



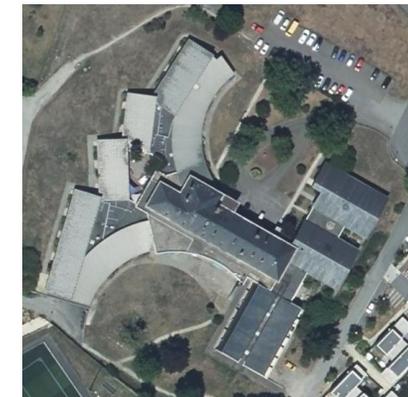
EHPAD Le Clos Fleuri

30% d'économies d'énergie avec un gain financier de 25 000 €/an pour un temps de retour sur investissement de moins de 2 ans



Contexte

L'EHPAD Le Clos Fleuri de Donges est engagé dans une démarche d'efficacité énergétique. **En effet, l'établissement a saisi l'opportunité de se raccorder en octobre 2021 au nouveau réseau de chaleur urbain (RCU) porté par La CARENE (Saint-Nazaire Agglomération).**



Secteur : ESMS
Catégorie : EHPAD
Statut : Public
Surface : 4 994 m²
Nombre de lit : 83 lits
Année de construction : 1955 / 1970 / 1990
Energies : Gaz de ville

Ce raccordement a permis à l'établissement de :

- Remplacer son ancienne chaudière gaz
- Réduire son impact environnemental (Solution alternative)
- Réduire son coût énergétique

Ces travaux ont également permis à l'EHPAD de revoir :

- Calorifugeage de ses réseaux hydrauliques en chaufferie
- Optimisation des réglages (Température consigne et programmation horaire)



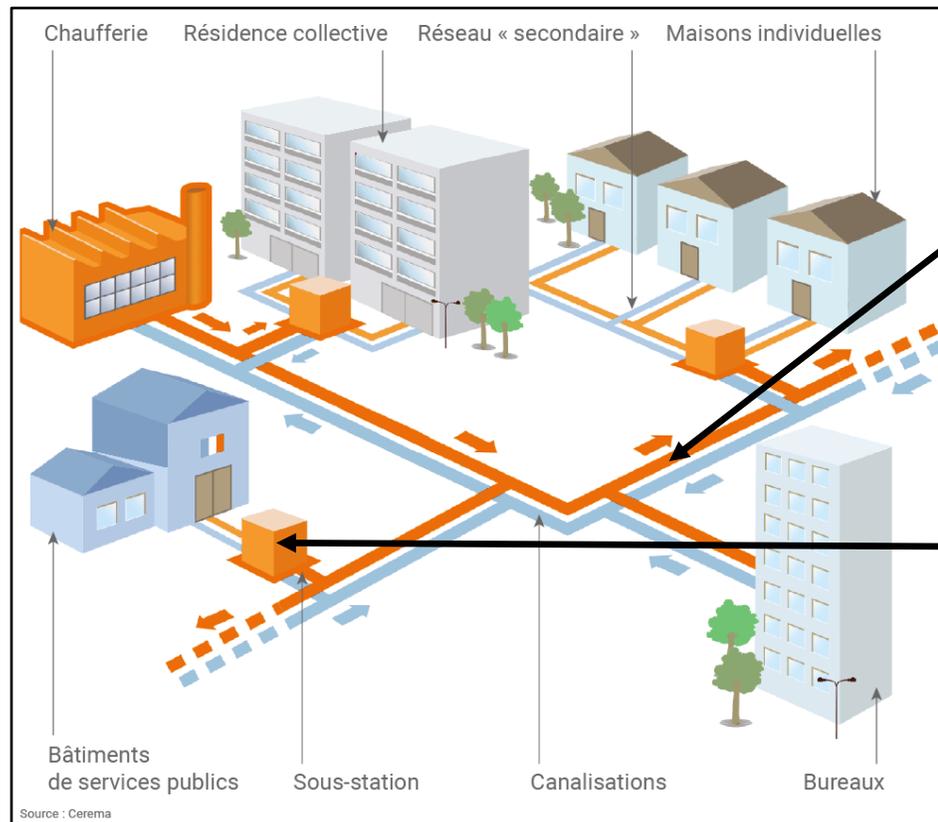
Qu'est qu'un réseau de chaleur urbain (RCU) ?

Un réseau de chaleur urbain consiste à créer un **réseau de canalisations** entre une **chaufferie** (partie production de chaleur, généralement à énergies renouvelables) et **des sous-stations** (partie consommation dans les bâtiments raccordés).

Le bénéficiaire final est desservi en sous-station par un échangeur thermique eau/eau et peut bénéficier directement de la chaleur dans son bâtiment.



[En savoir plus ...](#)



Canalisations



Echangeur eau/eau en sous-station

EHPAD « Le Clos Fleuri »

Puissance nominale

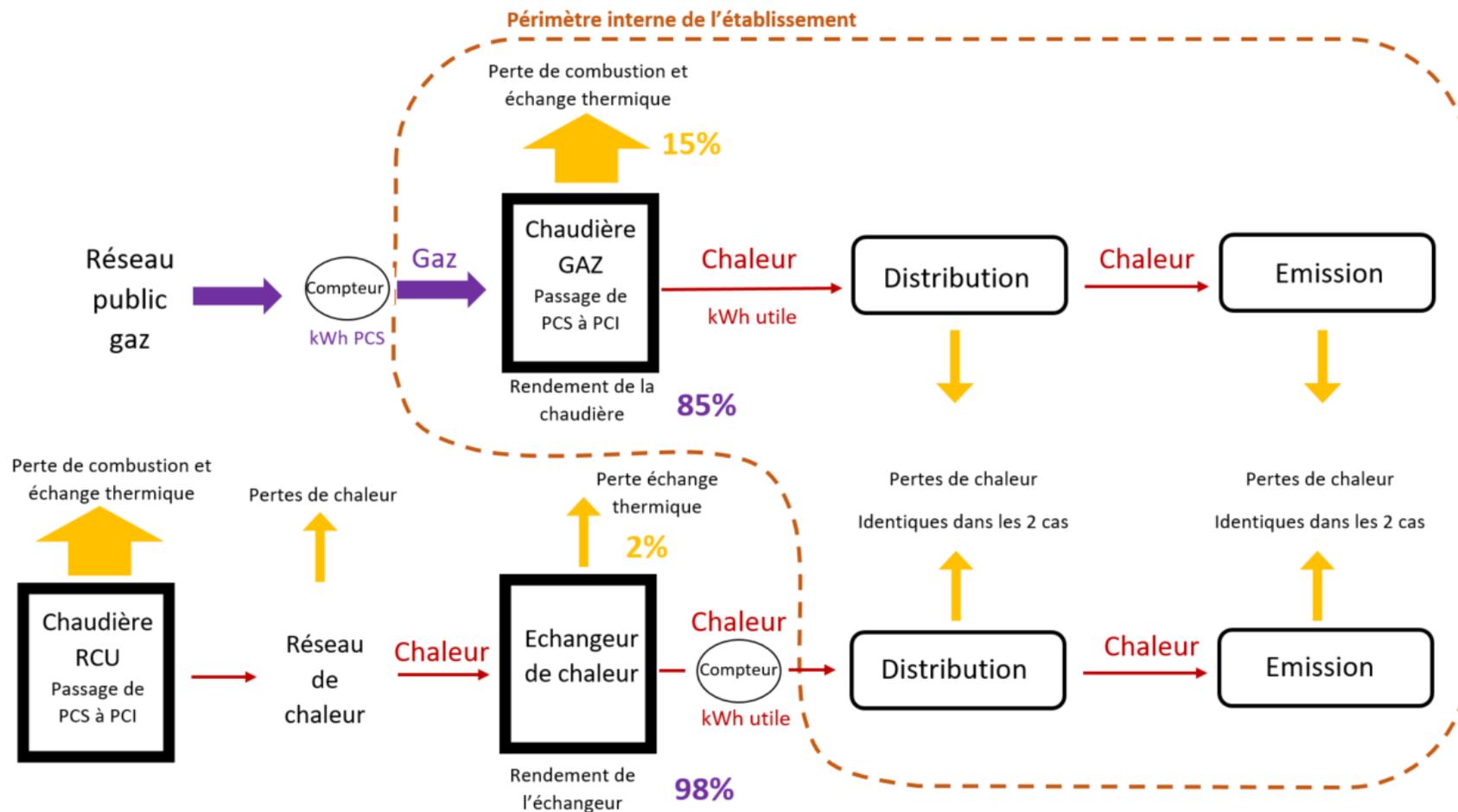
320 kW

Chauffage = 250 kW

ECS = 70 kW



Chaudière VS Réseau de chaleur urbain (RCU)



Le périmètre interne de l'établissement permet l'élimination des « Déperditions liées aux échanges thermiques et à la combustion (PCS vs PCI) » et donc une utilisation de « 100% de la chaleur utile »

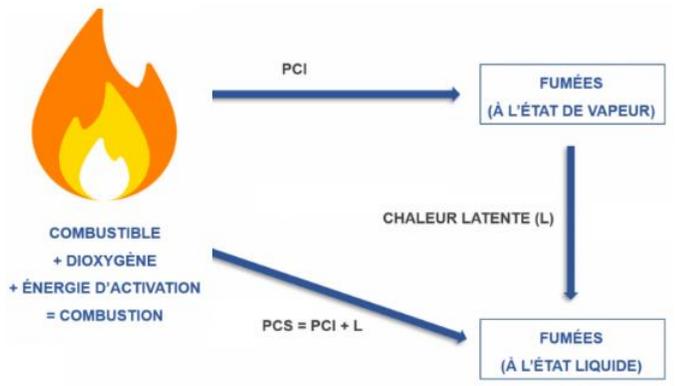


Explication entre « PCI » vs « PCS »

Quelle différence entre PCI et PCS ?

PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
 PCS : Pouvoir Calorifique Supérieur

Concrètement, le PCS est égal à la somme du PCI et de la chaleur latente dans la vapeur d'eau produite par la combustion.
 Le PCS est donc toujours supérieur au PCI, car le PCI ne prend pas en compte l'utilisation de l'énergie issue des fumées.



$kWh PCS = 1,1 \times kWh PCI$ ou $kWh PCI = 0,9 \times kWh PCS$ et donc $kWh utile = 0,9 \times kWh PCS \times Rendement$

Exemples :

100 kWh PCS facturés (valeurs compteur) → Chaudière « Classique »

↑

76,5 kWh utile (= 0,9 x 100 x 0,85)

Rendement = 85% (Pertes combustion & échanges thermiques)

100 kWh PCS facturés (valeurs compteur) → Chaudière à condensation (CC)

↑

94,5 kWh utile (= 0,9 x 100 x 1,05)

Rendement = 105% (Pertes combustion & échanges thermiques)

Malheureusement, 80% des chaudières à condensation ne condensent pas. Pas de modification des réseaux hydraulique lors de l'installation ce qui induit une température de retour trop élevée (> 55°C).

100 kWh facturés → Réseau Chaleur Urbain (RCU)

↑

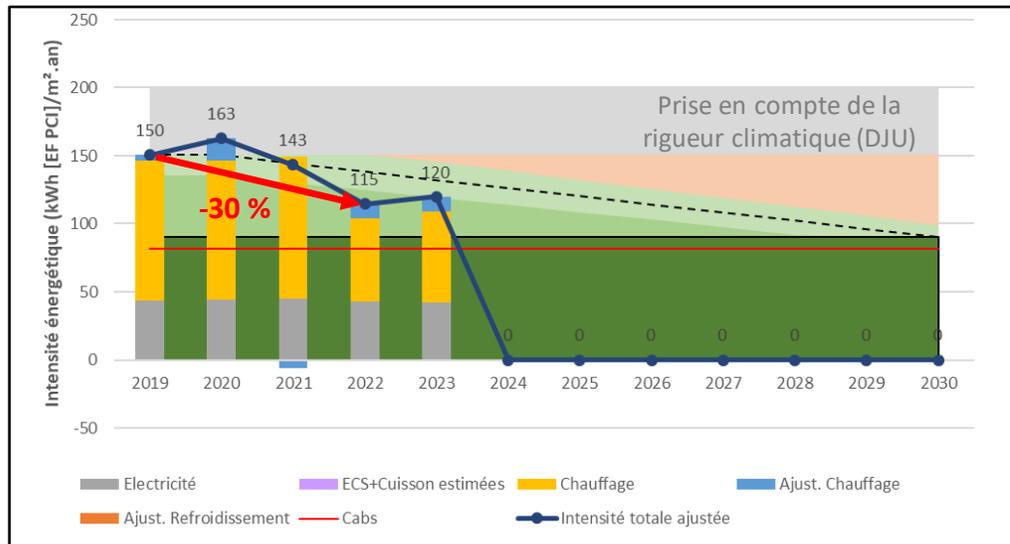
100 kWh utile (= 100 x 1)

Rendement = 100% (Pas de pertes et pas de combustion)



Impact financier & énergétique

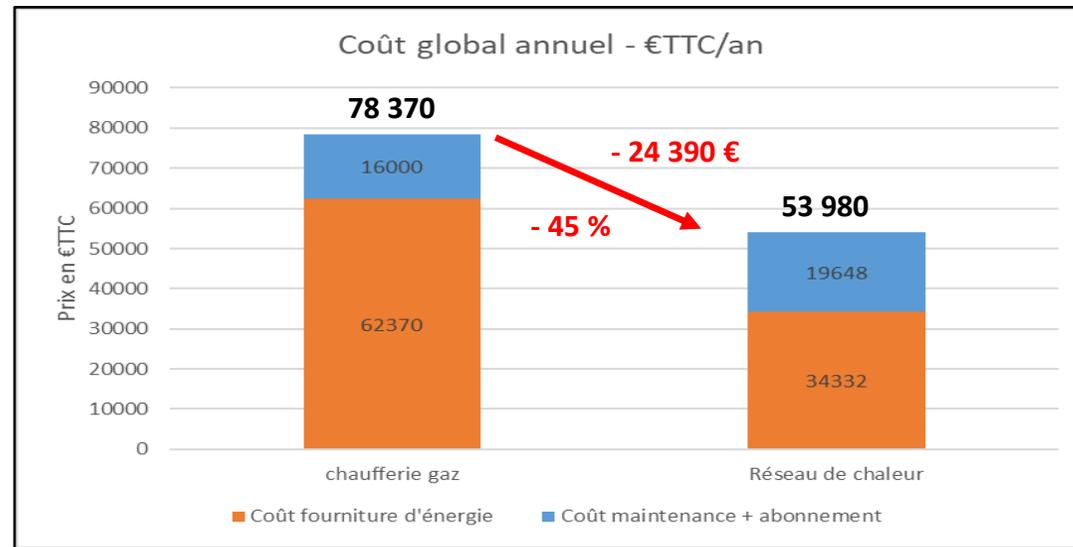
DEET : Suivi des consommations énergétiques surfaciques



- 2019 : Année représentative car chaufferie gaz sur 12 mois
- 2020 : Année non représentative car forte aération du site pendant le COVID
- 2021 : Année non représentative car RCU installé en octobre (seulement sur 3 mois)
- 2022 : Année représentative car RCU présent sur 12 mois

Entre 2019 et 2022 (années représentatives), l'EHPAD a réalisé un **gain énergétique de 30%/an** : Passage de 150 à 115 kWh/m².an
(A noter : Environ 15% des gains sont liés aux RCU et 15% liés aux réglages et calorifugeages)

Comparaison à Iso-consommation : 378 000 kWh utile en 2023



- Hypothèses :
- Coût du GAZ : 0,15 €TTC/kWh PCS
 - Coût du RCU : 0,09 €TTC/kWh utile

Depuis 2022 (années complète RCU), l'EHPAD a réalisé un **gain financier de 45%/an** : Energie + Maintenance + Abonnement



Investissement (hors aide CARENE) = 42 000 €TTC

Economies financières = 24 390 €TTC

Temps de Retour sur Investissement (hors aide CARENE) = 1,7 ans

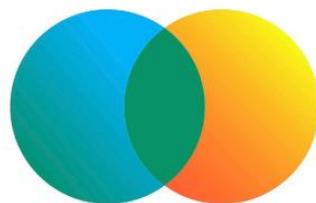
Dans notre cas « aide » : Frais de raccordement de l'EHPAD au réseau de chaleur « offert » car création RCU (CARENE).

Dans notre cas « classique » : Frais de raccordement de l'EHPAD au réseau de chaleur, aurait coûté 42 000 €TTC (hors aide CARENE).



Avantages d'un réseau de chaleur urbain (RCU)

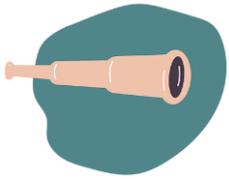
- **Maintenance** : Moins d'entretien en sous-station car « simple » échangeur de chaleur (au lieu d'une chaudière)
- **Consommation énergétique** : Rendement de 100% (le périmètre interne à l'établissement permet d'élimination des déperditions)
- **TVA** : Bénéficier d'une TVA à 5,5% (au lieu de 20%)
- **Prix de l'énergie** : Plus stables sur le long terme grâce à des énergies essentiellement locales et renouvelables
- **Environnement** : Diminution des émissions de gaz à effet de serre de plus de 50% en moyenne (bois, déchets, ...)
- **Réglementaire** : Contribue aux objectifs du décret « Eco-énergie Tertiaire » (Gains « virtuel » de -23% pour le Décret tertiaire)
- **Durabilité** : Longue durée de vie du matériel en sous-station car « simple » échangeur de chaleur (Peu d'éléments mécaniques)
- **Aides financières** : Fiche CEE existante « Raccordement d'un bâtiment tertiaire à un réseau de chaleur » (BAT-TH-127)



France
Chaleur
Urbaine

[En savoir plus ...](#)





Pour aller plus loin, le dispositif ETE propose ...

Documents



[Fiches « Retours d'expérience »](#)



[Fiches « Boîte à outils »](#)



[Webinaires « Replay & Support »](#)



[Base documentaire « Dispositif ETE »](#)

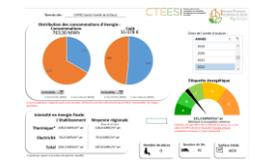
Outils



[Parcours « Energie »](#)



[Etat des lieux & Zoning](#)



[Suivi énergétique & Indicateurs](#)

[Plan d'actions & « Quick-Wins »](#)

... pour vous informer et vous aider à structurer votre démarche d'efficacité énergétique ... !

