - échangeur 2020				403.06
2850299 - SEVO LES LUTINS	DSC BROSSETTE	889C1002045062	03/09/2020	123.61
Total 2850299 - SEVO LES LUTINS				123.61
2697210 - télégestion 2020 HP	LACROIX SOPREL TELEGESTION	KFVF16200	08/08/2020	1 796.00
	REXEL FRANCE SAS	971666920 20	29/07/2020	561.27
		971818364 20	04/08/2020	131.43
Total 2697210 - télégestion 2020 HP				2 488.70
2697214 - télégestion 2020 BP	REXEL FRANCE SAS	972131796 20	01/10/2020	1 678.99
		972239556 20	01/10/2020	970.04
		972315235 20	01/10/2020	455.69
		972337329 20	01/10/2020	714.52
		972665317 20	14/10/2020	396.48
		972665318 20	14/10/2020	262.82
		972891688 20	04/11/2020	116.00
Total 2697214 - télégestion 2020 BP				4 194.54
2883119 - comptage 2020	KAMSTRUP SERVICES	33116067	07/01/2020	2 389.33
		33116134	20/01/2020	907.05
		33118087	19/07/2020	125.00
		33118356	28/07/2020	125.00
Total 2883119 - comptage 2020				3 746.38
2825646 - renouvelRechangeurs	SERFIM INDUSTRIE	20200755	06/08/2020	6 695.00
Total 2825646 - renouvelRechangeurs				6 695.00
2837700 - échangeur G6	MCI MONTAGE CHAUDRONNERIE INDUST	FAC1200142	29/10/2020	9 928.22
Total 2837700 - échangeur G6				9 928.22
2669172 - échangeur B6	SERFIM INDUSTRIE	20191248	01/01/2020	2 320.95
		20200119	21/01/2020	3 415.55
	SOFINHTER	2849783	11/01/2020	789.74
	LRI LA ROBINETTERIE INDUSTRIELLE	1464018 19	01/01/2020	956.31
		1466247 19	01/01/2020	732.89
		1467326 19	01/01/2020	723.88
	BARRIQUAND TECHNOLOGIES THERMIQUES	74484	01/01/2020	2 350.00
Total 2669172 - échangeur B6				13 289.32
Total VEZUY Réseau de distribution BP				56 422.70
Total général				466 743,83