



VILLE
de
CHATEAUBRIANT

CONSEIL MUNICIPAL

SÉANCE PUBLIQUE DU JEUDI 6 JUILLET 2023

DIRECTION GÉNÉRALE
DGS/MH

Membres en exercice : 33

**Délibération n° 60 - Rapport de délégation du service public réseau de chaleur –
Année 2022**

Le six juillet 2023, à dix-huit heures quinze, les membres du Conseil Municipal de la commune de CHÂTEAUBRIANT, convoqués en session ordinaire le trente juin 2023, se sont réunis à l'Hôtel de Ville, dans la salle ordinaire de leurs séances, sous la présidence de Monsieur Alain HUNAUT, Maire.

Etaient présents :

M. HUNAUT, Mme CIRON, M. BOISSEAU, Mme BOMBRAY, M. NOMARI, Mme SONNET, M. MARSOLLIER, Mme BOURDEL, M. GICQUEL, Mme GITEAU, M. FLATET, M. AMIOUNI, M. TRIMAUD, Mme JARRET, M. LE MOEL, Mme DEGRE, M. SINENBERG, Mme CHAUVIN, Mme HEBERT, Mme RICHET, M. BARON, M. GAUDIN, Mme LEGRAIS-OZBERK, Mme ORAIN, Mme PALIERNE, M. LE HECHO, Mme GALLAND.

Etaient excusés :

Mme BOURDAIS a donné procuration à Mme CIRON
M. PADIOLEAU a donné procuration à Mme BOMBRAY
M. KESKIN a donné procuration à M. NOMARI
Mme PAYET a donné procuration à Mme SONNET
M. EMERIAU a donné procuration à M. MARSOLLIER
M. BEASSE a donné procuration à M. LE MOEL



Secrétaire de séance : Mme HEBERT

OBJET : Rapport de délégation du service public réseau de chaleur – Année 2022

EXPOSÉ

Par délibération du 30 novembre 2009, le Conseil Municipal a décidé d'adopter le projet de délégation de service public par voie de concession pour la construction d'une chaufferie bois dans le quartier de la Ville aux Roses et d'un réseau de chaleur associé, pour une durée de 20 ans à compter de la date de début d'exploitation du service en octobre 2011.

Aussi, par délibération du 11 décembre 2013, un avenant a été signé avec la société COFELY, concessionnaire, prévoyant d'allonger la durée de la concession d'un an pour la porter jusqu'au 1er octobre 2032.

Conformément aux articles L. 1411-3 et L. 1411-4 du Code Général des Collectivités Territoriales, Monsieur le Maire doit présenter le rapport annuel sur la délégation du service public du réseau de chaleur urbain.

DÉCISION

Après examen par la Commission Consultative des Services Publics Locaux en date du 13 juin 2023, il vous est demandé de prendre connaissance du rapport annuel 2022 relatif à la délégation du service public du réseau de chaleur.

Le Conseil Municipal a pris connaissance du rapport

Fait à Châteaubriant
A l'Hôtel de Ville, le 6 juillet 2023

La secrétaire de séance,



Ilona HEBERT



Le Maire,



Alain HUNAUT

Préfecture de Loire-Atlantique

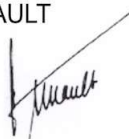
044-214400368-20230713-16-DE

Acte certifié exécutoire

Réception par le Préfet : 13-07-2023

Publication le : 13-07-2023

Le Maire,
Alain HUNAUT





RAPPORT ANNUEL 2022 RESEAU DE CHALEUR

Commission CCSPL & Urbanisme
Mardi 13 Juin 2023

RESTREINT

INTERNE

SECRET





Introduction

1

Généralités

Généralités

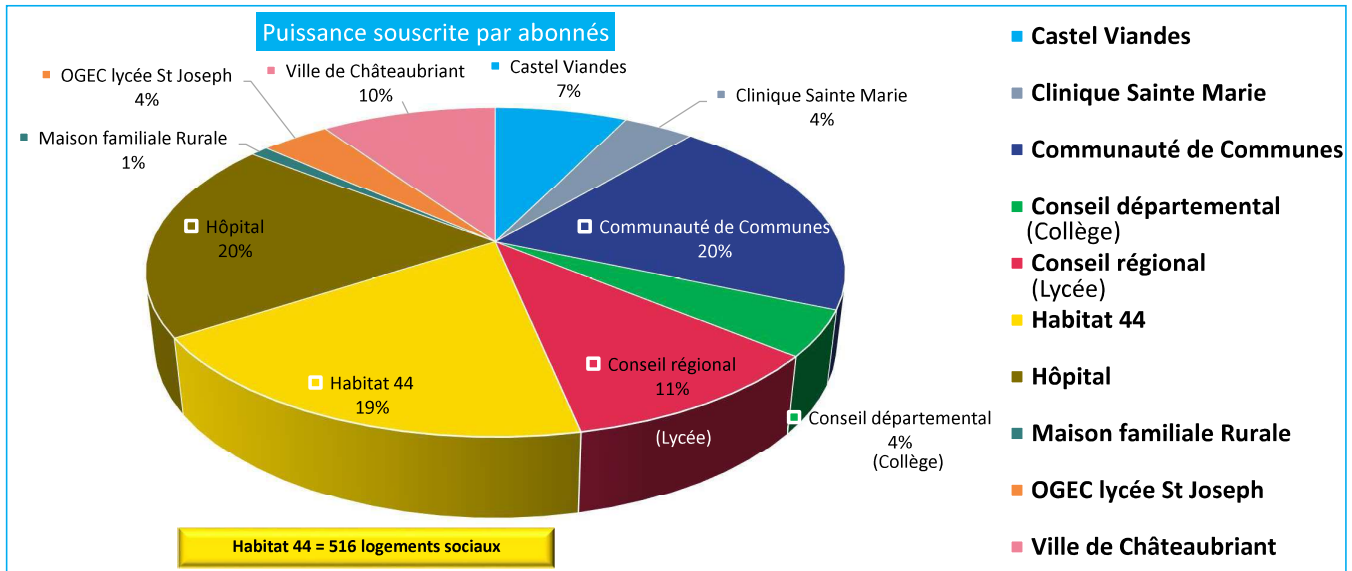
Historique du contrat

| Evènements | Date | Commentaires |
|----------------------|------------------|---|
| Signature du contrat | 16 Décembre 2009 | |
| Avenant n°1 | 16 Février 2011 | Modification du titre du contrat. Extension du périmètre aux quartiers Nord de la Ville. Modification du calcul des puissances souscrites, de la redevance de la Ville, des frais de raccordement et de la facturation |
| Mise en exploitation | 15 Octobre 2012 | Première livraison de chaleur |
| Avenant n°2 | 9 janvier 2014 | Extension du réseau de chaleur au Nord pour le raccordement de la piscine intercommunale, au Sud pour le raccordement de Castel-Viandes. Modification des tarifs R1 et R2 Convention avec l'hôpital pour mise à disposition de sa chaufferie gaz |
| Avenant n°3 | 19 Novembre 2015 | Intégration d'un champ solaire thermique et d'une cogénération dans le périmètre technique de la délégation de service public. |
| Avenant n°4 | 8 Février 2017 | Mise en place d'un système d'intéressement aux abonnés sur le fonctionnement du champ solaire |
| Avenant n°5 | 3 Décembre 2020 | Mise aux points des aspects techniques et économiques suite à l'installation de la centrale solaire, notamment : Les travaux correctifs réalisés par la collectivité Les retards de mise en service conduisant à un écart entre la date d'application des tarifs de l'avenant n°3 (avenant solaire) et la date de mise en service de l'installation solaire La dégradation de mixité sur les étés 2018 et 2019 Les évolutions techniques entraînant des coûts supplémentaires d'exploitation des installations. |



Généralités

Données techniques des abonnés



32 abonnés pour une puissance souscrite total de 10 251 kW

2

Partie Technique



Partie Technique

Production de la chaufferie

| Production chaufferie | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| énergie produite biomasse centrale (MWh) | 16 673 | 15 226 | 12 065 | 13 520 | 12 077 | 14 167 | 13 892 |
| énergie produite gaz chaudière (MWh) | 7 489 | 6 743 | 8 676 | 6 041 | 5 817 | 4 889 | 3 371 |
| énergie produite gaz cogénération (MWh) | | 1 181 | 3 811 | 5 305 | 5 533 | 6 023 | 5 280 |
| énergie produite par la centrale (MWh) | 24 162 | 23 150 | 24 552 | 24 866 | 23 427 | 25 079 | 22 543 |
| énergie produite gaz hoptial (MWh) | 82 | 252 | 128 | 4 | - | - | |
| énergie injectée par le champ solaire (MWh) | | | 576 | 776 | 672 | 726 | 869 |
| énergie produite tout moyen confondu (MWh) | 24 244 | 23 402 | 25 256 | 25 646 | 24 099 | 25 805 | 23 412 |
| énergie électrique produite (Mwhe) | | 1 479 | 4 203 | 5 663 | 5 561 | 5 998 | 5 245 |
| Taux de couverture bois | 68,8% | 65,1% | 47,8% | 52,7% | 50,1% | 54,9% | 59,3% |
| Taux de couverture gaz chaudière | 30,9% | 28,8% | 34,4% | 23,6% | 24,1% | 18,9% | 14,4% |
| Taux de couverture cogénération | | 5,0% | 15,1% | 20,7% | 23,0% | 23,3% | 22,6% |
| Taux de couverture solaire | | 0,0% | 2,3% | 3,0% | 2,8% | 2,8% | 3,7% |
| Taux de couverture ENR (cible 66%) | | 65,8% | 50,3% | 55,8% | 52,9% | 57,7% | 63,0% |

- Couverture de l'apport Biomasse en hausse par rapport à l'année dernière, meilleure disponibilité depuis sa mise en service
- Augmentation du taux de couverture ENR
 - Disponibilité de la chaudière Biomasse
 - Travaux optimisation mix ENR (solaire) pendant l'été 2020
- Couverture de l'apport solaire en hausse par rapport à l'année précédente (amélioration du ratio production solaire / production injectée notamment sur les mois hors été)



Partie Technique

Production de la chaufferie

- Diminution de la rigueur climatique -> Une des années les plus « douce » depuis 2016
- Forte augmentation de la consommation d'eau d'appoint par rapport à 2021 -> Remplissage du réseau suite aux réparations de l'été (fuite rue Jean Jaurès & sortie chaufferie centrale)
- Rendement réseau en augmentation sur 2022

Rendement Réseau

| Rendement réseau | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Energie livrée (MWh) | 19 325 | 19 122 | 21 524 | 21 562 | 19 427 | 21 679 | 20 057 |
| Rendement réseau | 80% | 82% | 85% | 84% | 80% | 84% | 86% |

Rigueur climatique

| Rigueur climatique | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DJR | 2 214 | 2 098 | 1 976 | 2 131 | 1 825 | 2 324 | 1 947 |

Emission de CO2 évités

| Emission de CO2 évités | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| t CO2 évités | 3 430 | 3 747 | 2 956 | 5 757 | 5 164 | 5 983 | 5 774 |

Appoint réseau

| Appoint réseau | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------------|------|--------|------|------|-------|------|------|
| Consommation d'eau appoint | 696 | 15 122 | 937 | 253 | 1 609 | 291 | 949 |

Partie Technique

Taux de disponibilités

- Disponibilité Réseau : > 96%
Réparation des fuites réseaux
- Disponibilité Sous Station : 100%
- Disponibilité Chaudière Biomasse : 97,5% (sans arrêt forcée de la chaudière Biomasse pendant l'été)
(83,5% en 2021, 94,3% en 2020 hors arrêt forcée de la chaudière Biomasse pendant l'été, 93,6% en 2019 hors arrêt forcée de la chaudière Biomasse, 85% en 2018, 81% en 2017, 86% en 2016)
- Taux de panne : 2,5%
(4,4% en 2021, 2,4% en 2020, 3,5% en 2019, 11% en 2018, 4% en 2017, 6% en 2016, 23 % en 2015)

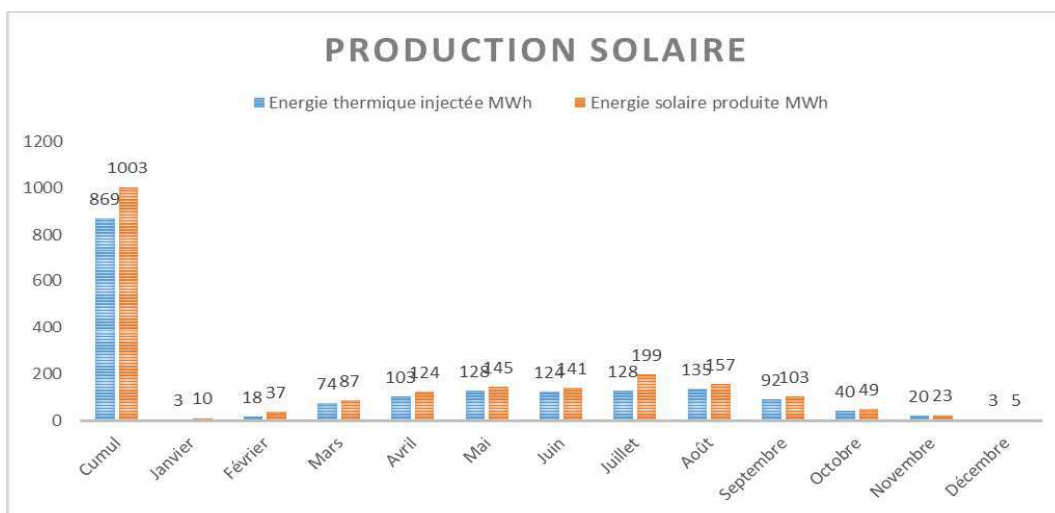
Nota : La disponibilité de la chaudière Biomasse est à comparer aux années antérieures à 2018





Partie Technique

Focus sur le mix ENR



- Injection dans le solaire en augmentation par rapport à 2021 avec près de 87%

99% d'ENR sur la période estivale allant de Juin à Août 2022

3

Partie Qualité

Partie Qualité de Service

Indicateurs - Environnement

| Indicateurs | Calcul | Commentaires | Unité | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | tendance |
|----------------------------------|---|--|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Facteur de ressources primaires | Qté énergie primaire non renouvelable consommée / qté d'énergie thermique livrée) | Format des données : tableau + graphe , fréquence trimestrielle + rapport annuel délégataire | | 43,80% | 49,95% | 44,26% | 47,10% | 42,29% | 36,95% | ↓ |
| Taux de couverture ENR | Quantité d'énergie bois produite + solaire / quantité d'énergie thermique totale produite | | | 65,06% | 50,05% | 55,74% | 52,90% | 57,71% | 63,05% | ↑ |
| Emission de Dioxyde de Carbone | Qté de CO2 rejeté / qté énergie thermique entrante | Calcul emissions :0,185 kgCO2 / MWh PCS | kgCO2/MWh | 0,088 | 0,221 | 0,034 | 0,108 | 0,093 | 0,080 | ↓ |
| Consommation d'eau sur le réseau | Qté consommé d'eau / qté d'énergie thermique livré | Consommation totale chaufferie | litre/MWh | 790,82 | 43,53 | 11,73 | 82,82 | 13,42 | 47,32 | ↑ |
| Taux de plaquette forestière | MWh plaquette forestière /MWh bois total | OK | | 84% | 65% | 50% | 78% | 30% | 48% | ↑ |
| Production PV | Production annuelle | Mise en service le 07/03/2012 - | kWhe/m² | 38,7 | 39,2 | 41,4 | 38,2 | 39,0 | 42,9 | ↑ |
| Production solaire thermique | Injection annuelle | | MWh | / | 576,0 | 776,0 | 672,0 | 726,0 | 869,0 | ↑ |

Plaquettes forestières pures

Partie Qualité de Service

Indicateurs – Abonnés

| Indicateurs | Calcul | Commentaires | Unité | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | tendance |
|---|--|---|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Nombre d'abonnés | Nombre d'abonnés en équivalent logements raccordés sur le réseau | Voir éléments pour calcul eq. Logements / valeur indiquée estimée | eq logement | 1464 | 1464 | 1464 | 1464 | 1464 | 1464 | → |
| MWh livrés (hors ECS) corrigés de la rigueur climatique | (MWh livrés hiver - MWh livrés été) * DJU trentenaire / DJUn | OK | MWh | 18293 | 19784 | 18219 | 17993 | 19421 | 14746 | ↓ |
| Prix moyen du MWh | Recettes d'énergie thermique / MWh livrés | (R1 + R2) / MWh livrés | €TTC/MWh | 77,07 | 75,70 | 73,86 | 75,71 | 87,80 | 114,53 | ↑ |
| Poids de la part proportionnelle sur le prix du MWh | R1 en €TTC / Recettes réseau €TTC | OK | | 37,30% | 47,57% | 39,97% | 40,40% | 50,00% | 56,91% | ↑ |
| Taux de réclamation | Nombre de réclamations écrites / Nombre de locaux par an | Nombre de réclamations écrites | | 3% | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | → |
| Taux d'avoirs | Nombre de factures rejetées / nombre de factures émises | OK | | <0,2% | <0,2% | <0,2% | <0,2% | <0,2% | <0,2% | → |
| Réunion avec les usagers | Nombre de réunions avec les usagers | Inauguration chaufferie biomasse + visites | nb | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | → |

Partie Qualité de Service

Indicateurs – Production d'énergie

| Indicateurs | Calcul | Commentaires | unité | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Tendance |
|---|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Taux d'appel de puissance | Puissance maximale appelée (pour température extérieure de base) / Puissance maximale de la production en centrale | | | 68,67% | 79,09% | 73,36% | 71,32% | 81,89% | 74,43% | ↓ |
| Durée d'utilisation équivalente à pleine puissance biomasse | Quantité d'énergie thermique livrée / Puissance maximale appelée | Biomasse seule | heures | 6374 | 7175 | 7187 | 6476 | 7226 | 6686 | ↓ |
| Durée d'utilisation équivalente à pleine puissance | Quantité d'énergie thermique livrée / Puissance maximale appelée | Biomasse + gaz | heures | 2495 | 2474 | 2667 | 2570 | 2498 | 2542 | ↑ |
| Rendement global | MWh PCI entrée chaufferies / MWh sortie chaufferie | Rendement chaufferie | | 88,70% | 84,27% | 84,42% | 82,09% | 75,33% | 71,16% | ↓ |
| Rendement chaudière biomasse | MWh PCI entrée chaufferie bois / MWh sortie chaufferie bois | Rendement biomasse | | 84,48% | 85,73% | 83,32% | 86,91% | 87,26% | 78,25% | ↓ |
| Rendement chaudière gaz | MWh PCI entrée chaufferie gaz / MWh sortie chaufferie gaz | Rendement gaz | | 83,52% | 87,90% | 95,11% | 95,14% | 89,40% | 80,47% | ↓ |
| Durée d'indisponibilité de la chaufferie bois (y.c interruption programmée) | Nombre d'heures d'arrêt de la chaufferie bois / durée de fonctionnement en heures | OK | | 19% | 15% | 5% | 7% | 16% | 6% | ↓ |
| Taux d'heures d'arrêt programmés par rapport aux heures totales d'arrêt | Nbre d'heures d'arrêts programmés / Nombre d'heures d'arrêt | Arrets programmés : 1H/sem + 2 ramonages durée 48h | | 80% | 27% | 47% | 62% | 58% | 72% | ↑ |
| Taux d'interruption pondéré du service | (Somme du Nbre d'heures pendant la période de fonctionnement x puissance souscrite concernée) / (période de fonctionnement (heure) x puissance souscrite totale) | Méthode et outils à valider (cf Suivi contrat) | | 0,18% | < 0,1% | < 0,1% | < 0,1% | < 0,1% | < 0,1% | → |
| Taux d'interruption locale du service | Nombre d'heures d'arrêt / période de fonctionnement en heures | Méthode et outils à valider / Pas d'arrêt total de fourniture | | 0,25% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | → |



Partie Qualité de Service

Indicateurs – Distribution d'énergie

| Indicateurs | Calcul | Commentaires | Unité | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Tendance |
|-------------------------|--|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Densité du réseau (MWh) | MWh livrés sur le réseau / longueur totale du réseau de distribution | | MWh/m | 1,90 | 2,14 | 2,14 | 1,93 | 2,16 | 1,99 | ↓ |
| Densité du réseau (MW) | Puissance souscrite totale / longueur totale du réseau de distribution | | MW/m | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | → |
| Rendement du réseau | (Production énergie thermique sortie chaufferie - MWh vendus)/Production énergie thermique sortie chaufferie | | | 81,71% | 85,22% | 84,07% | 80,11% | 84,01% | 85,67% | ↑ |



Partie Qualité de Service

Indicateurs – Economique

| Indicateurs | Calcul | Commentaires | Unité | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | tendance |
|----------------|--|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Analyse du R21 | kWhe (force motrice) / MWh livrés | | | 26 | 22 | 23 | 25 | 22 | 25 | ↕ |
| Analyse du R22 | Nombre d'heures de maintenance / Puissance de la chaufferie bois | | heures/MW | 515 | 270 | 130 | 122 | 437 | 162 | ↓ |
| Analyse du R23 | Somme du R23 en €HT / Invest €HT | CA R23 Période / Investemnt CEP Avenant (6156 k€ hors subv) | | 1,60% | 1,68% | 1,71% | 1,74% | 1,76% | 2,32% | ↕ |
| Analyse du R24 | Somme du R24 en €HT / Invest €HT | CA R24 Période / Investemnt CEP Avenant (6156 k€ hors subv) | | 4,58% | 4,58% | 4,58% | 4,58% | 4,58% | 4,58% | ⇒ |

Partie Financière

Compte d'exploitation



Compte d'exploitation

| (en € HT) | | | | | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Années | Réalisé | | | | Prévisionnel | | | |
| | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
| PRODUITS | | | | | | | | |
| Consommations R1 (MWh) | | | | | | | | |
| R1 C (chaleur) | 19 721 | 21 215 | 19 512 | 21 406 | 21 534 | 21 534 | 21 534 | 21 534 |
| | 1 285 289 | 932 604 | 597 232 | 712 012 | 733 448 | 733 448 | 733 448 | 733 448 |
| Abonnements R2 (Kw) | | | | | | | | |
| R2 C (chaleur) | 10 251 | 10 251 | 10 251 | 10 251 | 10 350 | 10 350 | 10 350 | 10 350 |
| | 973 276 | 930 022 | 880 106 | 868 987 | 863 849 | 863 849 | 863 849 | 863 849 |
| Ventes d'électricité (recettes photovoltaïques) | 2 351 | 2 053 | 2 023 | 2 087 | 2 705 | 2 705 | 2 705 | 2 705 |
| Ventes d'électricité (recettes cogénération) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Subventions d'exploitation | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reprise de provisions GER | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Produits financiers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Autres produits | 1 694 829 | 1 307 611 | 829 645 | 863 601 | 680 340 | 680 340 | 680 340 | 680 340 |
| Droits de raccordement non remboursables | 12 747 | 12 747 | 12 747 | 12 747 | 10 942 | 10 942 | 10 942 | 10 942 |
| TOTAL PRODUITS | 3 968 494 | 3 185 036 | 2 321 752 | 2 459 433 | 2 291 284 | 2 291 284 | 2 291 284 | 2 291 284 |
| TOTAL DES CHARGES | 3 928 318 | 3 193 349 | 2 188 483 | 2 365 412 | 2 206 754 | 2 206 754 | 2 225 165 | 2 351 033 |
| RÉSULTAT NET | 40 176 | -8 313 | 133 269 | 94 022 | 84 530 | 84 530 | 66 119 | -59 749 |

- R1 : « Consommation », correspond au prix de la chaleur vendue en €/kWh
- R2 : (« abonnement »), qui couvre les dépenses d'investissement, de financement, d'exploitation, de maintenance, de renouvellement, est normalement calculé pour être proportionnel à la puissance souscrite

Le tarif R2 peut également être décomposé en R21 (énergie des auxiliaires), R22 (conduite et entretien), R23 (Gros Entretien et Renouvellement), R24 (Amortissement) et R25 (charges financières liées au financement des travaux de la centrale solaire thermique)

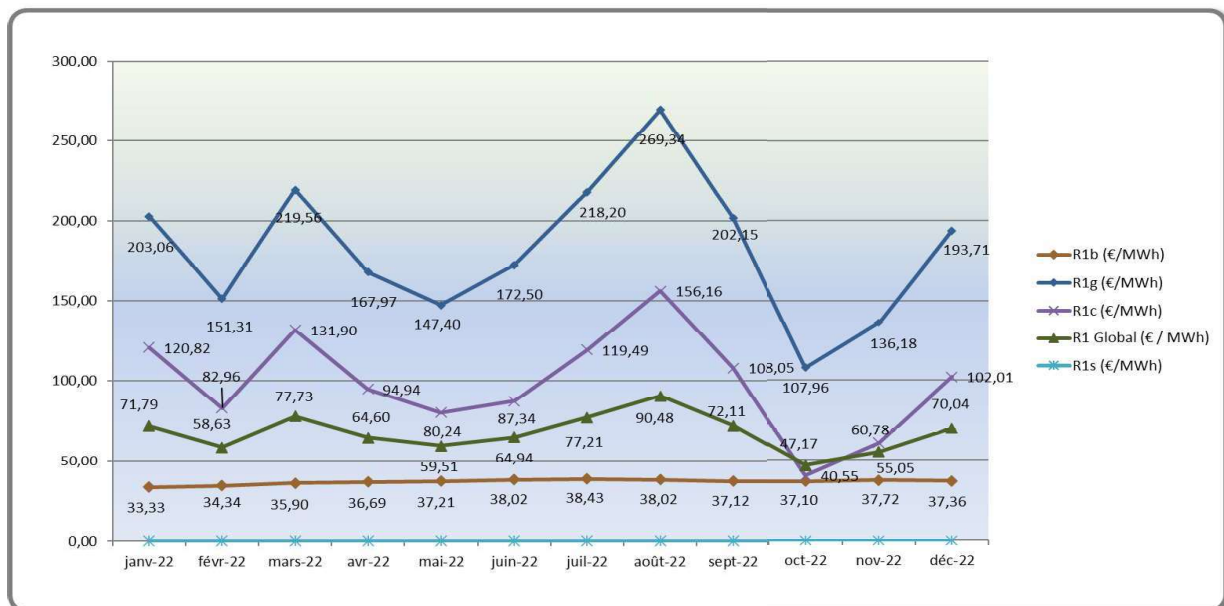
Evolution du R1C :

- Augmentation du coût du gaz/bois
- Recettes cogénération Mars 2022 suite demande de mise en marche EDF



Partie Financière

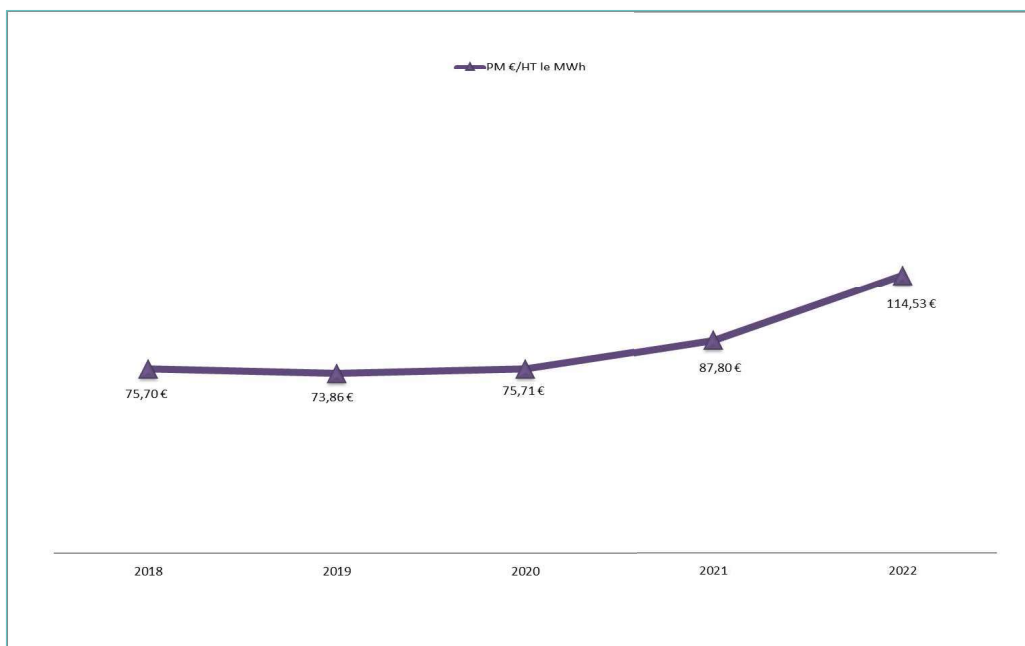
Evolution des tarifs – R1





Partie Financière

Evolution des tarifs – Prix du MWh annuel

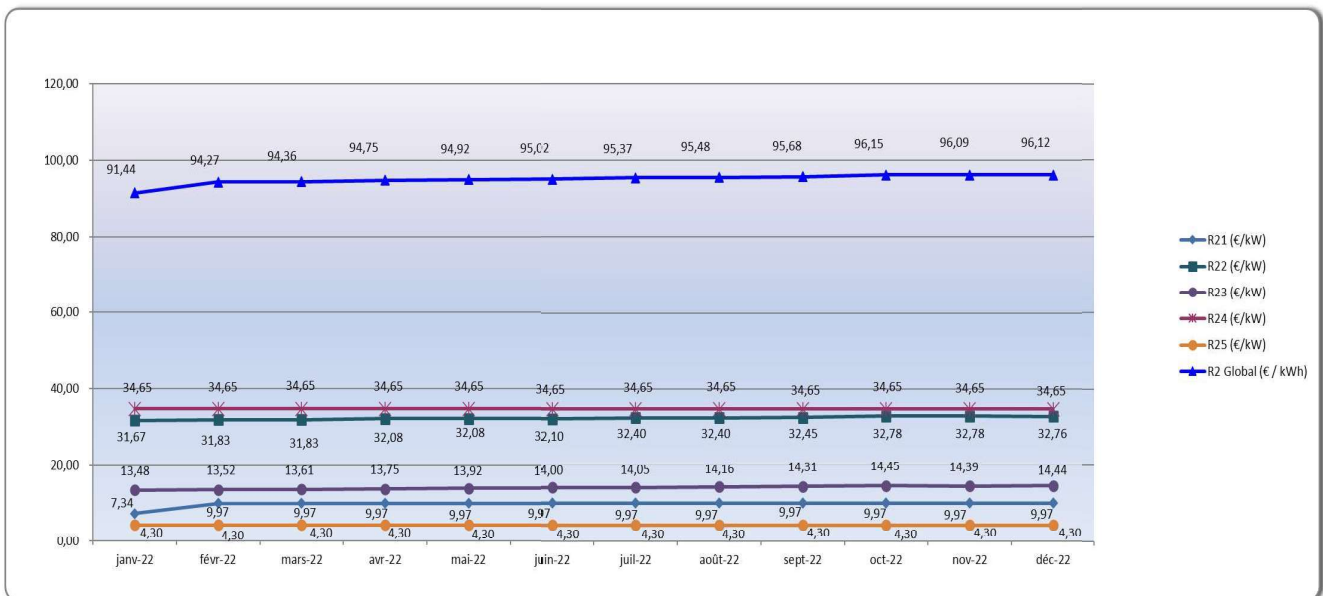


- Le prix du MWh a augmenté de près de 51% au cours des 2 dernières années
- Les énergies ENR (biomasse + Solaire) protègent le prix du MWh à hauteur de 66%
- Baisse des prix du gaz constatée sur les premier mois de l'année 2023



Partie Financière

Evolution des tarifs – R2



Partie Financière

Estimation d'évolution des tarifs après 2032

- La concession de services publics a une échéance au 30/08/2032.
- Pour 2022, le tarif de la chaleur est constitué du R1 « Consommation d'énergie » et du R2 « Abonnements » représentent respectivement 47 % et 53 % du prix du mWh.
- Au sein de ce R2, 66% est dédié au financement et à l'amortissement des travaux pour la chaufferie biomasse et la centrale solaire (R24 et R25) qui n'existera plus après 2032.
- En 2032, l'intégralité des installations et réseaux reviendront à la Ville.
- Ainsi, on peut donc estimer, une baisse de 18 % du montant de la facture des abonnés après 2032.



Questions / Réponses

Exploitation sur l'année 2022



engie-solutions.com

Préfecture de Loire-Atlantique

044-214400368-20230713-16-DE

Acte certifié exécutoire

Réception par le préfet : 13-07-2023

Publication le : 13-07-2023

Le Maire,
Alain HUNAUULT



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Hunault", written over a horizontal line.

Mis en ligne le 13/07/2023