



Comparateur économique et environnemental de modes de chauffage et de refroidissement



REPLAY

Retrouvez l'intégralité de ce webinar
en replay sur ce lien

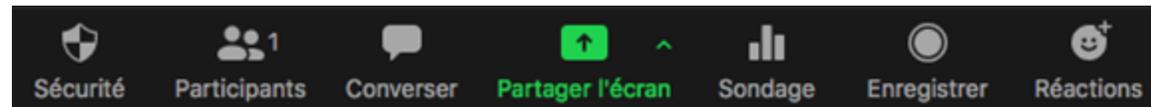
Mot de passe : WebRRCF0625

Bienvenue !

Début
à 10h00

Avant de commencer le webinaire, pensez à actualiser vos **Prénom, NOM et Structure** pour être mieux identifié lors des échanges :

1 – cliquez sur participants dans la barre d'état en bas de la fenêtre ZOOM, la liste des participants s'ouvre sur la droite



2 – puis cliquez sur votre nom pour afficher « plus » puis « renommer »



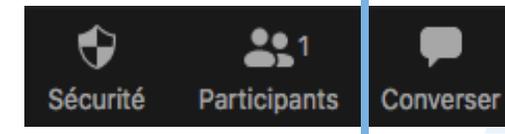
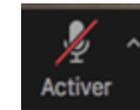
Début
à 10h00

Avant de commencer...

Pour une meilleure écoute,
merci de couper vos micros.

Si vous avez une question,
utilisez les temps d'échanges dédiés pour
la poser à l'oral (AMORCE vous donnera
la parole) ou en écrivant sur le chat.

Le webinaire est enregistré
et sera disponible en replay,
merci de couper vos caméras
si vous ne souhaitez pas figurer sur la vidéo



Les supports de présentations vous seront transmis dans les prochains jours

Ordre du jour du webinaire

10h00 – Introduction et périmètre de l’outil

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid - AMORCE

10h10 – Présentation de France Chaleur Urbaine et de l’interface du comparateur

Florence LÉVY, Responsable France Chaleur Urbaine – France Chaleur Urbaine

10h30 – Personnalisation de l’outil, hypothèses économiques sur les réseaux de chaleur

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid – AMORCE

10h45 – Hypothèses, méthodologie du comparateur

Denis PONCET – Responsable projet transition énergétique et décarbonation - ELCIMAÏ

11h15 – Échange avec les participants

10h00 – Introduction et périmètre de l’outil

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid - AMORCE

10h10 – Présentation de France Chaleur Urbaine et de l’interface du comparateur

Florence LÉVY, Responsable France Chaleur Urbaine – France Chaleur Urbaine

10h30 – Personnalisation de l’outil, hypothèses économiques sur les réseaux de chaleur

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid – AMORCE

10h45 – Hypothèses, méthodologie du comparateur

Denis PONCET – Responsable projet transition énergétique et décarbonation - ELCIMAÏ

11h15 – Échange avec les participants

L'association AMORCE

→ Association au service des collectivités et de la transition écologique

→ Expertise

- Renseignements personnalisés
- Publications et guides
- Interventions extérieures

→ Échanges

- Groupe d'échange et partage de REX
- Liste de discussions thématiques
- Manifestations (colloques, congrès, ...)

→ Représentation

- Auprès du gouvernement et de ses ministères
- Auprès des parlementaires de toute sensibilité politique
- Auprès des services de l'Etat



Déchets



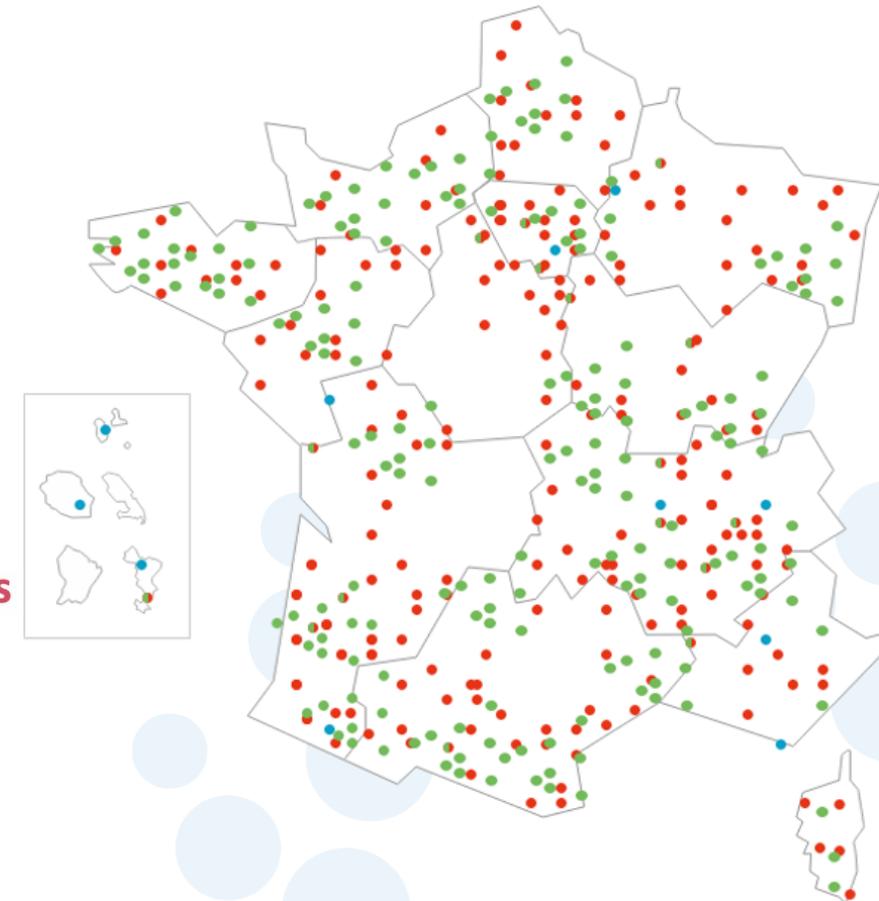
Energie



Eau



Fonctions transverses



Programme Heat&Cool LIFE : quelques exemples de réalisations

Objectif : programme Européen piloté par la Région Sud pour développer et massifier les réseaux de chaleur



LIFE Heat&Cool

Intégrer des réseaux de chaleur et de froid dans les documents de planification territoriale

Les réseaux de chaleur et de froid (RCF) jouent un rôle crucial dans la transition énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, en contribuant à la décarbonation du secteur du chauffage. Les RCF permettent de massifier la valorisation des énergies renouvelables et de récupération, favorisant ainsi l'efficacité énergétique et la diminution de la dépendance aux énergies fossiles.

Le déploiement des réseaux de chaleur et de froid dans les territoires exige la mobilisation conjointe et coordonnée de plusieurs leviers notamment en termes d'acceptabilité des RCF par les collectivités, les habitants, l'implication des RCF par les professionnels, les collectivités et des moyens techniques et financiers.

La mise en place des RCF nécessite également une planification rigoureuse, notamment à l'échelle régionale avec le SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) et dans les documents de planification existants (PCAET, SCOT, PDU), notamment et les schémas directeurs des énergies renouvelables (SDER).

Les parties 1 à 6 ci-dessous présentent les leviers de vos différents outils de planification.

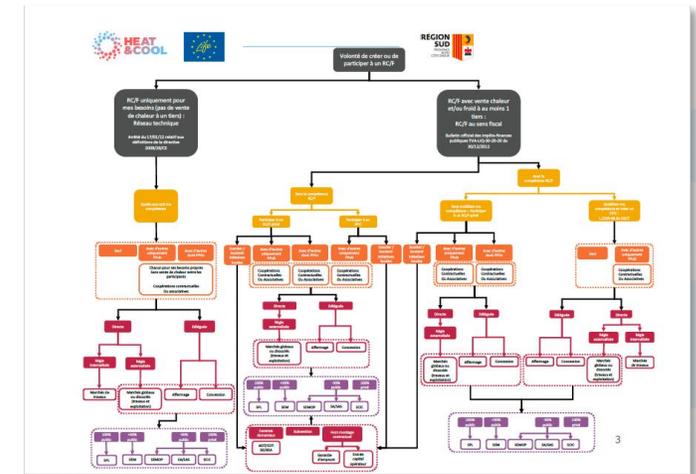
La planification des RCF se pense également dans le cadre d'opérations d'aménagement en veillant à la coordination des temporalités du projet de RCF et du projet d'aménagement de la zone. (= cf. partie 4).

La cartographie des différentes parties ci-dessous est le fruit d'une action du projet européen LIFE Heat&Cool. Massifier les réseaux de chaleur et de froid afin de réduire les émissions de CO2 dues au chauffage et au rafraîchissement des bâtiments en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

- Présentation du projet européen LIFE Heat&Cool

* 1- Les documents de planification, outils de massification de développement des RCF

Arbre des choix juridiques



Un outil d'aide à la planification

Programme Heat&Cool LIFE et comparateur

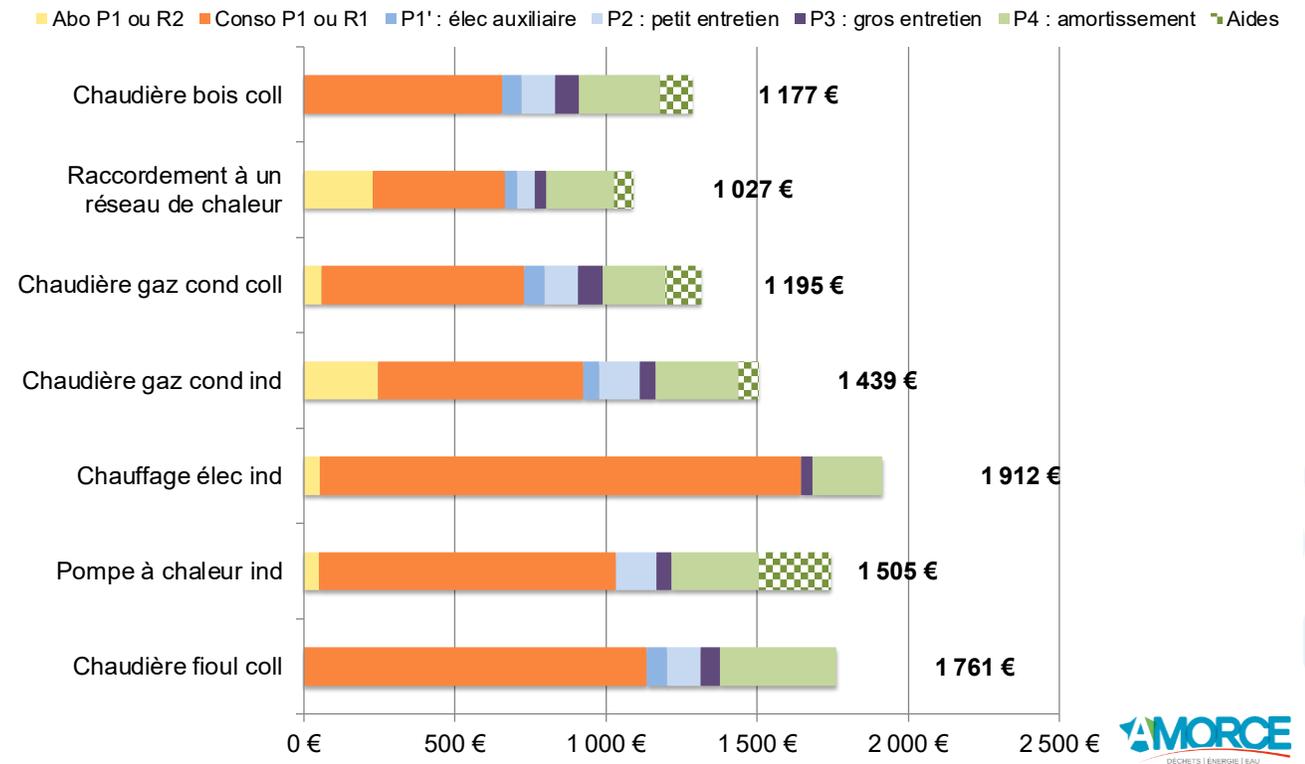
- **Contexte** : Programme Européen Heat&Cool LIFE
- **Objectifs** : Outils open-source et accessible à tous
Pédagogique, montée en compétences des services techniques. Ne remplace pas les études de faisabilité
- **Données** : Open-source
- **Périmètre** :
 - Chauffage et refroidissement
 - Coût complet : énergie, maintenance, amortissement
 - Environnement : CO2, taux d'EnR&R
- **2 niveaux** :
 - Grand public : plus pédagogique, moins approfondi
 - Techniciens : plus d'hypothèses
- **Partenaires** :
 - France Chaleur Urbaine : interface en ligne
 - Elcimaï : bureau d'étude technique



Principe de la comparaison économique

- Coût global :
 - Achat d'énergie (P1, R1 et R2 pour les réseaux)
 - Opération et maintenance des installations et du secondaire (P2 et P3)
 - Amortissement des investissements (P4)
 - Aides et mécanisme de soutien (CEE, MPR)
- Facture annuelle en €/an
- Taux d'actualisation et d'indexation : 0%
- Amortissement :
 - Investissements / durée de vie de l'équipement
 Exemple : coût d'une chaudière de 10 000 euros, durée de 20 ans
 $P4 = 500 \text{ €/an}$
 - Pas d'actualisation
 - Réseaux de distribution secondaires, émetteurs, gestion des fumées non pris en compte dans l'outil
- Pas l'objectif de servir aux demandes de dérogations économiques du classement des réseaux de chaleur et de froid

Décomposition du coût global chauffage & ECS (€TTC/logement par an)



Aperçu d'RCE33, ancien comparateur AMORCE

Principe de la comparaison économique

$$\text{Coût global} = P1 + P2 + P3 + P4 - \text{Aides}$$

P1 : achat d'énergie

- Consommation annuelle d'énergie
- Abonnement (dimensionnement)

P4: entretien, maintenance et renouvellement

- Dimensionnement de l'installation

P2 et P3 : entretien, maintenance et renouvellement

- Consommation annuelle d'énergie
- Dimensionnement de l'installation

→ Nécessité d'un outil qui estime la consommation annuelle d'énergie et le dimensionnement

Principe de la comparaison environnementale

- Bilan Carbone en Analyse de Cycle de vie :

- SCOPE 1 : émissions directes produites sur le site de consommation et les émissions indirectes des combustibles : extraction, traitement, transport

Exemple : Gaz, fioul, biomasse (hors combustion, pris par convention à 0gCO₂/kWh)

- SCOPE 2 : émissions indirectes liées à la consommation d'énergie avec émissions déportées.

Exemple : électricité, réseaux de chaleur

- SCOPE 3 : émissions indirectes liées à la production, mise en place, traitement du matériel

Exemple : Tous les modes de chauffage sont concernés

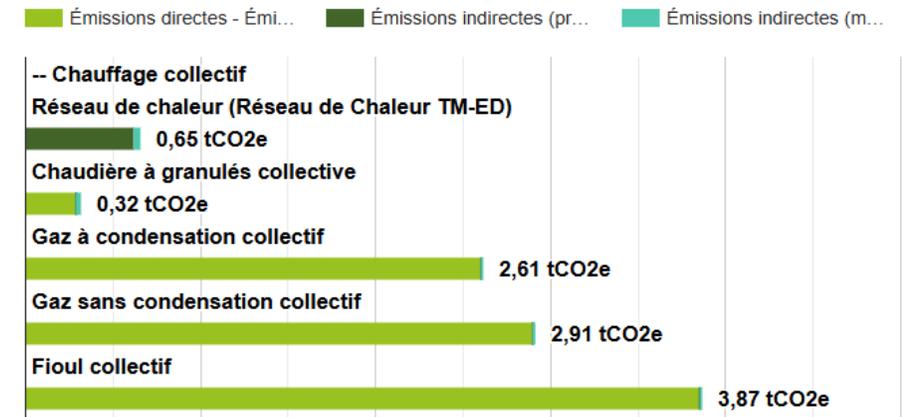
Coût et émissions de CO₂ Détails des coûts **Émissions de CO₂**

Émissions annuelles de CO₂ (par logement) (2023)

Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)

Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)

Par logement Par bâtiment



10h00 – Introduction et périmètre de l’outil

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid - AMORCE

10h10 – Présentation de France Chaleur Urbaine et de l’interface du comparateur

Florence LÉVY, Responsable France Chaleur Urbaine – France Chaleur Urbaine

10h30 – Personnalisation de l’outil, hypothèses économiques sur les réseaux de chaleur

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid – AMORCE

10h45 – Hypothèses, méthodologie du comparateur

Denis PONCET – Responsable projet transition énergétique et décarbonation - ELCIMAï

11h15 – Échange avec les participants

France Chaleur Urbaine

Un service innovant qui accélère le développement des réseaux de chaleur



**Centralisation et
ouverture**
des informations et
données



Mise en relation avec
les gestionnaires de
réseaux



Outillage de l'ensemble
des parties prenantes



Soutenus par une stratégie transversale de promotion des réseaux

Comparateur de coûts et d'émissions de CO2



Cet outil permet de comparer les modes de chauffage en termes de coûts et d'émissions de CO2. Il s'appuie sur des hypothèses qui représentent des configurations types, sujets à des incertitudes importantes ([voir l'explication détaillée](#)), et ne se substitue en aucun cas à une étude de faisabilité technico-économique. Sauf mention contraire, les données utilisées par le comparateur portent sur l'année 2023. Les valeurs de l'ensemble des paramètres utilisés pour les calculs sont modifiables dans le mode avancé.

Pour une étude plus poussée (prix actualisés, prise en compte des spécificités de votre bâtiment), nous vous invitons à vous rapprocher du gestionnaire du réseau de chaleur le plus proche de chez vous ou d'un bureau d'études.

ℹ Pour comparer d'autres modes de chauffage et de refroidissement, et pouvoir modifier l'ensemble des paramètres de calcul, un mode avancé est disponible sur connexion. [Accéder au mode avancé](#)

Adresse **ℹ**
 Rue Henri Barbusse 37000 Tours x

Type de bâtiment
 résidentiel tertiaire

Méthode de calcul pour les besoins en chauffage et refroidissement **ℹ**
 Par défaut (DPE) v

DPE
 Par défaut (C) v

Surface moyenne d'un appartement (m²)
 70

Nombre d'habitants moyen par appartement **ℹ**
 (personne)
 2,17

Nombre de logements dans l'immeuble concerné **ℹ**
 (logement)
 25

ℹ Le réseau de chaleur [Réseau de Chaleur TM-ED](#) est à 3m de votre adresse.

⚠ Votre adresse est dans le périmètre de développement prioritaire du réseau. Une obligation de raccordement peut exister ([en savoir plus](#)).

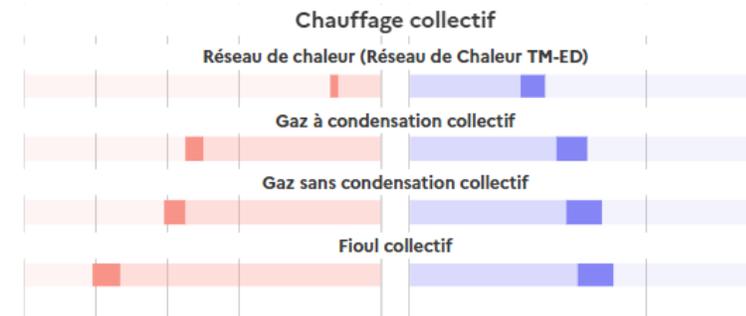
Vous souhaitez recevoir des informations adaptées à votre bâtiment de la part du gestionnaire du réseau ? Nous assurons votre mise en relation !

[Visualiser sur la carte](#) [Être mis en relation avec le gestionnaire](#)

Coût et émissions de CO2 Détails des coûts

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

- ⓘ Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- ⓘ Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



Le comparateur grand public

Je renseigne l'adresse et les principales caractéristiques du bâtiment

Présence d'un réseau à proximité, obligation de raccordement
 Possibilité d'être mis en relation avec le gestionnaire du réseau



Comparaison des émissions et coûts des réseaux de chaleur et chauffages fossiles

Le comparateur grand public

Comparateur de coûts et d'émissions de CO2



Cet outil permet de comparer les modes de chauffage en termes de coûts et d'émissions de CO2. Il s'appuie sur des hypothèses qui représentent des configurations types, sujets à des incertitudes importantes ([voir l'explication détaillée](#)), et ne se substitue en aucun cas à une étude de faisabilité technico-économique. Sauf mention contraire, les données utilisées par le comparateur portent sur l'année 2023. Les valeurs de l'ensemble des paramètres utilisés pour les calculs sont modifiables dans le mode avancé.

Pour une étude plus poussée (prix actualisés, prise en compte des spécificités de votre bâtiment), nous vous invitons à vous rapprocher du gestionnaire du réseau de chaleur le plus proche de chez vous ou d'un bureau d'études.

i Pour comparer d'autres modes de chauffage et de refroidissement, et pouvoir modifier l'ensemble des paramètres de calcul, un mode avancé est disponible sur connexion. [Accéder au mode avancé](#)

Adresse **i**

Rue Henri Barbusse 37000 Tours x

Type de bâtiment

résidentiel tertiaire

Méthode de calcul pour les besoins en chauffage et refroidissement **i**

Par défaut (DPE) v

DPE

Par défaut (C) v

Surface moyenne d'un appartement (m²)

70

Nombre d'habitants moyen par appartement **i**
(personne)

2,17

Nombre de logements dans l'immeuble concerné **i**
(logement)

25

i Le réseau de chaleur [Réseau de Chaleur TM-ED](#) est à 3m de votre adresse.

⚠ Votre adresse est dans le périmètre de développement prioritaire du réseau. Une obligation de raccordement peut exister ([en savoir plus](#)).

Vous souhaitez recevoir des informations adaptées à votre bâtiment de la part du gestionnaire du réseau ? Nous assurons votre mise en relation !

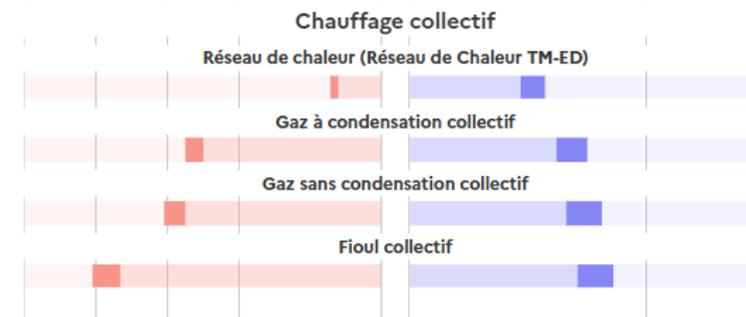
[Visualiser sur la carte](#) [Être mis en relation avec le gestionnaire](#)

[Coût et émissions de CO2](#) [Détails des coûts](#)

Accès au détail des coûts

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



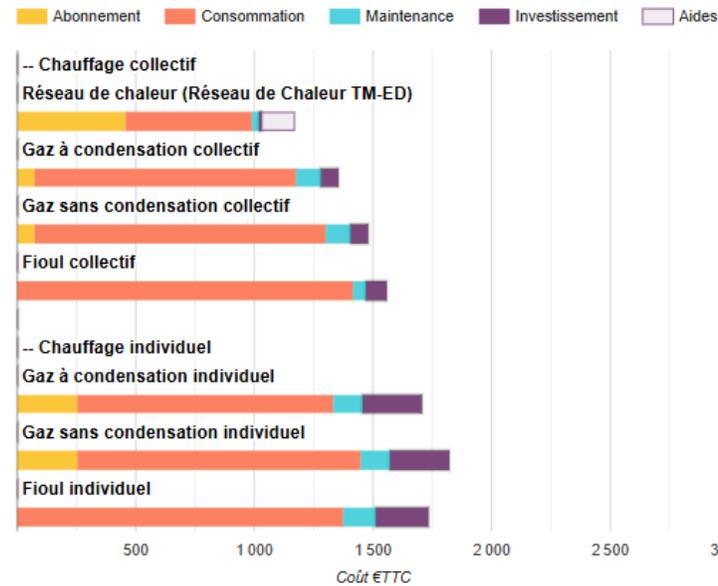
Coût et émissions de CO2

Détails des coûts

Coût global annuel - chauffage et ECS (par logement) (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)

Le comparateur grand public



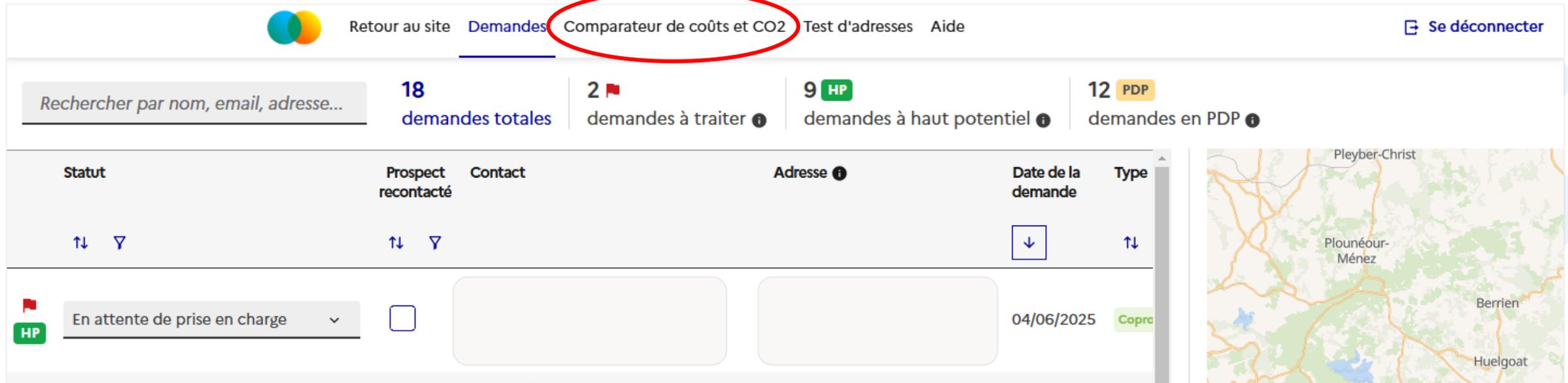
Sauvegarder l'image

Sauvegarde des résultats (image)

En cas d'utilisation de l'image exportée, un lien vers le comparateur en ligne doit obligatoirement être apposé à proximité de l'image.

Accès au comparateur en mode avancé

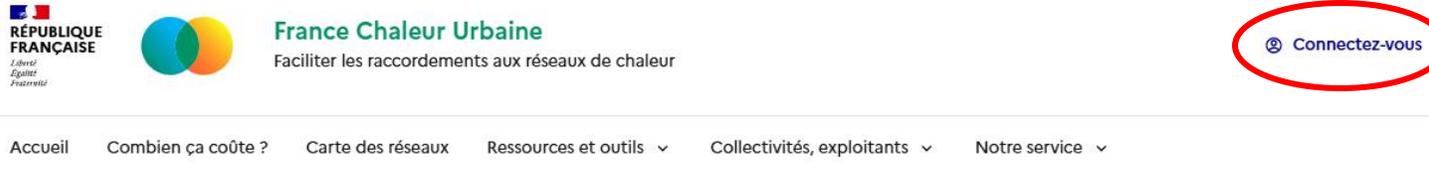
Collectivités et gestionnaires de réseaux : vous disposez déjà d'un compte pour consulter les demandes déposées à proximité de vos réseaux ? Vous avez directement accès au comparateur



The screenshot shows the 'Comparateur de coûts et CO2' interface. At the top, there is a navigation bar with links: 'Retour au site', 'Demandes', 'Comparateur de coûts et CO2' (highlighted with a red circle), 'Test d'adresses', and 'Aide'. On the right of the navigation bar is a 'Se déconnecter' button. Below the navigation bar is a search bar with the placeholder text 'Rechercher par nom, email, adresse...'. To the right of the search bar are four summary statistics: '18 demandes totales', '2 demandes à traiter', '9 HP demandes à haut potentiel', and '12 PDP demandes en PDP'. Below these statistics is a table with columns: 'Statut', 'Prospect recontacté', 'Contact', 'Adresse', 'Date de la demande', and 'Type'. The first row of the table shows a status of 'En attente de prise en charge' (with an HP icon), a checkbox for 'Prospect recontacté', an empty field for 'Contact', an empty field for 'Adresse', a date of '04/06/2025', and a type of 'Copro'. To the right of the table is a map showing the location of the request, with labels for 'Pleyber-Christ', 'Plounéour-Ménez', 'Berrien', and 'Huelgoat'.

Accès au comparateur en mode avancé

Sinon, création de compte nécessaire



Connectez-vous

Email

Mot de passe Afficher

[Mot de passe oublié ?](#)



Créez votre compte pour accéder à des fonctionnalités avancées

Connectez-vous pour bénéficier de fonctionnalités avancées :

- Comparez les coûts et émissions de CO2 des différents systèmes de chauffage et de refroidissement (réseaux de chaleur et de froid, gaz, fioul, biomasse, PAC...) - mode avancé du comparateur
- Testez instantanément la **proximité à un réseau de chaleur** d'un grand nombre d'adresses

Vous êtes maître d'ouvrage ou gestionnaire d'un réseau de chaleur ?
Retrouvez l'ensemble des demandes déposées à proximité de votre réseau. Pour paramétrer vos accès, merci de [nous contacter](#).

Email

Mot de passe Afficher

Je souhaite recevoir la newsletter trimestrielle de France Chaleur Urbaine

J'atteste avoir lu et accepté les [conditions générales d'utilisation](#)

Le comparateur en mode avancé - étapes

Étape 1 :

Paramétrisation fine des besoins du bâtiment

Choix d'inclure ou non l'ECS et la climatisation

1. Paramètres du bâtiment ^

Adresse ⓘ
Rue Henri Barbusse 37000 Tours ×

Inclure la production d'eau chaude sanitaire ⓘ
Avec équipement chauffage ▾

Inclure la climatisation
Non ▾

Informations générales ▾

Choix du bâtiment ⓘ ▾

Besoins calculés ▾

Calcul puissance ⓘ ▾

Calcul ECS ▾

Puissance totale des installations ▾

Étape suivante

2. Maintenant, sélectionnez au moins un mode de chauffage



Le réseau de chaleur [Réseau de Chaleur TM-ED](#) est à 3m de votre adresse.



⚠ Votre adresse est dans le périmètre de développement prioritaire du réseau. Une obligation de raccordement peut exister ([en savoir plus](#)).

Vous souhaitez recevoir des informations adaptées à votre bâtiment de la part du gestionnaire du réseau ?
Nous assurons votre mise en relation !

[Visualiser sur la carte](#)

[Être mis en relation avec le gestionnaire](#)



Les résultats s'afficheront ici une fois une adresse et au moins un mode de chauffage sélectionnés

Le comparateur en mode avancé - étapes

Etape 2 :

Choix des modes de chauffage à comparer

2. Modes de chauffage et de refroidissement à comparer

Sélectionnez les modes de chauffage et de refroidissement que vous souhaitez comparer.

Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)

Chauffage collectif

- Réseau de chaleur
- Disponible à 3m du bâtiment
- Chaudière à granulés collective
- Gaz à condensation collectif
- Gaz sans condensation collectif
- Fioul collectif
- PAC air/air collective
- PAC eau/eau collective
- PAC air/eau collective

Chauffage individuel

- Poêle à granulés individuel
- Gaz à condensation individuel
- Gaz sans condensation individuel
- Fioul individuel

[Visualiser sur la carte](#)

[Être mis en relation avec le gestionnaire](#)

Coût et émissions de CO2

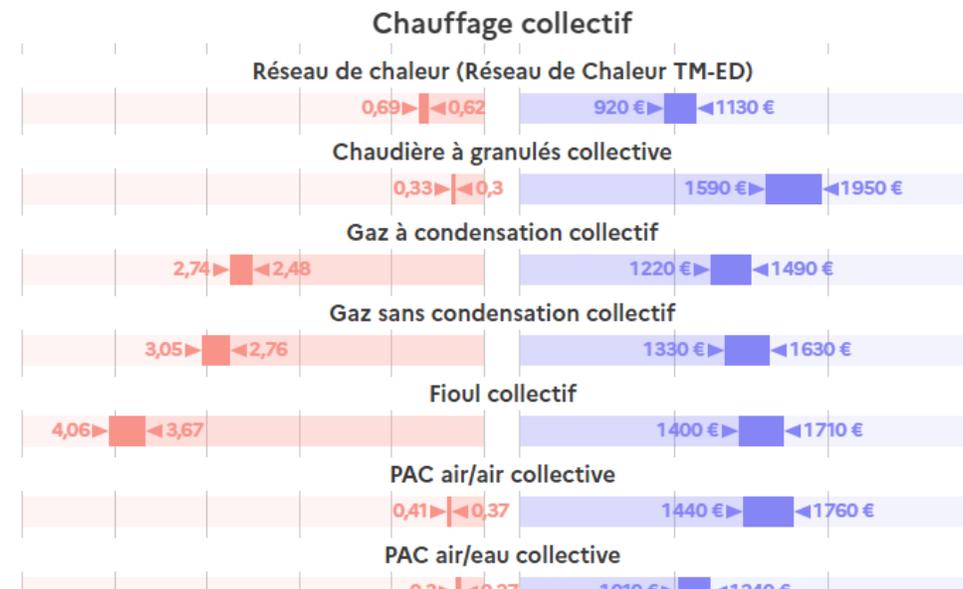
Détails des coûts

Émissions de CO2

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)

Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



Le comparateur en mode avancé - étapes

Etape 3 (optionnelle) :

Personnalisation de l'ensemble des paramètres techniques et économiques

3. Paramètres des modes de chauffage et de refroidissement

Les valeurs proposées sont des valeurs par défaut. Vous pouvez les modifier ci-dessous.

Paramètres économiques

- Investissement
- Combustibles (P1)
- Petit entretien (P2)
- Gros entretien (P3)
- Amortissement (P4)
- Aides

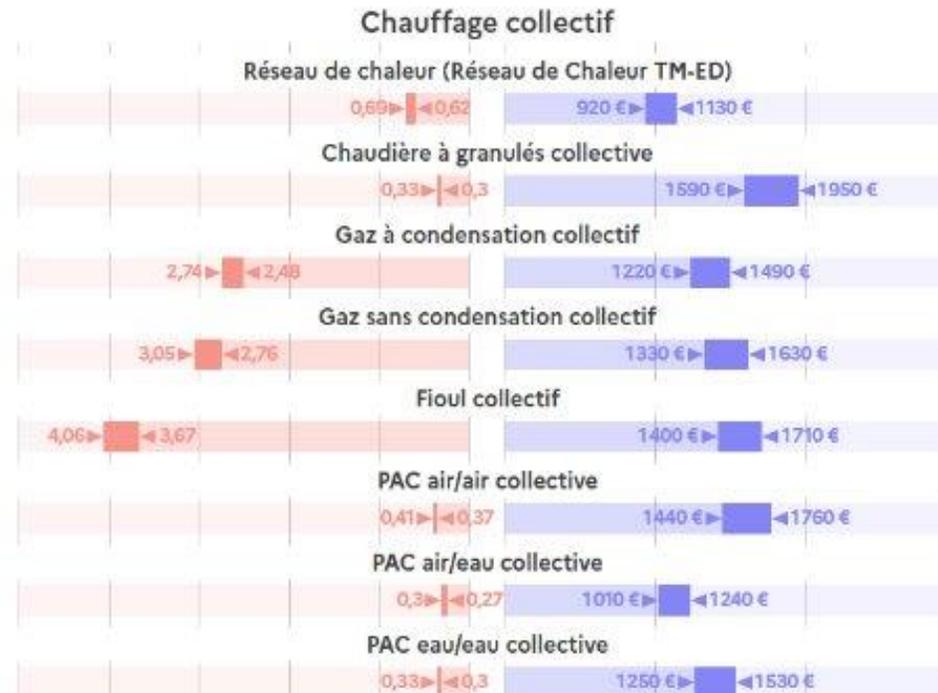
Paramètres techniques par mode de chauffage et de refroidissement

- Réseau de chaleur
- Chaudière à granulés collective

Coût et émissions de CO2 | Détails des coûts | Émissions de CO2

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



Le comparateur en mode avancé - résultats détaillés

Résultats détaillés : détail des coûts et émissions

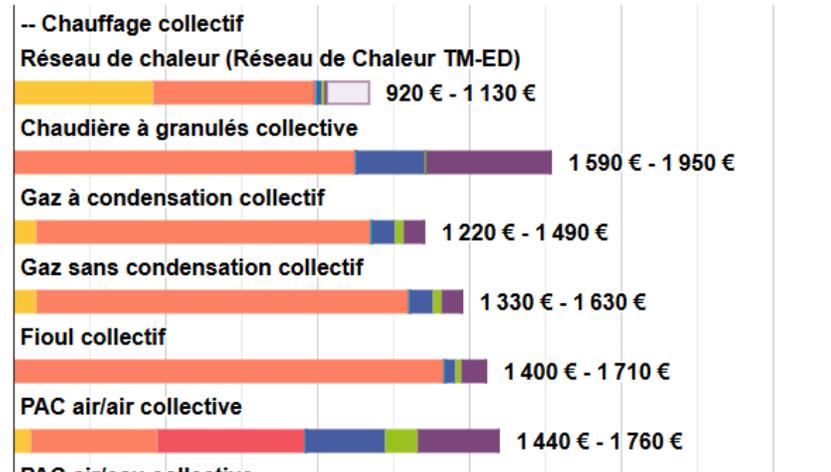
Coût et émissions de CO2 **Détails des coûts** Émissions de CO2

Coût et émissions de CO2 Détails des coûts **Émissions de CO2**

Coût global annuel - chauffage et ECS (par logement) (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)

- P1 abonnement
- P1 consommation
- P1 ECS
- P1'
- P1 consommation froid
- P2
- P3
- P4 moins aides
- Aides

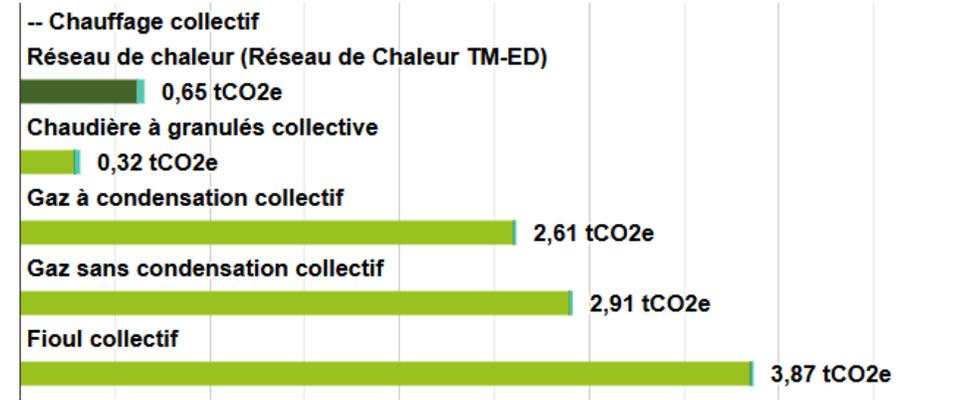


Émissions annuelles de CO2 (par logement) (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)

- Par logement**
- Par bâtiment

- Émissions directes - Émi...
- Émissions indirectes (pr...
- Émissions indirectes (m...



Détails

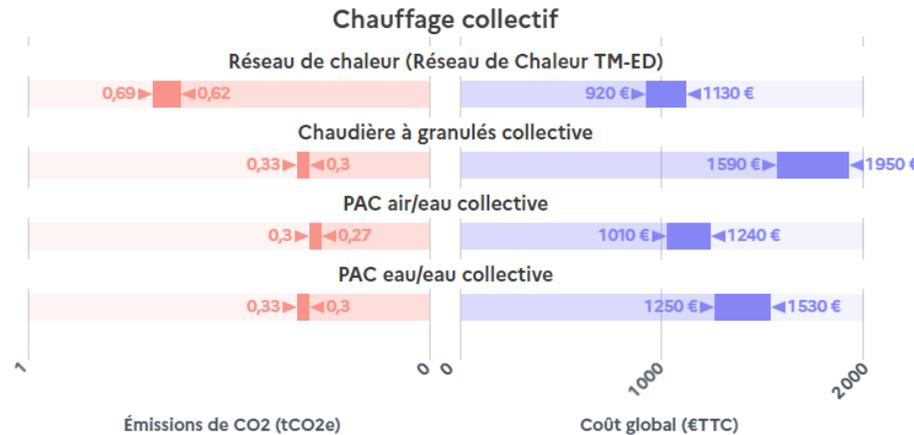
Le comparateur en mode avancé - sauvegarde

Exploitation des résultats

Charger une configuration ▼

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



Sauvegarder l'image

Exporter les données

Sauvegarde de l'image et exportation des résultats (détail des coûts et émissions)

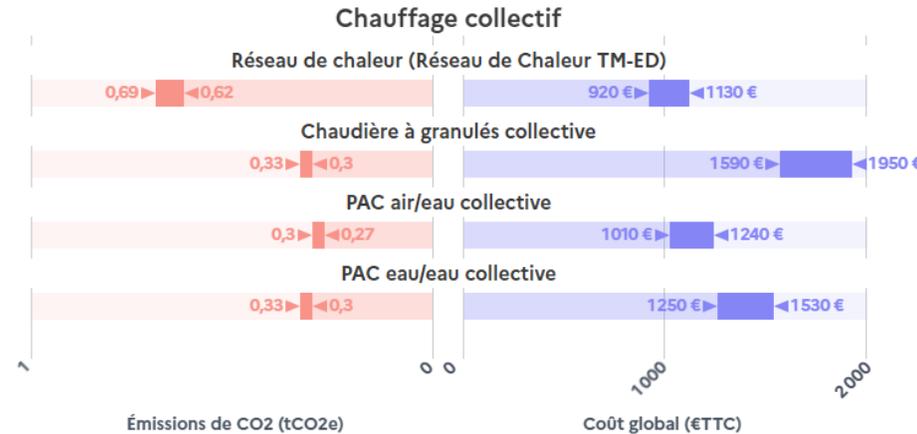
Le comparateur en mode avancé - sauvegarde

Exploitation des résultats

Charger une configuration ▼

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



Sauvegarder l'image

Exporter les données

Sauvegarde de l'image et exportation des résultats (détail des coûts et émissions)

Le comparateur en mode avancé - sauvegarde

Exploitation des résultats

Affichage des paramètres modifiés →

Configuration

Sauvegarder la configuration

Part fixe: 44 % × Tarification R2 (Part fixe): 0.04 €TTC / kWh × Tarification R1 (Part variable): 0.06 €TTC / kWh ×

1. Paramètres du bâtiment

Rue Henri Barbusse 37000 Tours

2. Modes de chauffage et de refroidissement à comparer

3. Paramètres des modes de chauffage et de refroidissement

Les valeurs proposées sont des valeurs par défaut. Vous pouvez les modifier ci-dessous.



Le réseau de chaleur [Réseau de Chaleur TM-ED](#) est à 3m de votre adresse.

⚠ Votre adresse est dans le périmètre de développement prioritaire du réseau. Une obligation de raccordement peut exister ([en savoir plus](#)).

Vous souhaitez recevoir des informations adaptées à votre bâtiment de la part du gestionnaire du réseau ?
Nous assurons votre mise en relation !

[Visualiser sur la carte](#)

[Être mis en relation avec le gestionnaire](#)

Coût et émissions de CO2

Détails des coûts

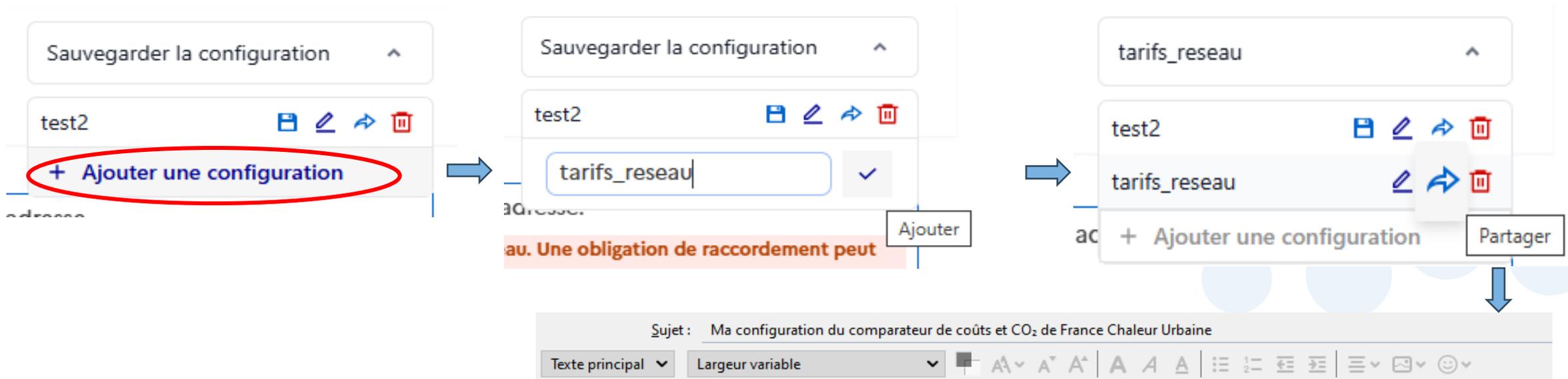
Émissions de CO2

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

Le comparateur en mode avancé - sauvegarde

Configuration

Part fixe: 44 % × Tarification R2 (Part fixe): 0.04 €TTC / kWh × Tarification R1 (Part variable): 0.06 €TTC / kWh ×



The screenshot illustrates the configuration process in three stages:

- Initial state:** A configuration card labeled "test2" is shown with a red circle around the "+ Ajouter une configuration" button.
- Adding configuration:** The user has entered "tarifs_reseau" in the input field, and the "Ajouter" button is highlighted.
- Final state:** The "tarifs_reseau" configuration is added to the list, and the "Partager" button is highlighted.

Voici un lien vers une configuration personnalisée pour comparer les coûts et les émissions de CO₂ de différents modes de chauffage et de refroidissement. Un compte sur France Chaleur Urbaine est nécessaire pour y accéder.

<https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/pro/comparateur-couts-performances?configId=e5a7c720-ac4d-4c10-a71d-2e8d51d06aeb>

10h00 – Introduction et périmètre de l’outil

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid - AMORCE

10h10 – Présentation de France Chaleur Urbaine et de l’interface du comparateur

Florence LÉVY, Responsable France Chaleur Urbaine – France Chaleur Urbaine

10h30 – Personnalisation de l’outil, hypothèses économiques sur les réseaux de chaleur

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid – AMORCE

10h45 – Hypothèses, méthodologie du comparateur

Denis PONCET – Responsable projet transition énergétique et décarbonation - ELCIMAï

11h15 – Échange avec les participants

L'utilisateur complète les caractéristiques du bâtiment

résidentiel tertiaire

Méthode de calcul pour les besoins en chauffage et refroidissement ⓘ

DPE ▾

DPE

D ▾

Surface moyenne d'un appartement (m²)

70

Nombre d'habitants moyen par appartement ⓘ

3

Nombre de logements dans l'immeuble concerné (logement) ⓘ

25

Continuer

Choix de la méthode par DPE ou par réglementation thermique. Cette dernière est plus précise.

Choix de l'étiquette DPE associée.

Surface du logement, le choix par défaut est 70 m². **Ici, la valeur est grisée et en italique pour signifier que la valeur par défaut est maintenue.**

Nombre d'occupants du logement. Le choix par défaut est 2,17 (moyenne française). **Le chiffre est ici noir et droit, la valeur par défaut a été écrasée.**

Nombre de logements chauffés dans l'immeuble (utile pour le dimensionnement des systèmes collectifs). La valeur est grisée et en italique (valeur par défaut maintenue).

Bouton permettant de valider les hypothèses et de passer au calcul.

Contrôle avancé des hypothèses et méthodes de calcul

Configuration

Sauvegarder la configuration

Besoins chauffage par appartement: 7320 kWh

- Réseau de chaleur
 - Disponible à 9m du bâtiment
 - Chaudière à granulés collective
 - Gaz à condensation collectif
 - Gaz sans condensation collectif
 - Fioul collectif
 - PAC air/air collective
 - PAC eau/eau collective
 - PAC air/eau collective

Chauffage individuel

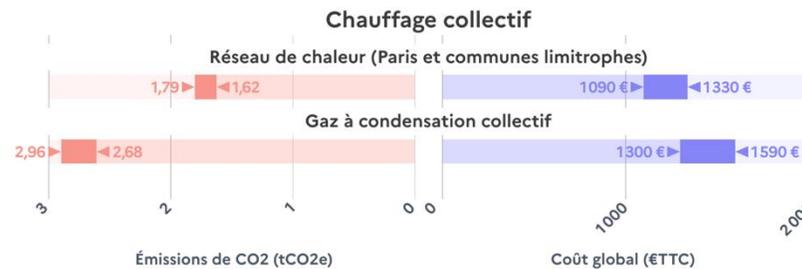
- Poêle à granulés individuel
- Gaz à condensation individuel
- Gaz sans condensation individuel
- Fioul individuel
- PAC air/air individuelle
- PAC eau/eau individuelle
- PAC air/eau individuelle
- Radiateur électrique individuel

Étape suivante

Coût et émissions de CO2 Détails des coûts Émissions de CO2

Coût global et émissions de CO2 annuels (par logement) - chauffage et ECS (2023)

- Tous les modes de chauffage ne sont pas interchangeables. [En savoir plus](#)
- Le bouclier tarifaire n'est pas pris en compte pour les réseaux de chaleur. [En savoir plus](#)



Détails

Le bouton « détails » permet de remonter les étapes du calcul

Contrôle avancé des hypothèses et méthodes de calcul

Une fenêtre s'ouvre avec un tableau reprenant les résultats calculés

Cliquer sur une valeur permet d'avoir d'avoir accès aux hypothèses

Bilan 1an

Coûts par logement / tertiaire

Installation ↑↓	P1 abo ↑↓	P1 conso chaud ↑↓	P1' ↑↓	P1 ECS ↑↓	P1 conso froid ↑↓	P2 ↑↓	P3 ↑↓	P4 ↑↓	P4 r
Réseau de chaleur	279 €TTC / an	898 €TTC / an	7 €TTC / an	0 €TTC / an	0 €TTC / an	16 €TTC / an/logement	8 €TTC / an/logement	148 €TTC / an	2 €
Chaudière à granulés collective	0 €TTC / an	1213 €TTC / an	4 €TTC / an	0 €TTC / an	0 €TTC / an	248 €TTC / an/logement	0	413 €TTC / an	413
Gaz à condensation collectif	73 €TTC / an	1189 €TTC / an	7 €TTC / an	0 €TTC / an	0 €TTC / an	79 €TTC / an/logement	27 €TTC / an/logement	71 €TTC / an	71 €
Gaz sans condensation collectif	73 €TTC / an	1324 €TTC / an	7 €TTC / an	0 €TTC / an	0 €TTC / an	79 €TTC / an/logement	27 €TTC / an/logement	71 €TTC / an	71 €
Fioul collectif	0 €TTC / an	1528 €TTC / an	7 €TTC / an	0 €TTC / an	0 €TTC / an	33 €TTC / an/logement	19 €TTC / an/logement	82 €TTC / an	82 €

Contrôle avancé des hypothèses et méthodes de calcul

Par exemple ici : le coût pour le logement de la part variable du réseau de chaleur est le produit de deux autres variables (le coût de la part variable de réseau ainsi que la consommation d'énergie). Il est possible de remonter encore les étapes de calculs en cliquant sur les variables

Chercher une règle

- Augmenter la température de chauffe
- Besoins chauffage par appartement
- Besoins eau chaude sanitaire par appartement
- Besoins en climatisation par appartement
- Bilan x Chaudière à granulés coll
- Bilan x Fioul coll
- Bilan x Fioul indiv
- Bilan x Gaz coll avec cond
- Bilan x Gaz coll sans cond
- Bilan x Gaz indiv avec cond
- Bilan x Gaz indiv sans cond
- Bilan x PAC air-air coll
- Bilan x PAC air-air indiv

Calcul Eco > Réseaux de chaleur >

Coût du combustible consommation

Valeur : 897,51 €TTC/an

Comment cette donnée est-elle calculée ?

produit	
Coût d'achat du combustible > Chaleur RCU x Part consommation	
Déplier	0,08 €TTC/kWh
× Consommation combustible chaleur Déplier	10 739,96 kWh
	= 897,51 €TTC

Unité : €TTC/an

Note

Coût du combustible consommation (P1 conso) €TTC/an

Contrôle avancé des hypothèses et méthodes de calcul

Ici, la méthodologie de calcul de la consommation de chaleur pour la configuration réseau de chaleur

- Augmenter la température de chauffe
- Besoins chauffage par appartement
- Besoins eau chaude sanitaire par appartement
- Besoins en climatisation par appartement
- Bilan x Chaudière à granulés coll
- Bilan x Fioul coll
- Bilan x Fioul indiv
- Bilan x Gaz coll avec cond
- Bilan x Gaz coll sans cond
- Bilan x Gaz indiv avec cond
- Bilan x Gaz indiv sans cond
- Bilan x PAC air-air coll
- Bilan x PAC air-air indiv
- Bilan x PAC air-eau coll
- Bilan x PAC air-eau indiv
- Bilan x PAC eau-eau coll
- Bilan x PAC eau-eau indiv
- Bilan x Poêle à granulés indiv

Comment cette donnée est-elle calculée ?

somme

(Besoins chauffage par appartement / RCU Rendement sous station chauffage) = 8 511,63 kWh)

..... 7 320 kWh 86 %

+ variations

Condition : toutes ces conditions

- (Type de production ECS = Avec équipement chauffage = oui)
- Avec équipement chauffage
- Production eau chaude sanitaire oui

= oui

(Besoins eau chaude sanitaire par appartement / RCU Rendement sous station ECS) = 2 228,33 kWh)

..... 2 072,35 kWh 93 %

= 2 228,33 kWh

= 10 739,96 kWh

Unité : kWh



Hypothèses économiques des RCU

Source open-data : bibliothèque de données FEDENE – AMORCE

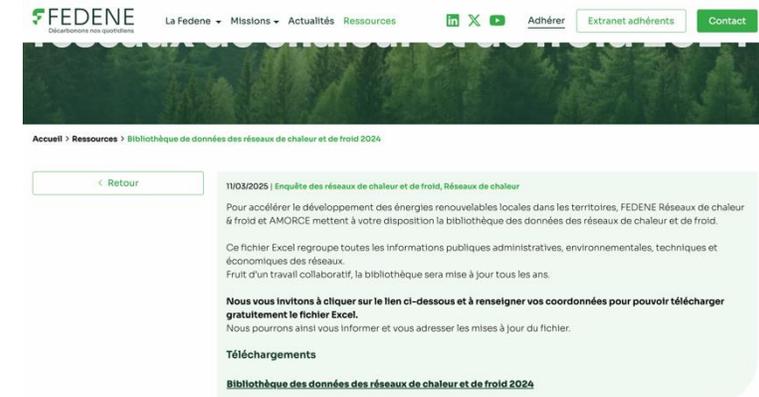
Base de données : EARCF

Données prises en compte :

- Uniquement les réseaux classés, qui ont accepté de partager les données (voir avec le gestionnaire qui peut refuser lors de la réponse à l'EARCF)
 - Prix moyen du réseau si distance < 1km
- Présence d'un réseau mais pas de données sur la base de données
 - Prix moyen du réseau **moyen** si distance < 1km
- Pas de réseau à une distance < 1 km
 - Mode grand publique → Pas de données
 - Mode avancé → Prix réseau moyen
- Coût en €TTC/MWh : $(\text{recettes R1} + \text{recettes R2}) / \text{MWh livrés}$

Limites :

- Coût avant l'application du bouclier tarifaire (cf note disponible sur le comparateur)
- Ventilation R1/R2 selon le % des recettes : la tarification réelle n'est pas connue
- Pas de coût disponible pour le froid : utilisation du coût moyen



The screenshot shows the website interface for FEDENE. The header includes the FEDENE logo and navigation links: 'La Fedene', 'Missions', 'Actualités', 'Ressources', 'Adhérer', 'Extranet adhérents', and 'Contact'. The main content area is titled 'Accueil > Ressources > Bibliothèque de données des réseaux de chaleur et de froid 2024'. A 'Retour' button is visible. The main text, dated 11/03/2025, describes the 'Enquête des réseaux de chaleur et de froid, Réseaux de chaleur' and states that FEDENE and AMORCE have made a library of data available. It mentions that the Excel file contains administrative, environmental, technical, and economic information. A call to action invites users to click on a link and provide coordinates to download the Excel file for free. Below this, there is a 'Téléchargements' section with a link to the 'Bibliothèque des données des réseaux de chaleur et de froid 2024'.

Hypothèses environnementales des RCU

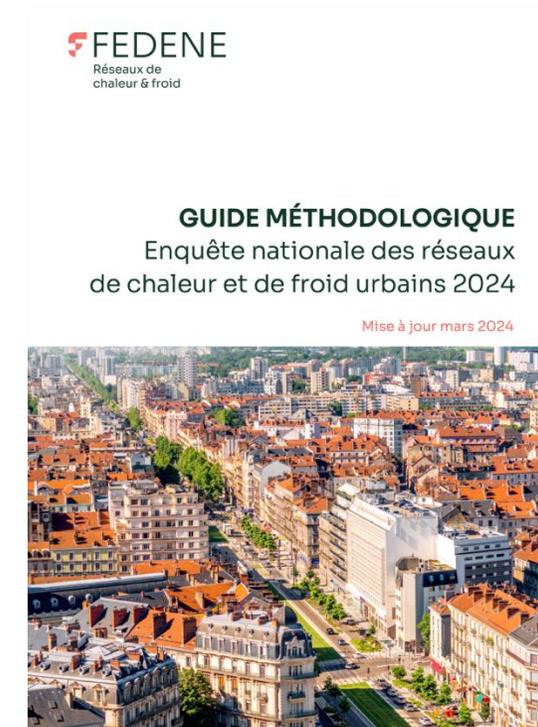
Source open-data : Données DPE des réseaux de chaleur et de froid

Base de données : EARCF

Données prises en compte :

- Émissions ACV des réseaux de chaleur et de froid
- Méthodologie : Guide Méthodologie FEDENE

Identifiant réseau	NOM DU RÉSEAU	LOCALISATION	Contenu CO2 [kgCO2/ kWh]	Contenu CO2 ACV [kgCO2/ kWh]	Taux EnR & R [%]	Année de référence du taux [2023 ou Moyenne 2021-2022-2023]
0102C	RÉSEAU DE CHALEUR D'HAUTEVILLE LOMPNES	PLATEAU D'HAUTEVILLE	0,077	0,109	78,7 %	Moyenne
0103C	OYONNAX BIOCHALEUR	OYONNAX	0,043	0,066	84,8 %	2023
0105C	RÉSEAU DE SAINT-DENIS-LES-BOURG	SAINT-DENIS-LES-BOURG	0,021	0,049	93,3 %	2023
0106C	BELENA	BELLEY	0,016	0,040	94,1 %	2023
0107C	SECTEUR VERGER DU MOULIN	TREFFORT-VAL-REVERMONT	0,024	0,047	92,5 %	Moyenne
0108C	BOURG-EN-BRESSE-LA VINAIGRERIE	BOURG-EN-BRESSE	0,057	0,081	77,9 %	2023
0109C	RÉSEAU CHAUFFAGE DORTAN	DORTAN	0,184	0,231	46,4 %	Moyenne



10h00 – Introduction et périmètre de l’outil

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid - AMORCE

10h10 – Présentation de France Chaleur Urbaine et de l’interface du comparateur

Florence LÉVY, Responsable France Chaleur Urbaine – France Chaleur Urbaine

10h30 – Personnalisation de l’outil, hypothèses économiques sur les réseaux de chaleur

Rémi BEAULIEU, Chargé de missions réseaux de chaleur et de froid – AMORCE

10h45 – Hypothèses, méthodologie du comparateur

Denis PONCET – Responsable projet transition énergétique et décarbonation - ELCIMAÏ

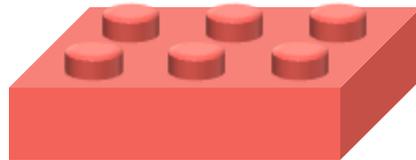
11h15 – Échange avec les participants

Synoptique de l'outil



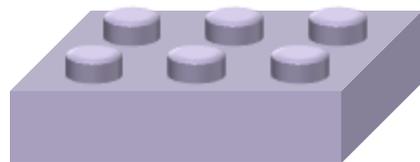
ENVIRONNEMENTAL

Troisième module, basée sur le module TECHNIQUE. Évalue le bilan carbone®, SCOPE 1,2 et 3.



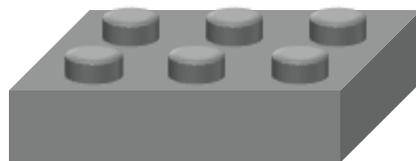
ECONOMIQUE

Deuxième module, basée sur le module TECHNIQUE. Évalue le CAPEX et l'OPEX pour des cas « standards » adaptées aux valeurs par défauts.



TECHNIQUE

Premier module de calcul. Évalue distinctement les besoins de chaleur et de froid et le dimensionnement des installations



BASE DE DONNEES

Recense l'ensemble des valeurs par défaut utilisées. Retracer la source, la date et l'unité.

Sources principales

TECHNIQUE

- **Besoins** : CEREN, Normes thermiques, ADEME
- **Installations** : INIES, ADEME, géothermies.fr, Fiches CEE, COSTIC, CEGIBAT, ratios internes,

ECONOMIQUE

- **Combustibles** : CRE, CIBE, CEEB, DGEC, ADEME, Legifrance (TRV), AMORCE
- **Aides** : ADEME, CEE, MaPrimeRenov'
- **Installations et exploitation** : INIES, ADEME, Observ'ER, consultations fournisseurs, ratios internes, FEDENE

ENVIRONNEMENTAL

- **Equivalent carbone** : Base Empreinte, INIES, ADEME, FEDENE, AMORCE
- **Pollutions** : CITEPA, CIBE



L'ensemble des valeurs par défaut **sont modifiables**

La durée de vie des équipements

Installation	Durée de vie*
RC/RF (Sous-Station)	30 ans
Chaudière Gaz (indiv. / coll.)	17 ans / 22 ans
PAC A/A individuel	17 ans
PAC E/E collectif	22 ans
Puit géothermique	50 ans

- Nécessité de comparer mais durée de vie différentes des équipements
- Investissement de chaque équipement annualisé
- Taux d'actualisation par défaut : 0%

* Sources : INIES, Consultations fournisseurs

Les investissements

- Prix à considérer **hors taxes** et **hors pose** (forfait de 30% par défaut)
- Investissements de distribution au secondaire ne peuvent être considérés. Point de vigilance sur les **comparaisons entre solutions collectives et individuelles**.
- Ratios en €HT / kW ou €HT / gamme de puissance (chaudières et sous-stations RC/RF)
- Pas d'économie d'échelle considérée
- 2 typologies de sources de données : **études sectorielles, consultations fournisseurs**

Les investissements

Ratios études sectorielles - PAC



Etude sectorielle PAC

Comparée à l'étude **ADEME**
prix des EnR&R 2022

Equipement (10-12kWth)	Coût unitaire (hors pose)
PAC E/E	10 050 €HT
PAC A/E	8 840 €HT
PAC A/A	7 400 €HT

Ratios études sectorielles – RC/RF

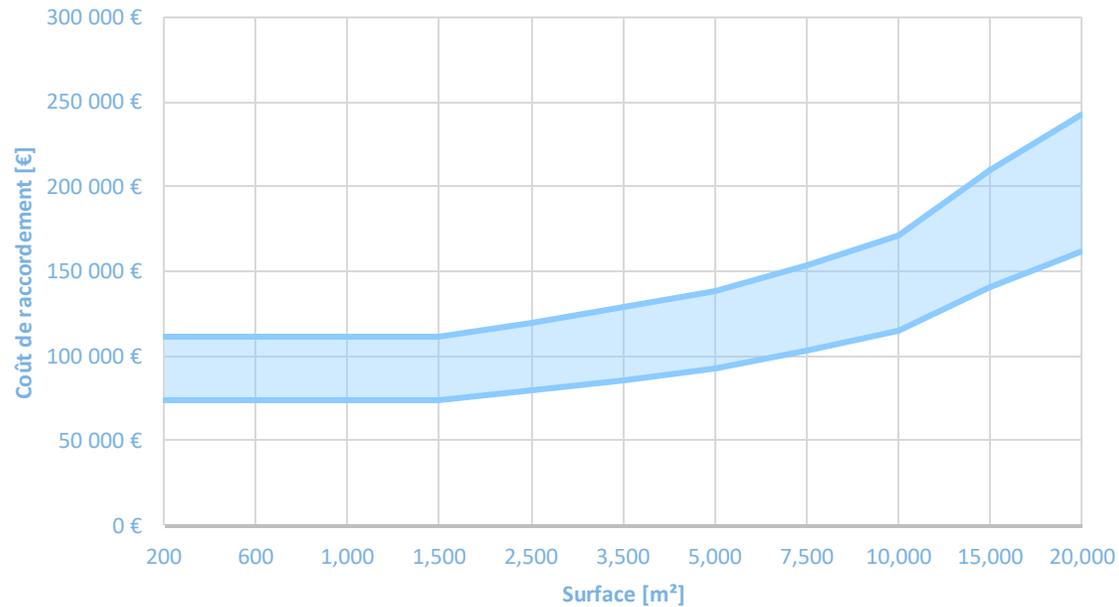


Coût raccordement + sous-station RC

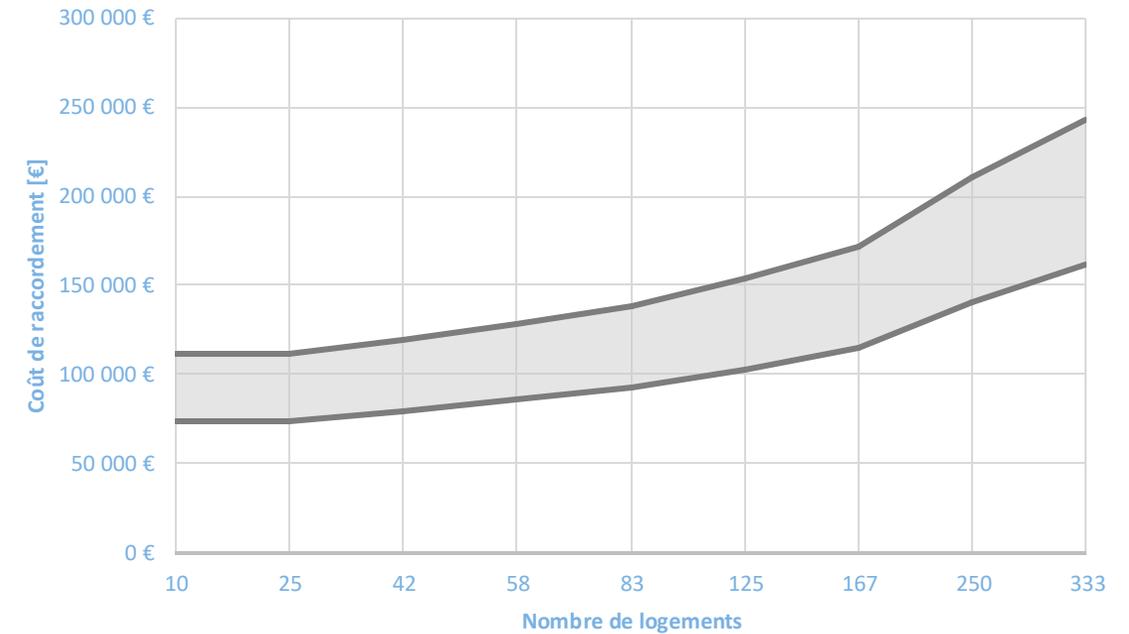
- Ratios différenciés Tertiaire (€HT/m²) et Résidentiel (€HT/nb logement)
- Raccordement RF = RC*130%
- Lecture par ABAQUE

Les investissements – réseaux de chaleur et de froid

COÛT RACCORDEMENT BÂTIMENT TERTIAIRE



COÛT RACCORDEMENT BÂTIMENT RÉSIDENTIEL



Les investissements

Consultations fournisseurs

- Chaudières (gaz, fioul, granulés et plaquettes)
- Ballon thermo dynamique
- Radiateurs électriques

atlantic

HARGASSNER



Thermor

Equipement	Coût unitaire (hors pose)
Chaudière gaz collective 120 kW	15 000 €HT
Ballon thermodynamique 200 Litres	918 €HT
Chaudière gaz individuelle 20kW	2 810 €HT

La maintenance

Opération de maintenance	Ratios utilisés
P2 – RCU	1,5% montant €HT CAPEX SST (secondaire)
P3 – RCU	0,75% montant €HT CAPEX SST (secondaire)
P2 – Gaz collectif avec condensation	7€HT / MWh
P3 – Gaz collectif avec condensation	1,72% €HT CAPEX

- Basée sur des ratios internes et l'étude ADEME : coûts des EnR&R 2022
- Mode de calcul différencié : en fonction du prix d'investissement (%) ou de la quantité de chaleur livrée (€HT / MWh)
- **Difficulté de trouver un ratio médian** représentatif (écart-type très important en fonction des sites)



Spécificité RC/RF

Coût de la maintenance secondaire ajouté et calculé en fonction de l'investissement estimé

*Ratios ELCIMA1, partagés et accessibles

Les prix des énergies - Gaz

Variables de référence (Hors Taxe)	Donnée	Unité
Abonnement / Part fixe	208*	€HT/an
<i>Coût de la distribution</i>	133	€HT/an
<i>Coûts commerciaux hors Certificat d'Economie d'Énergie (CEE)</i>	75	€HT/an
Consommation / Part variable	0,06936	€HT/kWh
<i>Coût de la molécule</i>	0,03829	€HT/kWh
<i>Coût de transport</i>	0,02118	€HT/kWh
<i>Coûts commerciaux hors CEE</i>	0,00404	€HT/kWh
<i>Coût des CEE</i>	0,00585	€HT/kWh
Part fixe		
Contribution tarifaire d'acheminement (CTA)	34,49€/an	€/an
TVA part fixe	5,5	%
Part variable		
Taxe intérieure de consommation sur le gaz naturel (TICGN)	0,01637€/kWh	€/kWh
TVA part variable	20	%



Prix 2023

- Décomposition du prix
- Différenciation Résidentiel / Tertiaire
- Source Résidentiel : Commissions de Régulation de l'Énergie

*Variable en fonction de la puissance de l'équipement gaz

Les prix des énergies - Gaz

 **Prix 2023**

Abonnement	Donnée	Unité
0-50 kW	TARIF FOURNISSEUR	€HT/kW/an
50 – 400 kW	8,5	€HT/kW/an
450 – 1000 kW	6,5	€HT/kW/an
>1000 kW	5	€HT/kW/an

- Source Tertiaire :
 - **Variable** : Commissions de Régulation de l'Énergie (*méthodologie similaire au calcul résidentiel*)
 - **Fix** : offres de marchés et ratios internes

Coût combustible, hors abonnement : 103 €TTC / MWh

Les prix des énergies - Electricité

Variables de référence (Hors Taxe)	Donnée	Unité
Type de contrat	TRV ou Offre marché	-
Option tarifaire	Base ou HP/HC	-
Puissance souscrite	Entre 3 et 36	kVA
Abonnement / Part fixe	Dépendant du contrat	€/an
Consommation / Part variable	Dépendant du contrat	€/kWh
Taxe		-
Part fixe		-
Contribution tarifaire d'acheminement (CTA)	Dépendant de la puissance	€/an
TVA part fixe	5,5	%
Part variable		
Accise sur l'électricité (ex TICPE/CSPE)	0,021	€/kWh
TVA part variable	20	%

Prix 2023

- Décomposition Résidentiel / Tertiaire
- Abonnement 6 kVA retranché
- Uniquement abonnement < 36 kVA
- Source Tertiaire :
 - **Variable** : TRV, Commissions de Régulation de l'Énergie
 - **Fix** : offres de marchés et ratios internes

Coût combustible, hors abonnement : 223 €TTC / MWh

Zoom – Evaluation environnementale

Données sources
MODULE TECHNIQUE
SCOPE 1, 2, 3

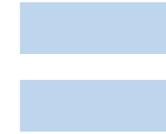


Facteur d'émission

BASE
Empreinte®

inies

FEDENE
Réseaux de
chaleur & froid



Emissions de GES
tCO₂e



Incertitudes liées aux Facteurs d'émissions

A retenir



L'ensemble des variables par défaut sont **personnalisables**



Les données des prix de l'énergie **sont de 2023**



La méthodologie est présentée en détail dans le **rapport méthodologique annexe**



La fonction « debug » permet **d'afficher les calculs intermédiaires**



Suivez-nous et retrouvez toutes nos actualités sur



notre [site Internet](#)

notre [Centre de Ressources & Boîtes à outils](#)

nos [Communautés](#)

notre [agenda global de nos événements](#)

notre [Newsletter](#) bi-mensuelle

Connectez-vous à votre [espace adhérent](#) pour accéder à tous nos services

UNE QUESTION ?
CONTACTEZ-NOUS :

Rémi BEAULIEU

Chargé de mission Réseaux de chaleur,
géothermique, pompes à chaleur
rbeaulieu@amorce.asso.fr

Tél. : 04 72 74 31 11

Denis MISSAGHIEH--PONCET

Conseil et Innovation pour la Transition Écologique

04.37.45.29.29 – 06.13.62.42.33

dponcet@elcimai.com



France
Chaleur
Urbaine

France Chaleur Urbaine
france-chaleur-urbaine@developpement-durable.gouv.fr