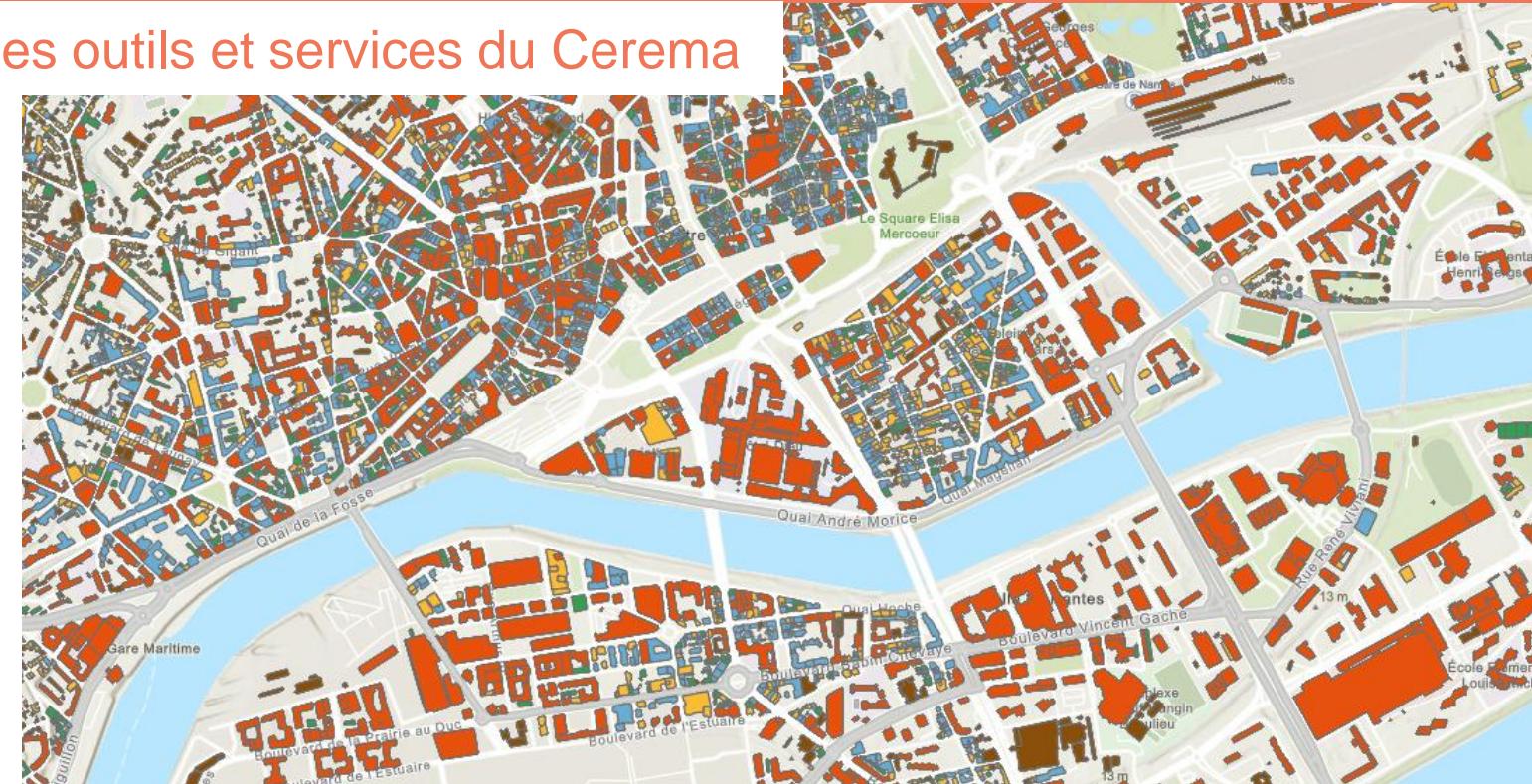


# LES PLANS LOCAUX DE LA CHALEUR ET DU FROID

Présentation des outils et services du Cerema



# DÉROULEMENT



## Les plans chaleur & froid

**1 – DGEC :** Présentation du décret du 29 décembre 2025  
relatif à la transposition de la DEE et de la loi DDADUE  
relatifs aux PLCF

**2 – Cerema :** Présentation des outils EnRezo et BatEnR ainsi  
que le guide d'accompagnement à la réalisation des PLCF

**3 – ADEME / DGEC :** Rappel des outils et accompagnements  
disponibles pour alimenter les PLCF



## Questions / réponses

→ via le chat

# Présentation du décret de la loi DDADUE relatifs aux PLCF



# Questions / réponses

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Quels outils pour vous accompagner ?

---



# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Quels outils pour vous accompagner ?





# Présentation des outils EnRezo et BatEnR

# Le pôle RCF du Cerema

Une équipe de 5 personnes



- Un site internet, centre de ressources sur les réseaux de chaleur et de froid : <https://reseaux-chaleur.cerema.fr/>
- Des études financées par la DGEC et l'Ademe

Classement automatique des réseaux, enquête sur les réseaux de froid, sensibilisation des collectivités et études d'opportunité, EnRezo, etc.

- Des études territoriales pour les collectivités

Prestations d'AMO aux schémas directeurs, participation à des journées techniques



# CONTEXTE

## Les plans chaleur & froid

**Quoi ?** Disposition prévue en transposition de l'article 25-6 de la directive 2023/1791 efficacité énergétique

**Qui ?** S'adresse aux EPCI ayant au moins une commune de plus de 45 000 habitants

**Pourquoi ?** Réaliser une planification globale pour la fourniture de chaleur et de froid à l'échelle de la collectivité permettant l'atteinte des objectifs de neutralité carbone

**Où ?** Le PCAET est le document à privilégier pour la transposition de l'article 25-6 de la DEE afin de limiter la charge administrative des collectivités locales

**Comment ?** Avec l'outil **EnRezo** du CEREMA dont le développement a été poursuivi en 2025 avec l'ajout de nouvelles données et la création de l'outil **BatEnR**

**Quand ?** Au moment de la révision du PCAET afin de limiter la charge administrative des collectivités locales

# LE CONTENU DES OUTILS



## UN ÉTAT DES LIEUX POUR AIDER À CONSTRUIRE UNE VISION PARTAGÉE DU TERRITOIRE

- Les **besoins** et consommations d'énergie en chaleur et en froid des bâtiments
- Les **installations** de production d'énergie renouvelable thermique
- Les **réseaux** de chaleur et de froid



## UNE APPROCHE PROSPECTIVE POUR SCÉNARISER

- Une **projection** des besoins en chaleur et en froid à horizon 2050
- Une analyse du **potentiel** de développement des énergies renouvelables thermiques et des réseaux de chaleur



Les plans locaux chaleur et froid

# LES OUTILS



**Objectif :** Identifier le potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid

**Moyens :** Estimation des besoins en chaleur et en froid des bâtiments ; zones d'opportunité et gisements EnR&R

**Outils :** 4 modules cartographiques en ligne (2023)

<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo>



# LES OUTILS

## MixEnR (suite EnRezo)

**Objectif :** Simuler des mix énergétiques fictifs au regard des moyens de production disponibles à proximité

**Moyens :** Courbes de charges des consommations et moyens de production du réseau au pas de temps horaire

**Outils :** Pages html générées automatiquement via les zones d'opportunité EnRezo

### Scénario 2 : Cloacothermie sur STEP

Source potentielle : CALAIS-COLOGNE

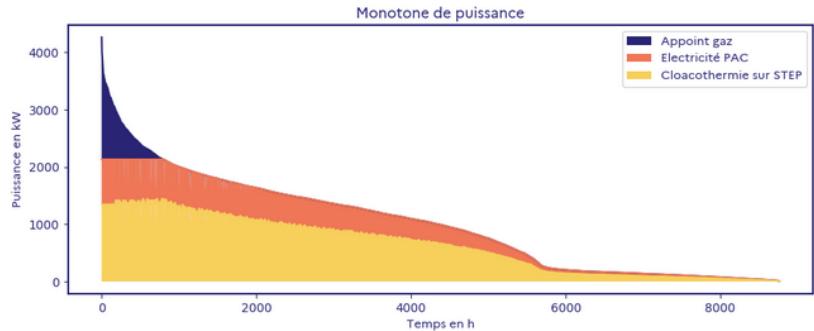
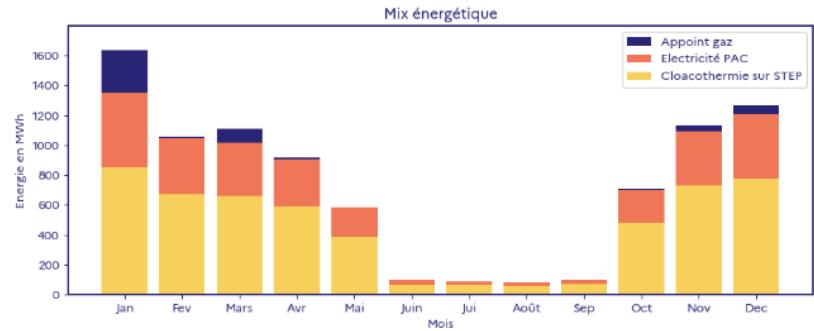
Technologie : récupération de chaleur sur STEP avec une pompe à chaleur eau/eau.

Hypothèses de dimensionnement : couverture de 50% du pic de consommation, selon la disponibilité du gisement.

Dimensionnement proposé : pompe à chaleur d'une puissance nominale de 2133 kW.

Caractéristiques de la ressource\*

Mois	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Température en °C	10.1	11.7	13.3	13.6	13.8	17.2	20.7	21.1	21.1	17.2	15.2	11.8
Débit en L/s	113.5	145.7	49.9	83.2	73.2	61.0	61.7	56.0	106.5	81.4	86.8	91.7



Source énergétique	Taux de couverture (%)
Cloacothermie sur STEP	61.49
Electricité PAC	32.76
Appoint gaz	5.75

Les plans locaux chaleur et froid

# LES OUTILS

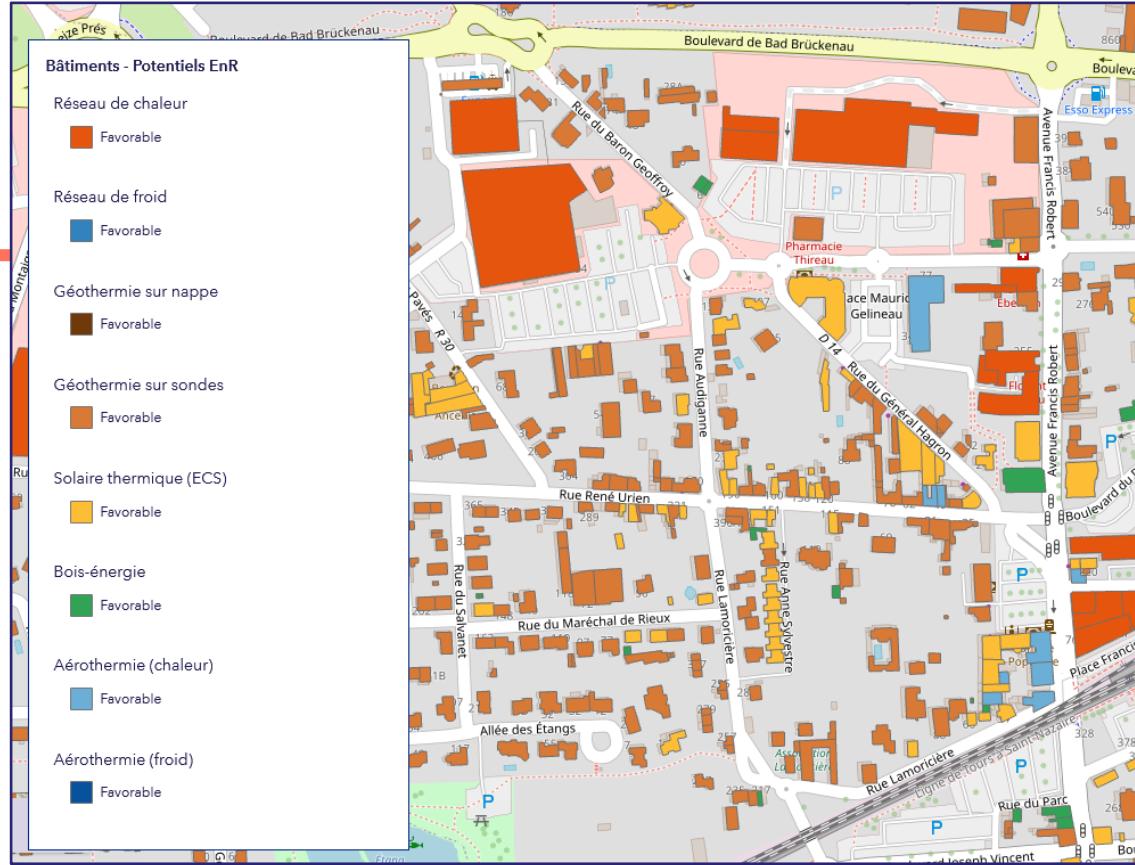


**Objectif :** Identifier le potentiel de développement des EnR thermiques pour chaque bâtiment

**Moyens :** Base de données construite à partir de la BDNB (CSTB) : carte d'identité énergétique des bâtiments

**Outils :** 2 modules cartographiques en ligne (2025)

<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/batenr>



*Les plans locaux chaleur et froid*



# Potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid

# Le projet EnRezo - structuration

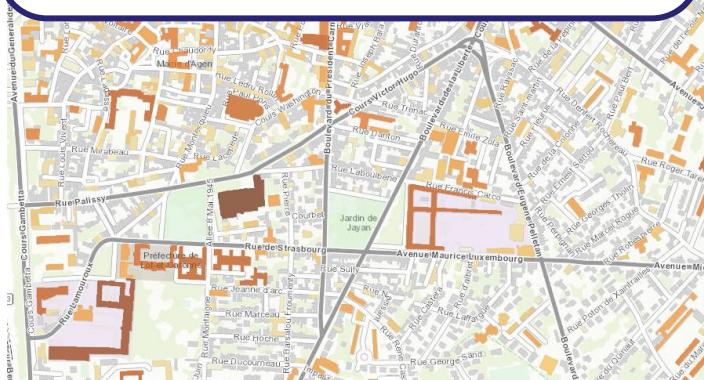
## Besoins des bâtiments

## *Pour les bâtiments tertiaires et résidentiels*

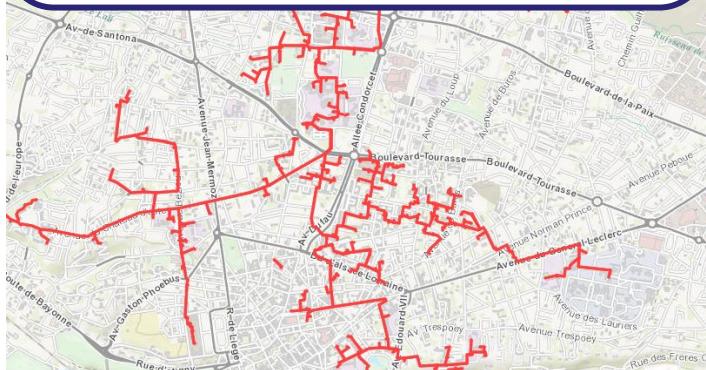
## Estimation des besoins en chauffage

### Estimation des besoins en ECS

### Estimation des besoins en froid



## Réseaux et systèmes de production existants



Gisement d'EnR&R

## Chaleur fatale, géothermie et solaire thermique



# Le projet EnRezo - structuration

## Besoins des bâtiments

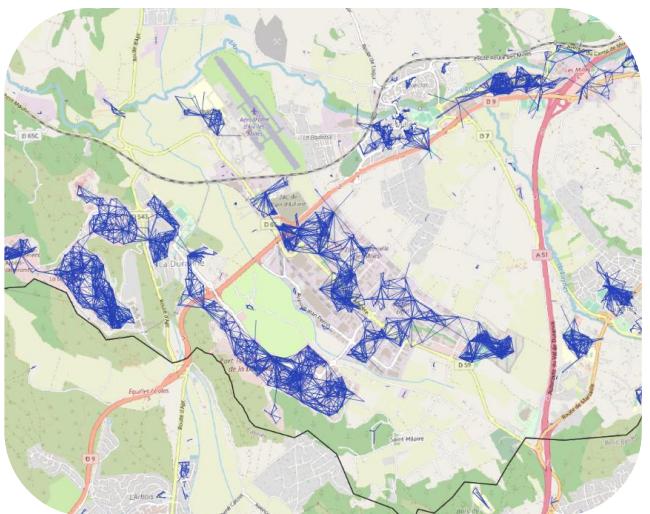
Pour les bâtiments tertiaires et résidentiels collectifs  
Estimation des besoins en chauffage  
Estimation des besoins en ECS  
Estimation des besoins en froid

## Réseaux et systèmes de production existants

Linéaires des réseaux de chaleur et de froid

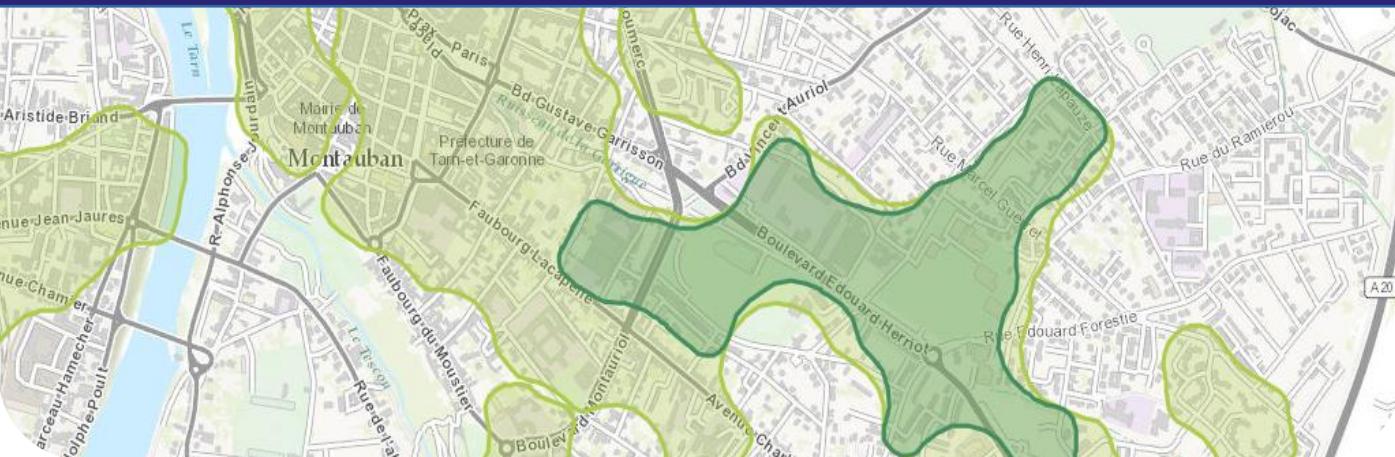
## Gisement d'EnR&R

Chaleur fatale, géothermie et solaire thermique



Calcul d'une densité thermique simplifiée entre chaque bâtiment

## Potentiel de développement des réseaux de chaleur et/ou de froid



# En résumé, EnRezo c'est :

- 4 modules cartographiques



Accès à EnRezo



Accès à EnRezo -  
Expert



Accès à EnRezo -  
2050



Accès à EnRezo -  
DROM

- Un guide utilisateur et un flyer de communication



- Des analyses thématiques



**EnRezo**  
CHALEUR ET FROID RENOUVELABLES  
Cerema

EnRezo – présentation – janvier 2026

# En résumé, EnRezo c'est :

## Zones d'opportunités

**Zones à fort potentiel**  
(analyse des bâtiments > 300 MWh)

**Zones à potentiel** (analyse des bâtiments > 100 MWh)

Sensibilité ICU (RF)

## Autres données

Local Climate Zones  
Réseaux de transport de gaz  
Réseaux de distribution de gaz  
Infrastructures gazières  
Zones à urbaniser (AU)

## Données relatives aux bâtiments

### BESOINS ESTIMÉS

**Chaleur (chauffage et ECS)**

Résidentiel / Tertiaire  
Industrie (commune)

### Froid

Résidentiel / Tertiaire

### BÂTIMENTS

#### Consommations d'énergie

Gaz / Elec / Chaleur  
**Mode de chauffage**

Individuel / Collectif

#### Energie de chauffage

Gaz / Elec / Fioul / RCF

### DPE

A/B/C/D/E/F/G

## Les réseaux de chaleur et de froid

### Réseaux RCF

Chaleur / Froid / BET

Points de livraisons

Périmètres de développement prioritaire

Zones et réseaux en construction

## Les installations de production et de stockage

### Installations de production et de stockage

Chaufferies bois >300kW

Plateformes de stockage bois

Solaire thermique collectif

Installations géothermiques (sondes, surface, profonde)

## Les gisements EnR&R

### Chaleur fatale

STEP / UVE / Datacenter / Industries / Installations électrogènes

### Géothermie / Thalassothermie

Potentiel surface nappes  
Potentiel surface sonde GMI

Potentiel Profond

Potentiel Thalassothermique

### Solaire thermique

Parkings / Friches

# Modules cartographiques

## Lien vers EnRezo

<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo>



Accès à EnRezo



Accès à EnRezo -  
Expert



Accès à EnRezo -  
2050



Accès à EnRezo -  
DROM

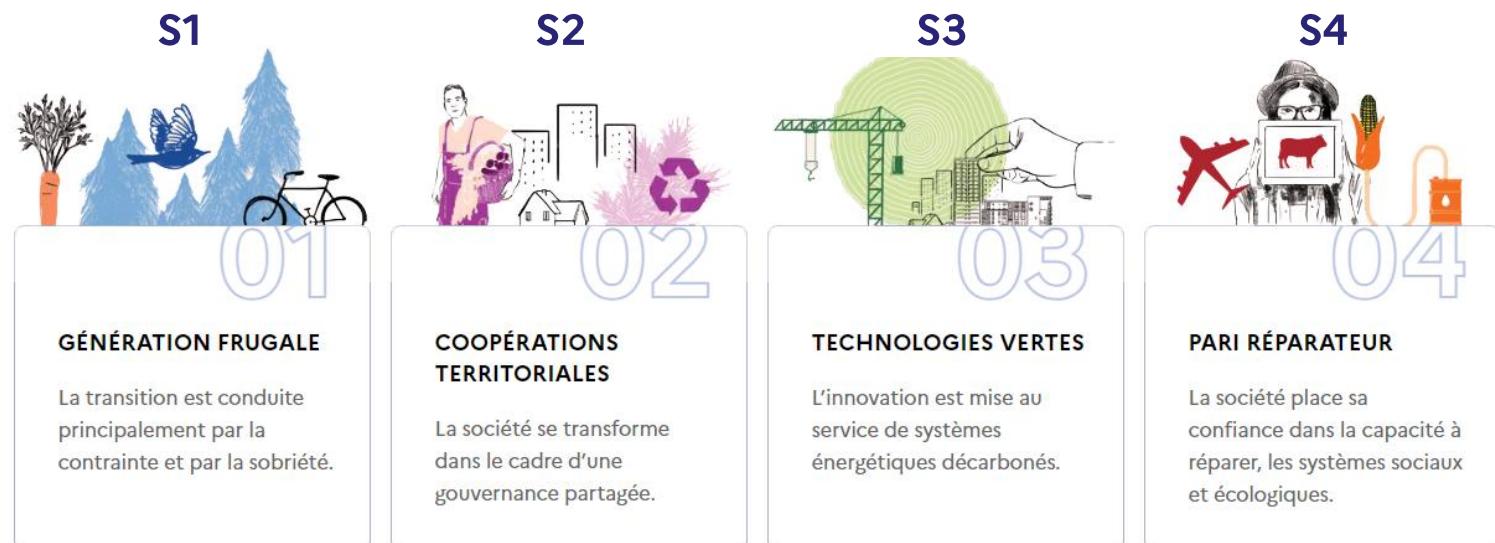
# Prospective : estimation des besoins à horizon 2050

Même méthode que pour les besoins actuels.

Deux bases de données sont adaptées au contexte futur :

- les **ratios de consommation** en chaleur et en froid,
- la **correction climatique** des besoins en chaleur pour corriger les ratios nationaux en fonction du climat local et de son évolution.

## Scénario



## Application de ratios de consommation

fournis par l'**ADEME** (2022) dans l'étude **Transition(s) 2050** pour le chaud et le froid. Scénarisation de l'atteinte de la neutralité carbone de notre pays selon quatre scénarios de référence.



## Correction climatique « 2050 »

La correction climatique « 2050 » est basée sur les DJU « 2050 » modélisés par Copernicus. La modélisation fournit des DJU à une maille d'environ 20 km qui sont ensuite agrégés à la maille départementale et nationale pour calculer le facteur de correction climatique « 2050 ». [Voir l'outil en ligne et la documentation sur Copernicus >](#)

# Pour aller plus loin



Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires  
Ministère de la Transition énergétique



**EnRezo**  
CHALEUR ET FROID RENOUVELABLES  
Cerema

Potentiel de développement des réseaux  
de chaleur et de froid

Webinaire national - COTECH n°4

6 février 2025



[Replay du webinaire du 6 février 2025 : « EnRezo, bilan 2024 et perspectives 2025 »](#)



**Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Les plans locaux chaleur et froid

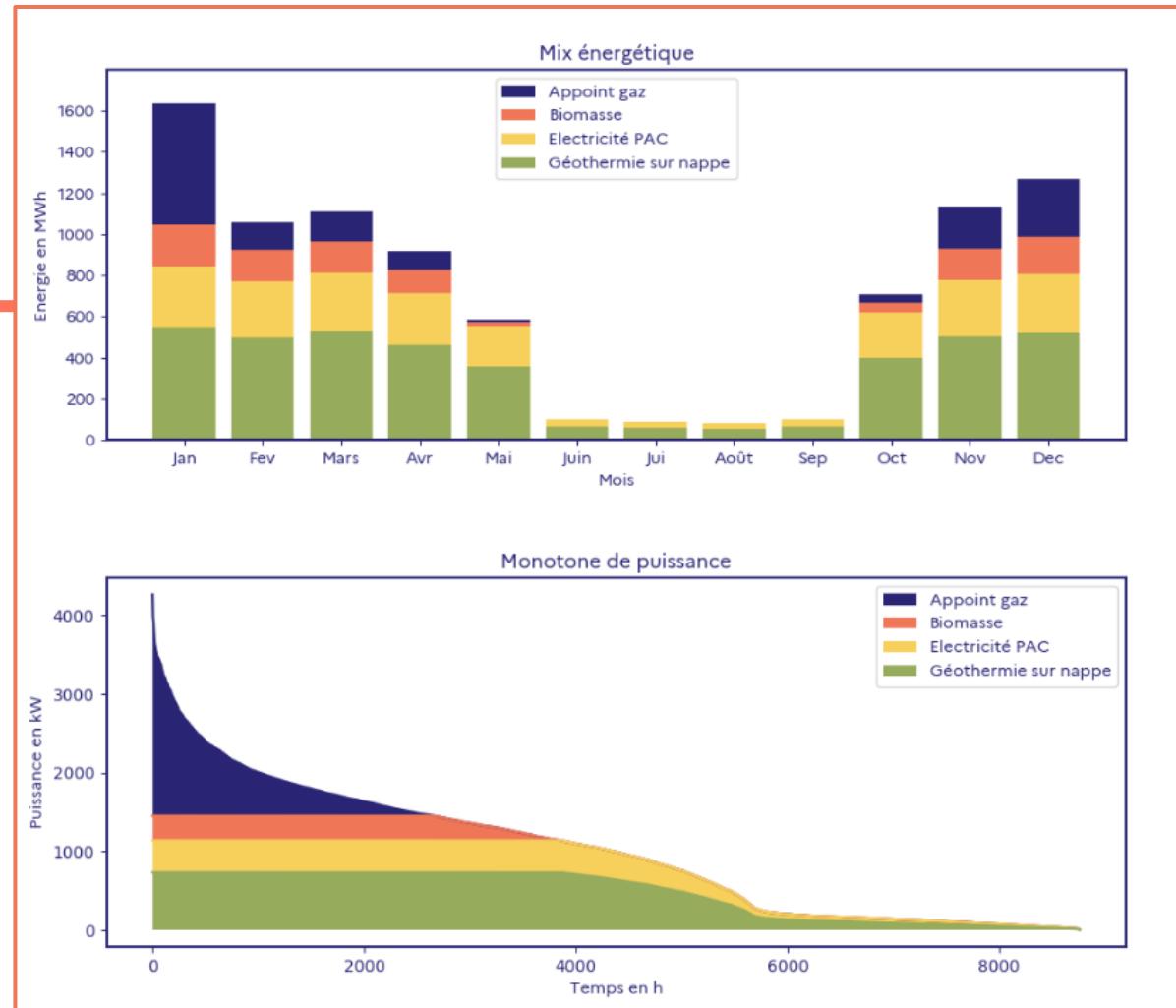


## Simuler un mix énergétique

# CONTEXTE

## MixEnR (module EnRezo)

- Comment alimenter un réseau de chaleur ?
- Estimer la courbe de charge du réseau
- Dimensionner les systèmes de production
- Estimer l'énergie extractible
- Simuler un mix énergétique



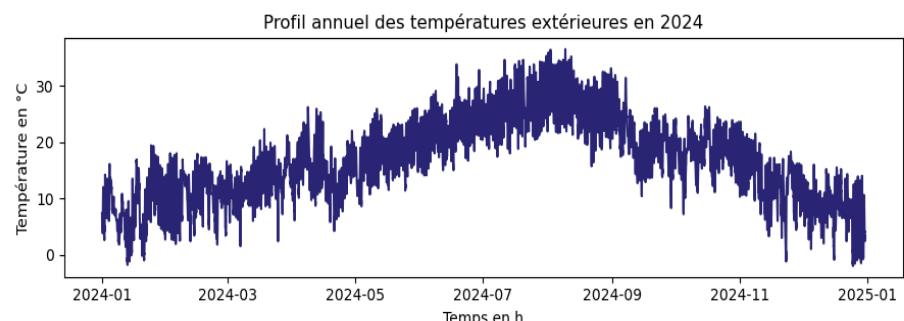
# ESTIMER LA COURBE DE CHARGE DU RÉSEAU DE CHALEUR

- ⇒ Déterminer le besoin de chaleur d'un bâtiment à un **pas de temps horaire** (chauffage + ECS)
- ⇒ Dépend de sa localisation géographique et de son usage
- ⇒ Un profil par secteur / par département

## CHAUFFAGE

- Température extérieure à un pas de temps horaire :

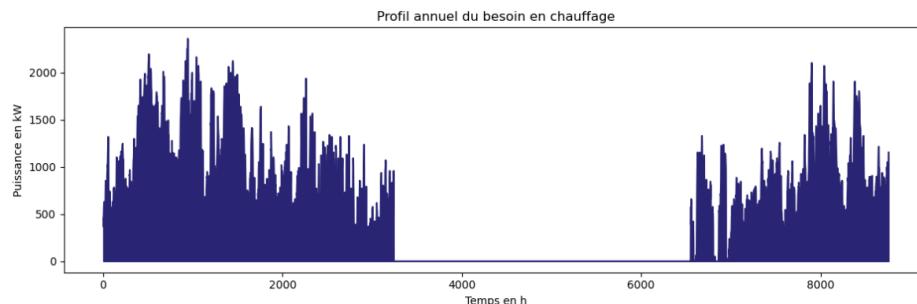
Meteostat



- Période de chauffage : mois où la somme des **degrés jours unifiés (DJU)** est supérieure à 100

- La consommation annuelle est répartie sur la période de chauffage proportionnellement à l'écart entre la température extérieure et la température de consigne.

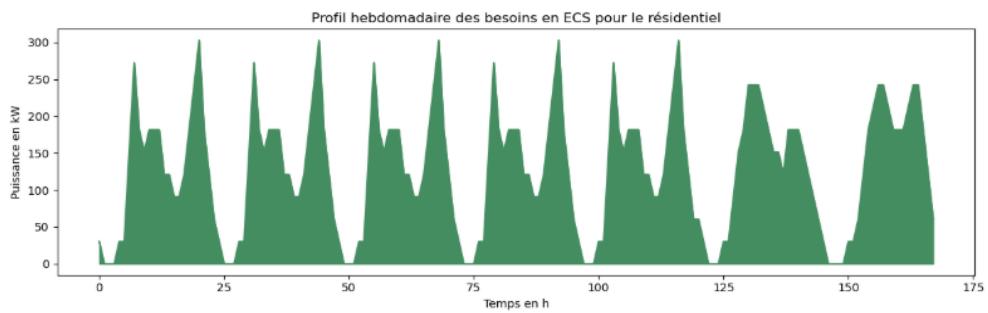
$$P_{chauffage}(h) = \text{Demande annuelle} \times \frac{T_{consigne} - T_{ext}(h)}{\sum_{h \in \{ch\}} T_{consigne} - T_{ext}(h)}$$



# ESTIMER LA COURBE DE CHARGE DU RÉSEAU DE CHALEUR

## EAU CHAUDE SANITAIRE

- Hypothèse : la consommation est similaire chaque semaine d'un même mois.
- Le profil journalier s'inspire du rapport du COSTIC sur la consommation d'ECS.
- Un coefficient mensuel est également appliqué



		Pourcentage par heure de la journée																								
Secteur	Jour	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	
RES	L-V	1	0	0	0	1	1	5	9	6	5	6	6	6	4	4	3	3	4	6	8	10	6	4	2	
	S	2	1	0	0	0	1	1	3	5	6	8	8	8	7	6	5	5	4	6	6	6	5	4	3	
	D	2	1	0	0	0	0	1	1	2	4	6	7	8	8	7	6	6	6	7	8	8	6	4	2	
SAN	L-V	0	0	0	0	2	5	8	9	8	7	6	6	6	7	8	7	6	5	3	1	0	0	0	0	
	S-D	1	1	1	1	2	5	8	12	13	10	6	5	5	5	5	3	3	3	2	1	1	1	1	1	
	D	1	1	1	1	2	5	8	12	15	10	6	5	5	5	5	3	3	3	2	2	1	1	1	0	
BUR	L-V	0	0	0	0	0	0	0	1	3	13	13	13	13	13	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	S-D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHR	L	1	1	1	0	1	1	5	13	11	6	6	4	2	3	2	2	2	3	5	6	6	7	7	5	
	M-V	1	1	0	0	0	1	10	22	12	5	5	4	2	3	2	2	2	2	4	5	4	5	5	3	
	S	3	1	0	0	0	1	2	5	13	14	8	5	5	4	3	3	2	2	3	5	6	4	5	6	
	D	2	1	0	0	0	1	4	12	18	12	8	7	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	2	
COM	L-D	0	0	1	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4	1	0	0	
ENS	L-J	0	0	0	0	0	1	14	6	8	7	3	3	4	6	10	2	2	1	1	4	4	24	0	0	
	V	0	0	0	0	0	3	20	10	18	9	6	3	6	6	11	13	0	1	0	0	0	0	0	0	
	S-D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	S-D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HAB	L-V	1	0	0	0	1	1	5	9	6	5	6	6	6	4	4	3	3	4	6	8	10	6	4	2	
	S	2	1	0	0	0	1	1	3	5	6	8	8	8	7	6	5	5	4	6	6	6	5	4	3	
	D	2	1	0	0	0	0	1	1	2	4	6	7	8	8	7	6	6	6	7	8	8	6	4	2	
PIS	L-S	0	0	0	0	0	0	0	1	4	7	10	7	6	7	10	13	12	12	11	0	0	0	0	0	
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	20	29	27	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SCLE	L-D	0	0	0	0	0	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	0	0	

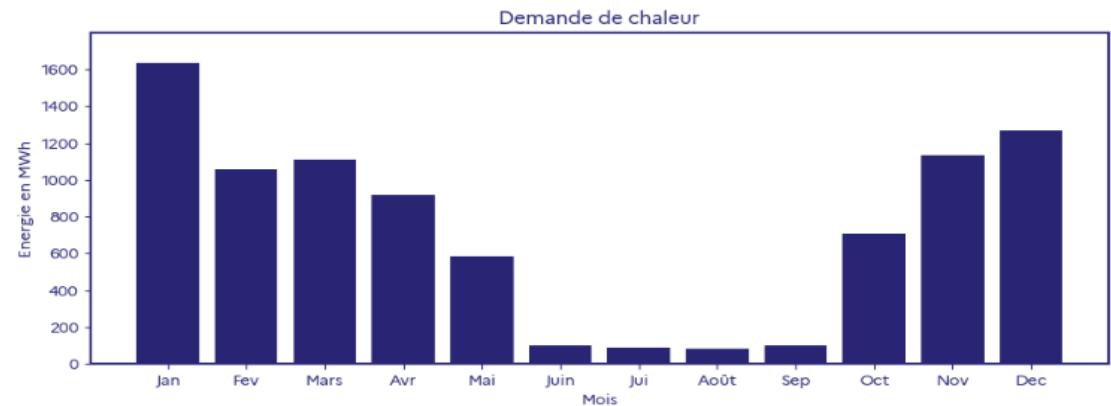
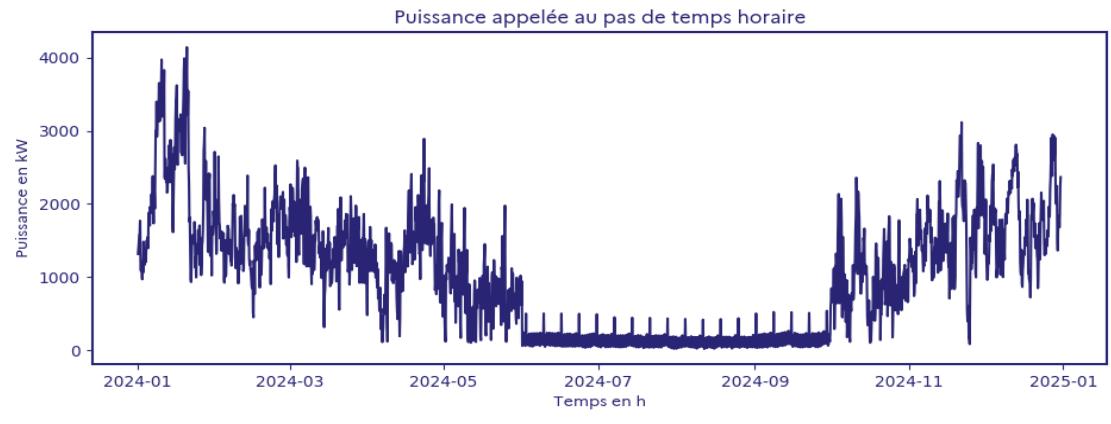
# ESTIMER LA COURBE DE CHARGE DU RÉSEAU

## COURBE DE CHARGE

$$P_{totale}(h) = P_{chauffage}(h) + P_{ECS}(h)$$

$$P_{totale \text{ réseau}}(h) = \sum_{bat \in \text{réseau}} P_{totale \text{ bat}}(h)$$

$$P_{pic \text{ réseau}} = \max_h(P_{totale \text{ réseau}}(h))$$



# ESTIMER LA COURBE DE CHARGE DU RÉSEAU

## EXEMPLES DE COURBES DE CHARGE

### Exemple 1 : Résidentiel

Température de consigne : 18°C

Secteur	Résidentiel
Besoin en chauffage (MWh)	100.0
Besoin en ECS (MWh)	20.0

### Exemple 2 : Bureau

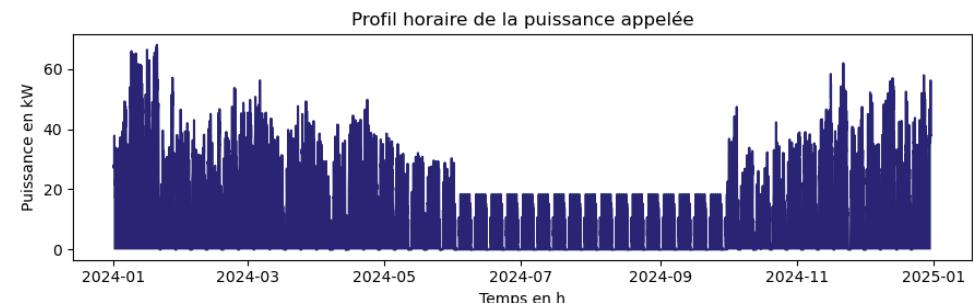
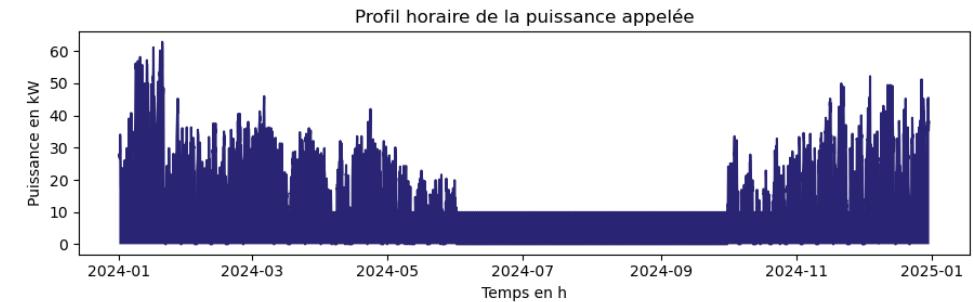
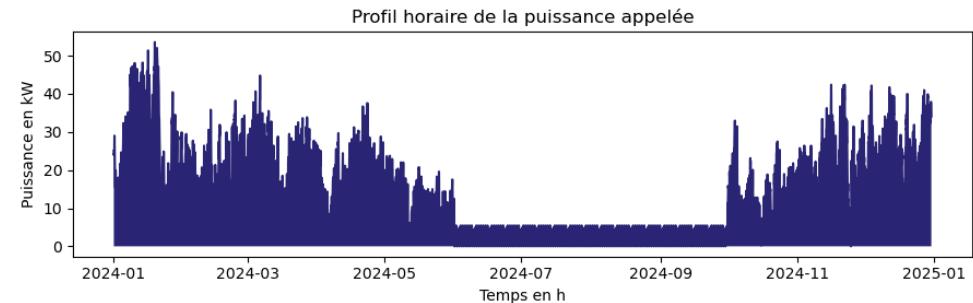
Température de consigne : 18°C la semaine et 8°C le week-end

Secteur	Bureau
Besoin en chauffage (MWh)	100.0
Besoin en ECS (MWh)	20.0

### Exemple 3 : Enseignement

Température de consigne : 18°C la semaine et 8°C le week-end

Secteur	Enseignement
Besoin en chauffage (MWh)	100.0
Besoin en ECS (MWh)	20.0



# DIMENSIONNEMENT DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

- ⇒ Évaluer la puissance réellement mobilisable pour chaque source d'énergie
- ⇒ Hypothèses de dimensionnement, sans prise en compte systématique des régimes de température disponibles

Chaleur fatale industrielle

Cloacothermie sur STEP

Bois-énergie

Chaleur fatale UVE

Thalassothermie

Solaire thermique

Chaleur fatale datacenters

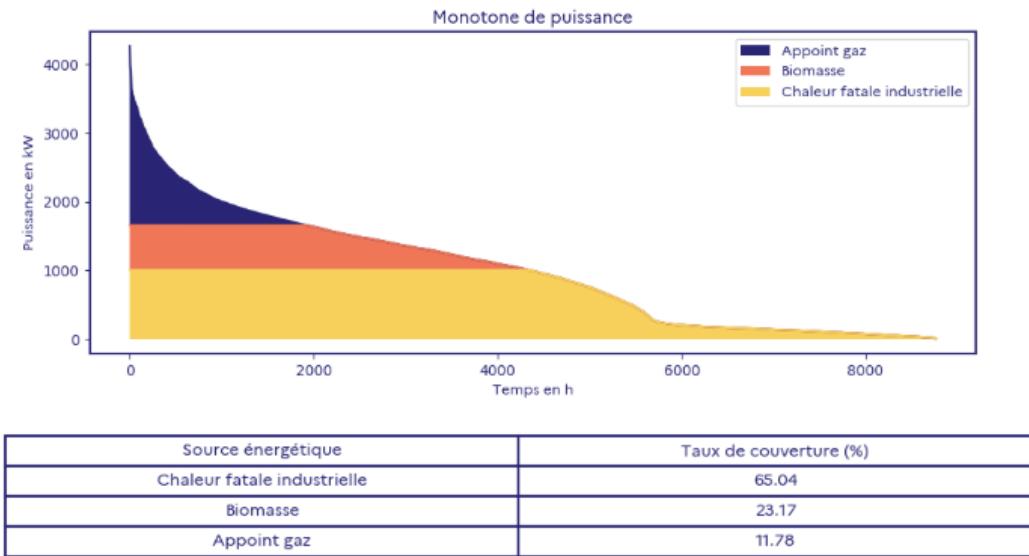
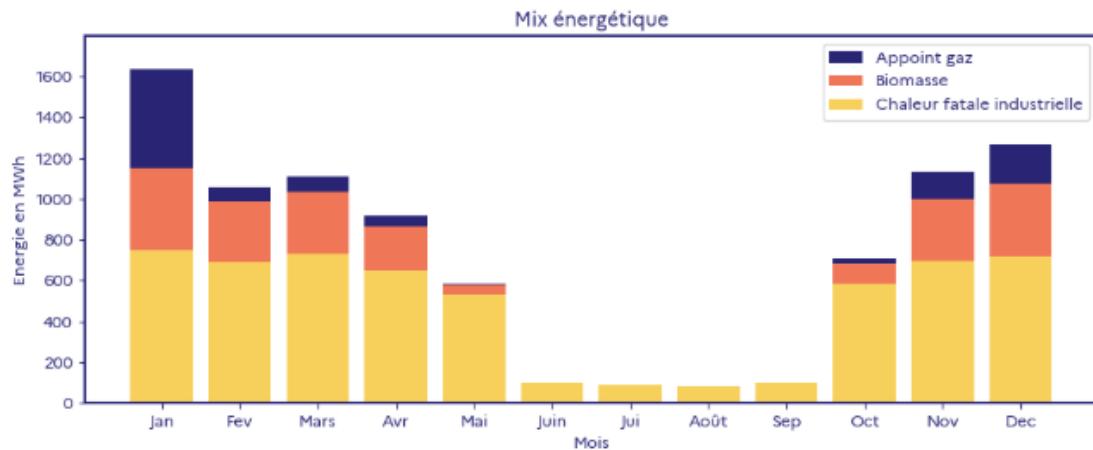
Géothermie sur nappe

# CHALEUR FATALE (INDUSTRIE ET UVE)

Récupération de chaleur issue de procédés industriels – d'unités de valorisation des déchets – de datacenters

- ⇒ Les gisements considérés sont situés à proximité de la zone d'opportunité (1km)
- ⇒ Lorsque plusieurs gisements sont présents, le plus important est retenu
- ⇒ Le gisement annuel est réparti uniformément sur l'année
- ⇒ Une centrale biomasse est intégrée dans la simulation pour atteindre 80% EnR&R
- ⇒ L'appoint est assuré par le gaz

$$P_{productible}(h) = \frac{E_{gisement}}{N_{heures}}$$



\*source : Efficacity

# CLOACOTHERMIE SUR STEP

## Récupération de chaleur en sortie de STEP à l'aide d'une pompe à chaleur eau/eau

- ⇒ Les STEP considérées sont situées à proximité de la zone d'opportunité (1km)
- ⇒ Lorsque plusieurs gisements sont présents, le plus important est retenu
- ⇒ Hypothèse de dimensionnement : la PAC doit pouvoir couvrir **50% du pic de consommation, en tenant compte de la disponibilité du gisement**
- ⇒ Données disponibles : débits et températures mensuels (source : DGALN)

Mois	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Température (°C)	16.74	17.49	18.67	18.81	18.87	19.47	19.35	20.48	20.48	17.98	17.81	17.58
Débit (L/s)	43.38	46.17	44.65	40.43	31.66	28.12	29.01	31.72	28.24	31.4	30.41	27.88

# DIMENSIONNEMENT PAC EAU-EAU

⇒ Calcul de la puissance thermique prélevée au niveau de la source froide  $P_s$

$$P_s(h) = Q_{step}(h)\rho_{eau}C_{eau}\Delta T(h) \text{ avec } \Delta T = 5^\circ C$$

⇒ Calcul du coefficient de performance  $COP$  à partir du COP théorique de Carnot.

$$COP(h) = \eta_{PAC} COP_{carnot} = \eta_{PAC} \frac{T_{reseau}}{T_{reseau} - T_{source froide}(h)} \text{ avec } \eta_{PAC} = 0,4$$

⇒ Le COP permet de calculer la puissance en sortie de PAC (puissance calorifique utile  $P_u$ ) à chaque instant en fonction de la puissance extraite de la source froide.

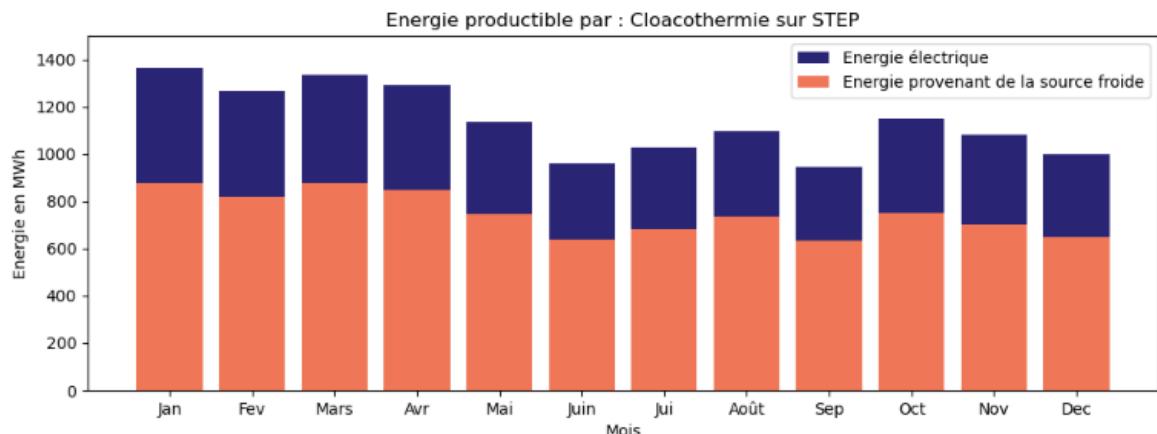
⇒ Il sert également à déterminer la part d'énergie fournie par la STEP par rapport à celle obtenue via l'électricité consommée  $W$

$$P_u(h) = P_s(h) + W$$

$$COP = \frac{P_u}{W}$$

$$P_u(h) = P_s(h) \left( \frac{COP(h)}{COP(h) - 1} \right)$$

⇒ La puissance de la PAC est donc fixée à 50% du pic de consommation si la STEP pour fournir cette puissance froide, soit limitée à la puissance maximale utile  $P_u$



# CLOACOTHERMIE SUR STEP

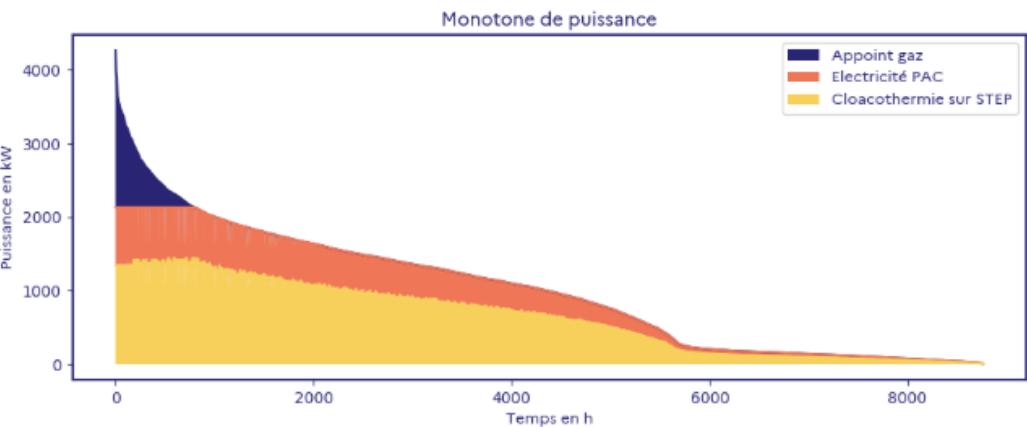
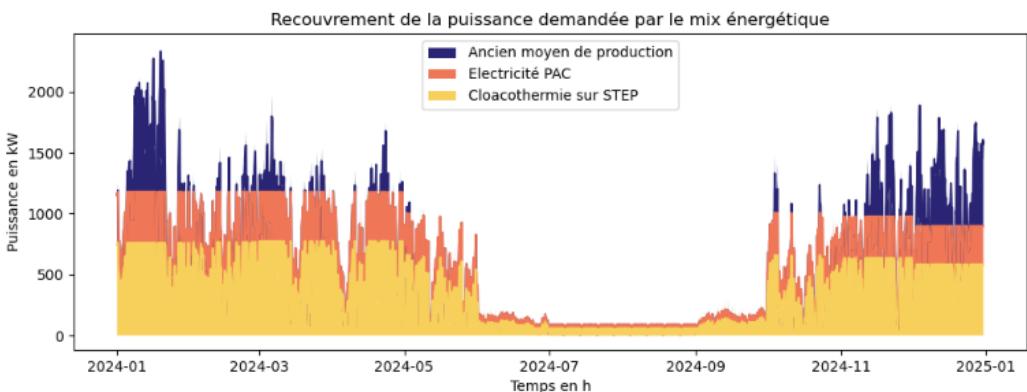
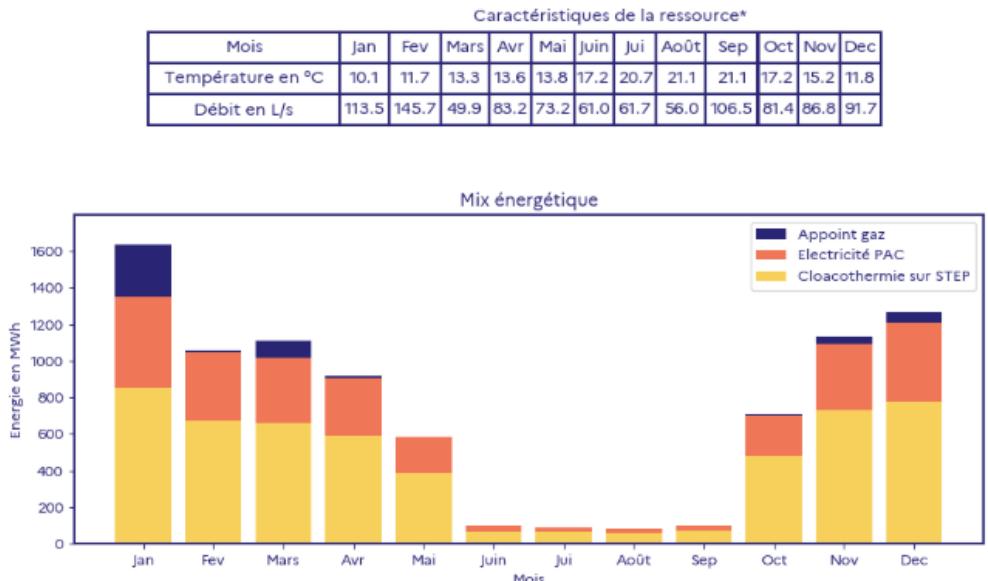
## Scénario 2 : Cloacothermie sur STEP

Source potentielle : CALAIS-COUGLOGNE

Technologie : récupération de chaleur sur STEP avec une pompe à chaleur eau/eau.

Hypothèses de dimensionnement : couverture de 50% du pic de consommation, selon la disponibilité du gisement.

Dimensionnement proposé : pompe à chaleur d'une puissance nominale de 2133 kW.



Source énergétique	Taux de couverture (%)
Cloacothermie sur STEP	61.49
Electricité PAC	32.76
Appoint gaz	5.75

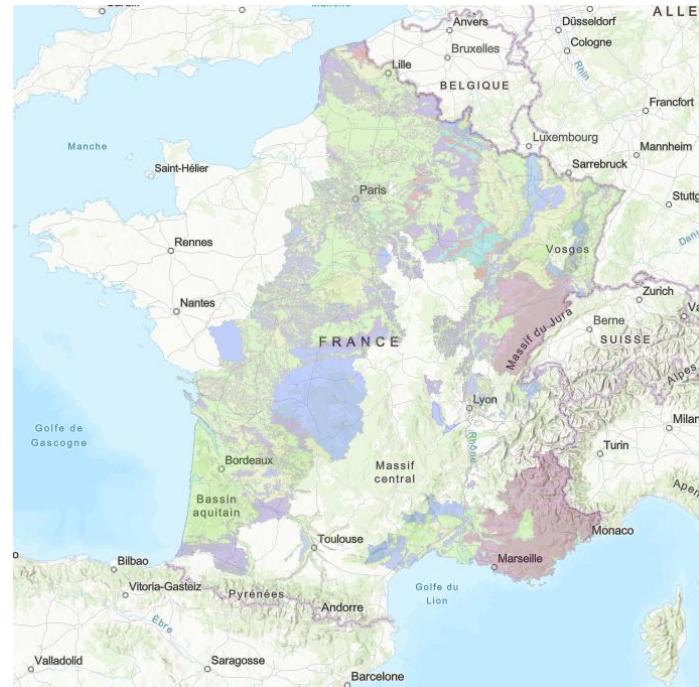
\*source : DGALN

# GÉOTHERMIE SUR NAPPE

Récupération de chaleur sur l'eau des nappes à l'aide d'un forage couplé à une pompe à chaleur eau/eau

- ⇒ Les potentiels considérées sont issus des études du BRGM
- ⇒ Hypothèse de dimensionnement : la PAC doit pouvoir couvrir **50% du pic de consommation, en tenant compte de la disponibilité du gisement**
- ⇒ Données disponibles : débits et températures mensuels (source : *BRGM*)

Mois	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Température (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Débit (L/s)	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89	13.89



# GÉOTHERMIE SUR NAPPE

## Scénario 4 : Géothermie sur nappe

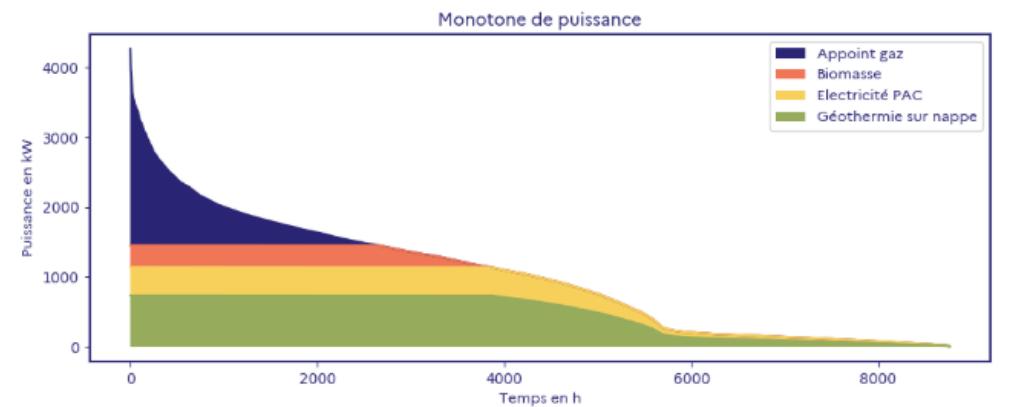
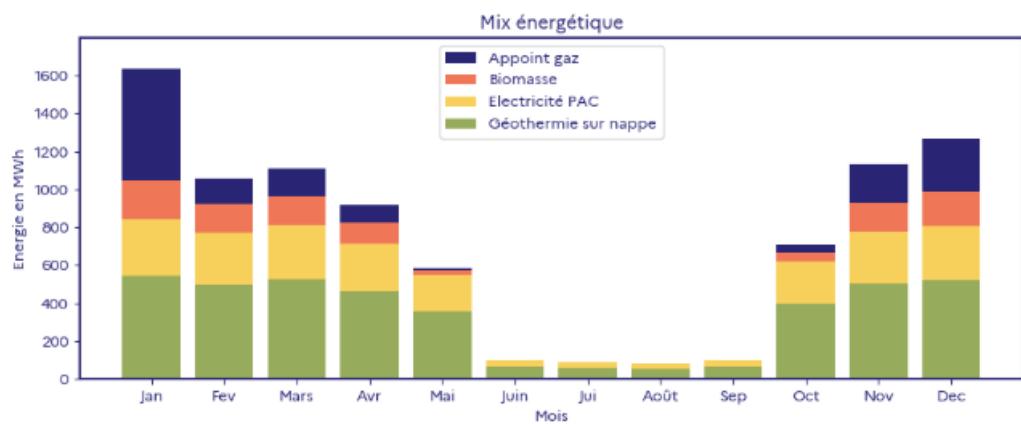
Technologie : récupération de chaleur sur nappe avec une pompe à chaleur géothermique eau/eau.

Hypothèses de dimensionnement : couverture de 50% du pic de consommation, selon la disponibilité du gisement.

Dimensionnement proposé : pompe à chaleur d'une puissance nominale de **1138 kW**.

Une centrale biomasse avec une puissance nominale de **313 kW** est ajoutée pour obtenir un taux de couverture EnR&R > 80%.

Mois	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Température en °C	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Débit en L/s	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35



Source énergétique	Taux de couverture (%)
Géothermie sur nappe	45.89
Electricité PAC	25.39
Biomasse	11.61
Appoint gaz	17.11

\*source : Données extrapolées par le Cerema à partir du site [Geothermies.fr](http://Geothermies.fr)

# THALASSOTHERMIE

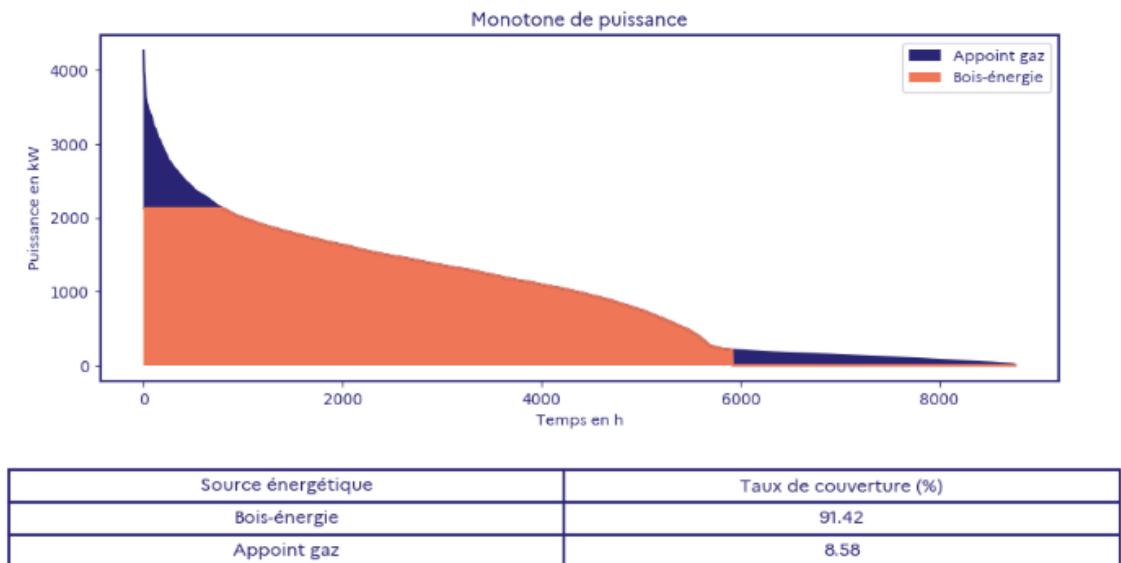
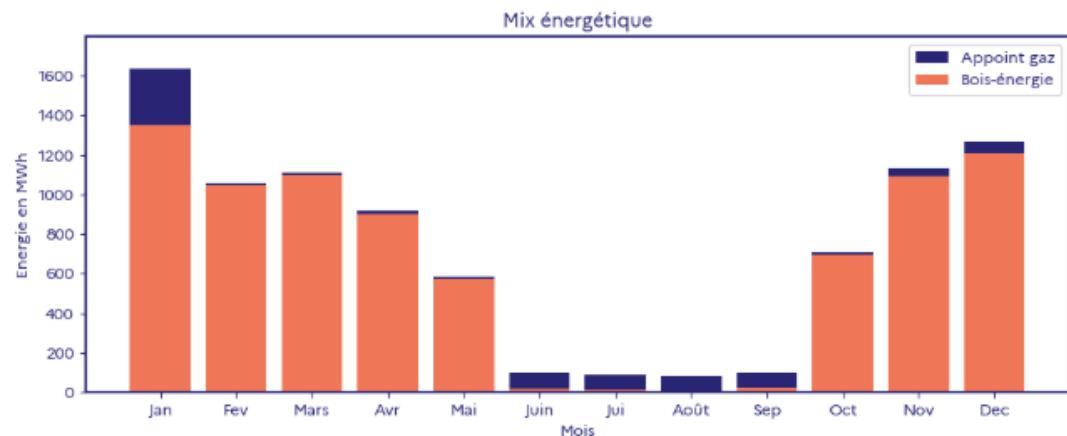
## Récupération de chaleur sur l'eau de mer grâce à une pompe à chaleur eau/eau

- ⇒ Les zones prises en compte sont celles situées à proximité du trait de côte (densité thermique de 3 MWh/ml)
- ⇒ Hypothèse de dimensionnement : la PAC doit pouvoir couvrir **50% du pic de consommation, en tenant compte de la disponibilité du gisement**
- ⇒ Données disponibles : températures mensuelles (source : [seatemperature.org](http://seatemperature.org))
- ⇒ Le débit est contrôlable, fixé pour faire fonctionner la PAC à son plein potentiel

# BOIS-ÉNERGIE

## Centrale biomasse

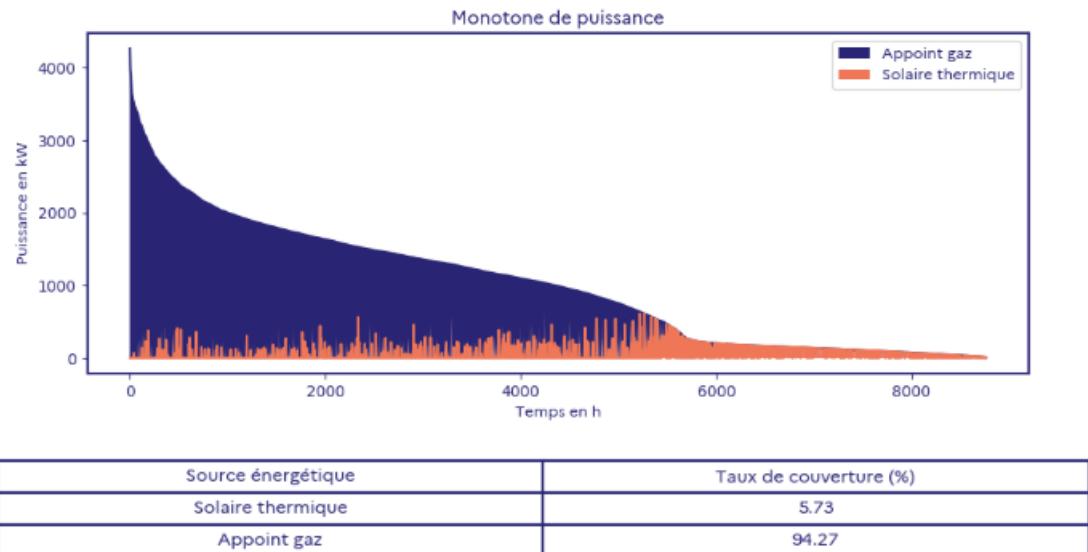
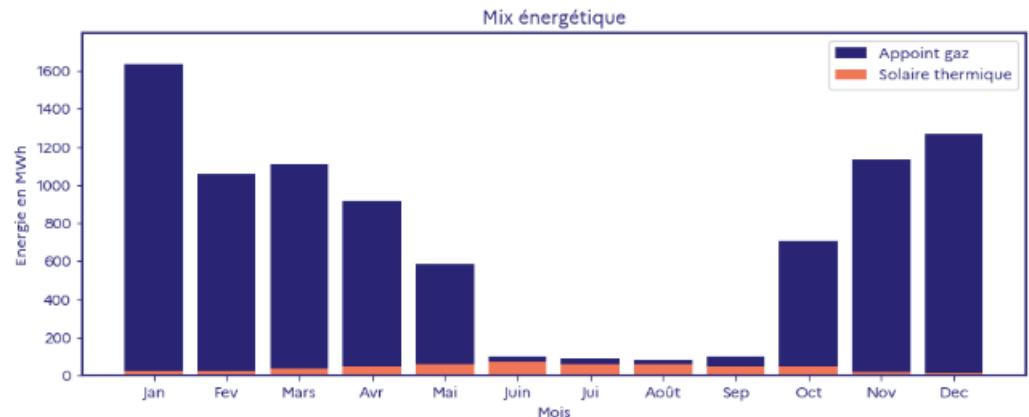
- ⇒ Hypothèse de dimensionnement : couvrir **50% du pic de consommation**
- ⇒ **Le gisement est considéré comme étant toujours disponible – il est systématiquement proposé dans les scénarios**
- ⇒ Il est supposé que la centrale cesse de fonctionner lorsque la puissance demandée est inférieure à 10% de sa puissance nominale



# SOLAIRE THERMIQUE

## Solaire thermique avec système de stockage

- ⇒ Hypothèse de dimensionnement : couvrir **80% du besoin estival (juillet – août)**
- ⇒ **Le gisement est considéré comme étant toujours disponible – il est systématiquement proposé dans les scénarios**
- ⇒ La surface est estimée par itérations successives
- ⇒ Le stockage considéré est de 200L par m<sup>2</sup> de panneau



# DIMENSIONNEMENT SOLAIRE THERMIQUE

⇒ Calcul de la puissance produite par un panneau  $P_{panneau}$

$$P_{panneau}(h) = \eta_{optique}G(h) - P_{perdue}(h) \text{ avec } P_{perdue}(h) = a_1\Delta T + a_2\Delta T^2$$

$$\text{et } \Delta T = \frac{2T_{reseau} - \Delta T_{reseau}}{2} - T_{extérieure}$$

⇒ La puissance totale productible  $P_{panneau}$  est donc égale à :

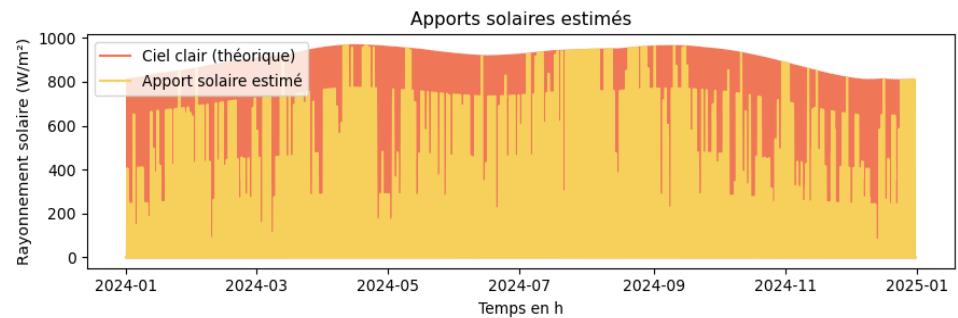
$$P_{totale}(h) = SP_{panneau}(h)$$

⇒ La surface nécessaire  $S$  pour couvrir 80% de la demande estivale  $P_{demandée}$  est calculée par le biais d'itérations successives avec un pas de **15m<sup>2</sup>** jusqu'à ce que l'équation suivante soit validée :

$$0,8 \sum_{h \in juillet \text{ et août}} P_{demandée}(h) \leq \sum_{h \in juillet \text{ et août}} P_{totale}(h)$$

⇒ Pour le stockage, la puissance extractible est modélisée de la façon suivante :

$$P_{stockable max} = S \frac{V}{1000} \rho_{eau} C_{eau} \Delta T_{reseau} \text{ et } P_{stockée}(h) = 0,99 P_{stockée}(h - 1)$$



$$G(h) = G_{directe}(h) + G_{diffuse}(h) + G_{réfléchie}(h)$$

Orientation plein sud et inclinaison de 45° - module pvlib

Conditions climatiques	% énergie solaire reçue
1	100
2	80
3	50
4	30
7, 8, 9	10
Autres	30
[23, 25]	5

# Démonstration

## Lien vers MixEnR-EnRezo

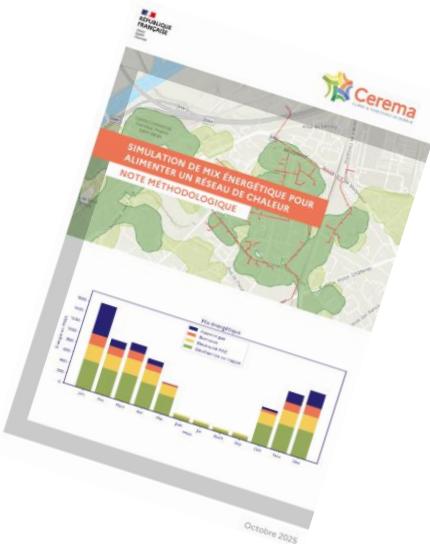
<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/mixenr-enrezo>



# CALENDRIER ET SUITE

Octobre-décembre 2025 :

- ✓ Mise en ligne de l'outil et accès direct via la plateforme EnRezo
- ✓ Mise à disposition du guide méthodologique ([Lien](#))



Développements envisagés en 2026 :

- Permettre à l'utilisateur de proposer ses propres hypothèses de dimensionnement, et ses propres zones d'opportunité
- Simuler des mix multi-énergies
- Décliner le module à l'échelle du bâtiment (en intégrant les PAC aérothermiques et la géothermie sur sondes)
- Intégrer un volet relatif au froid
- Proposer une préanalyse technico-économique (en lien avec PACOUPA et France Chaleur Urbaine)



# Questions / réponses



# Potentiel des énergies renouvelables thermiques des bâtiments

# 2 MODULES COMPLÉMENTAIRES

## « BatEnR »



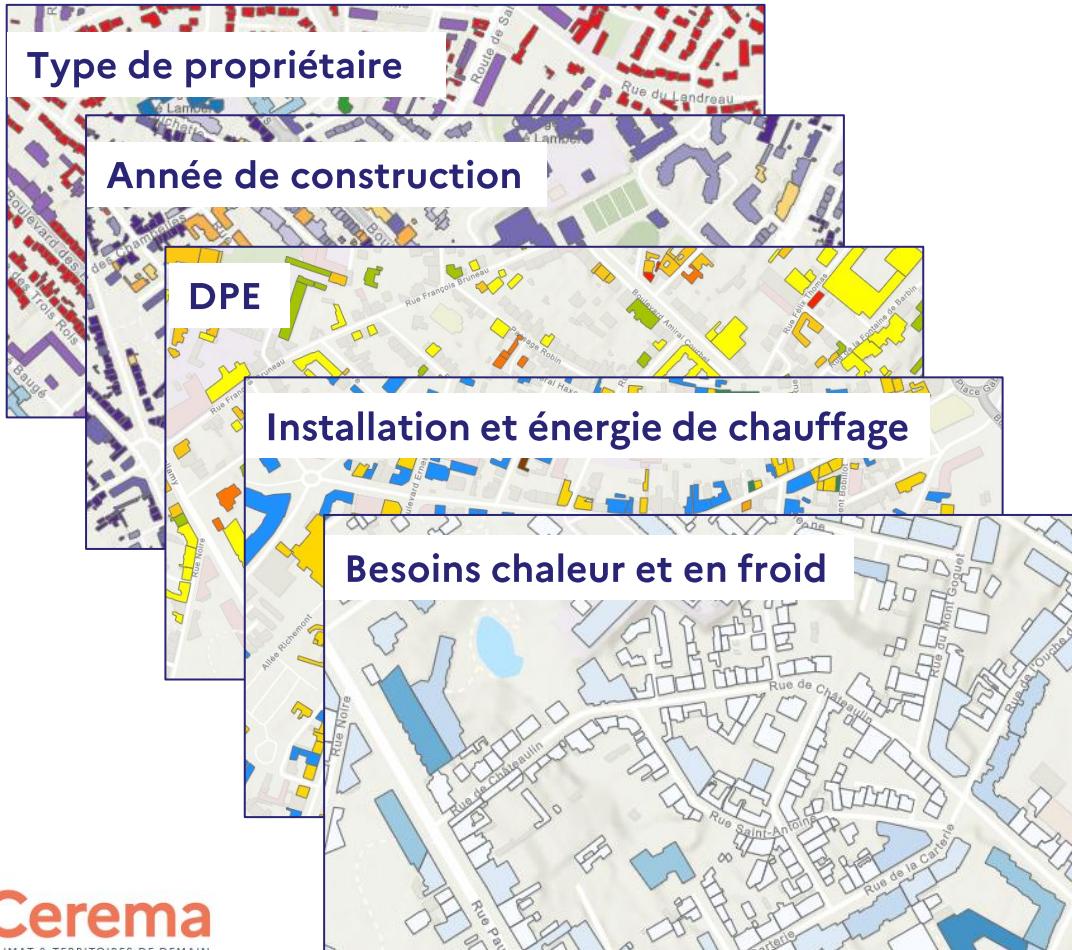
- État des lieux des différentes filières EnR
- Affichage des données relatives aux ressources et enjeux
- Possibilité de visualiser les bâtiments et les potentiels EnR pré-calculés selon des critères proposés « par défaut »

# LE CONTENU



## VISUALISATION DES DONNÉES

Caractéristiques des bâtiments

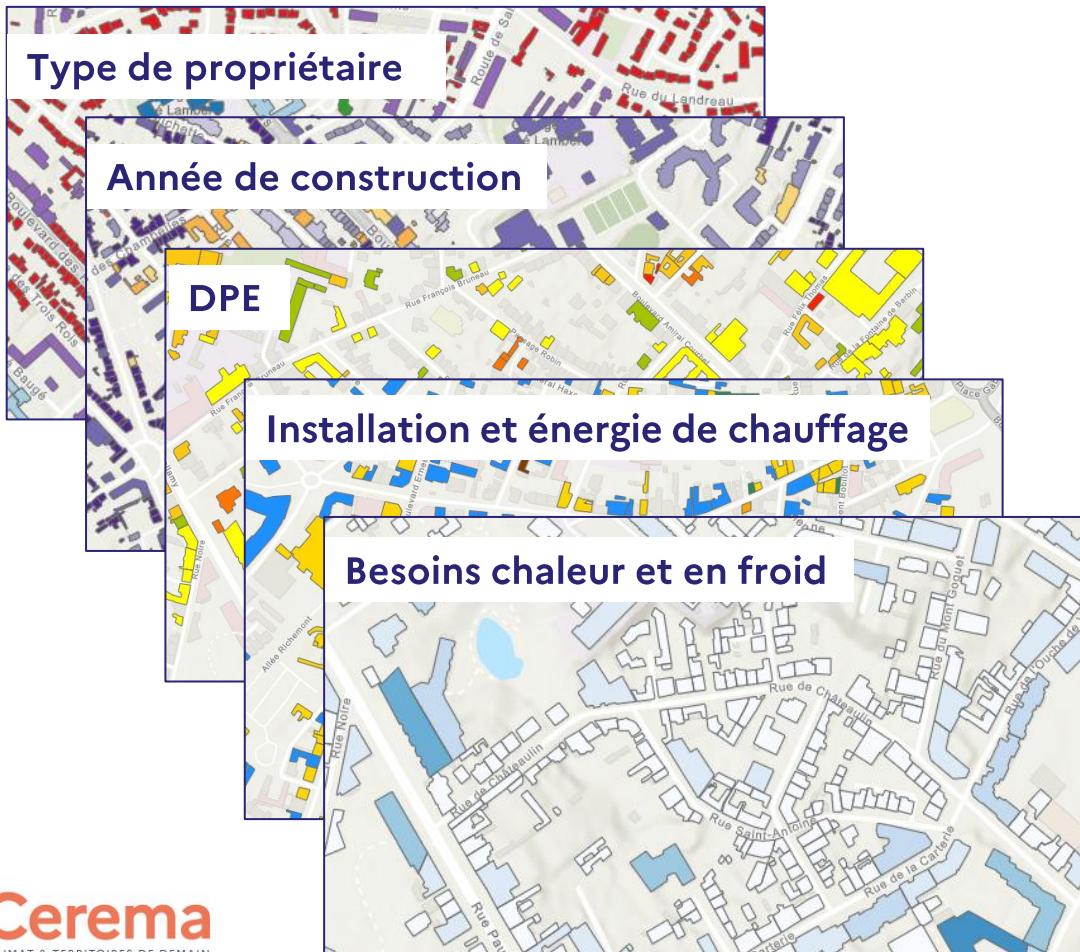


# LE CONTENU

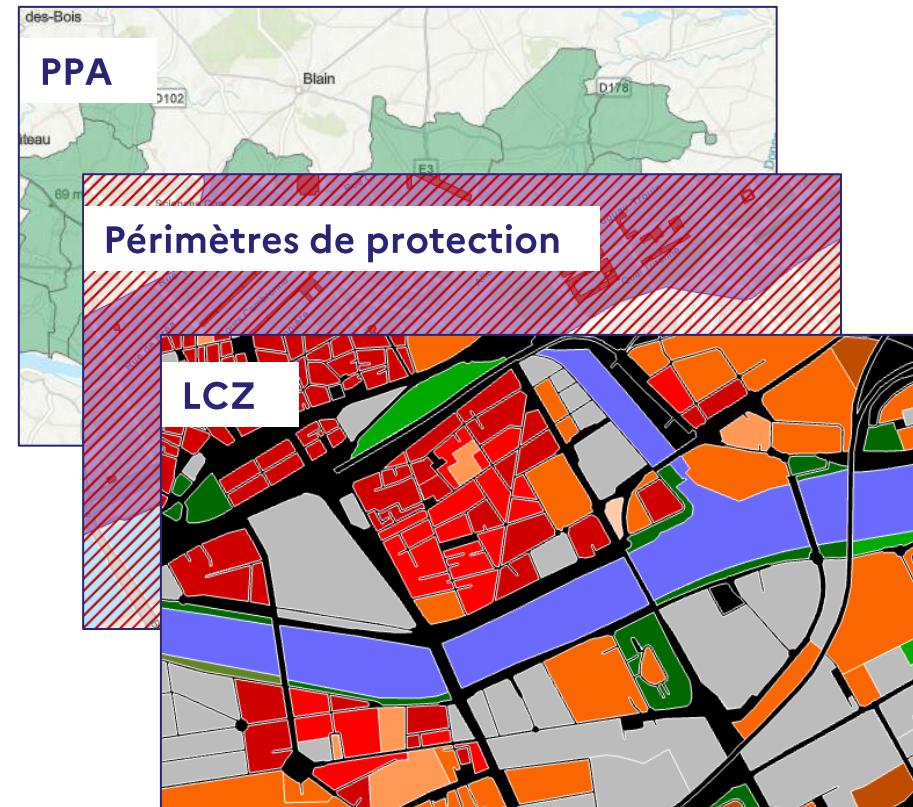


## VISUALISATION DES DONNÉES

Caractéristiques des bâtiments



Zonages



Les plans locaux chaleur et froid

# 2 MODULES COMPLÉMENTAIRES

## « BatEnR »



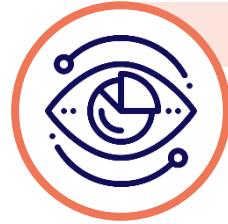
- État des lieux des différentes filières EnR
- Affichage des données relatives aux ressources et enjeux
- Possibilité de visualiser les bâtiments et les potentiels EnR pré-calculés selon des critères proposés « par défaut »

## « BatEnR expert »



- Possibilité de visualiser les bâtiments et les potentiels EnR selon des critères fixés par la collectivité
- Affichage de données statistiques relatives aux bâtiments sélectionnés (échelle commune et/ou EPCI)
  - Navigation possible entre les scénarios « Transition(s) 2050 »

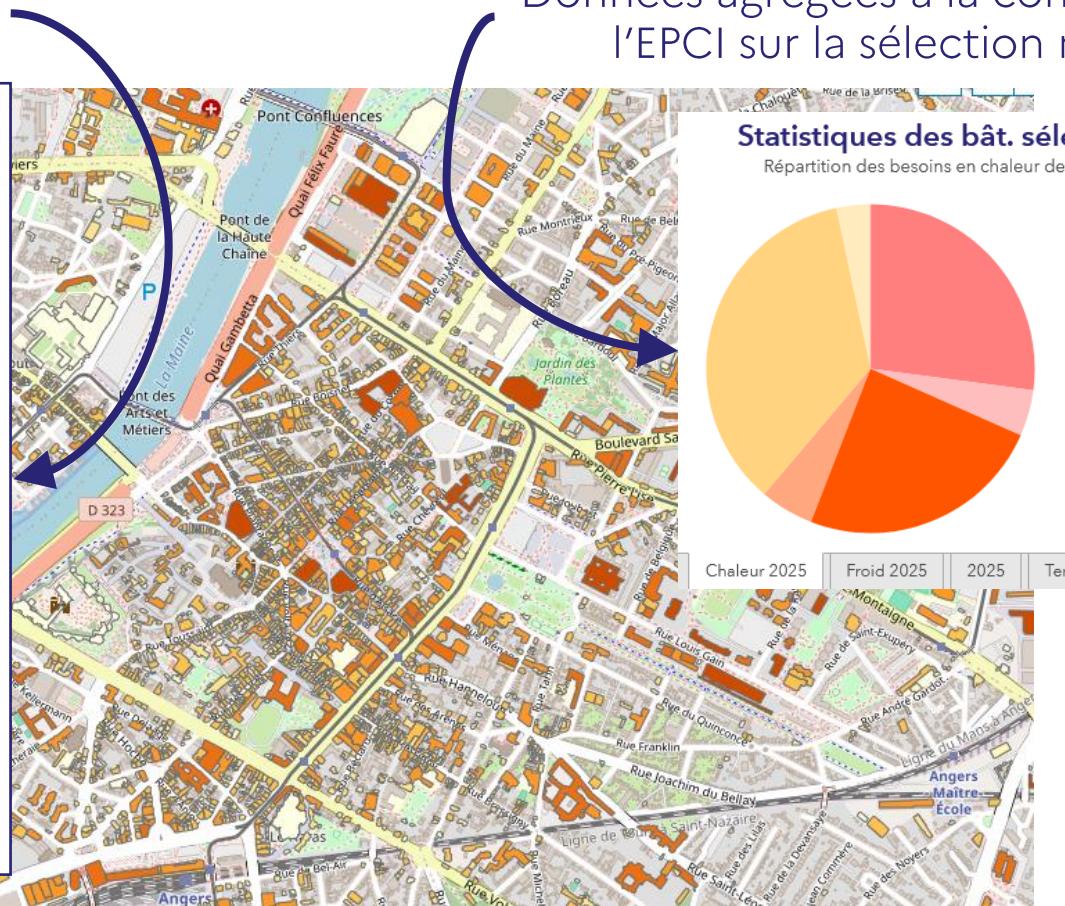
# LE CONTENU



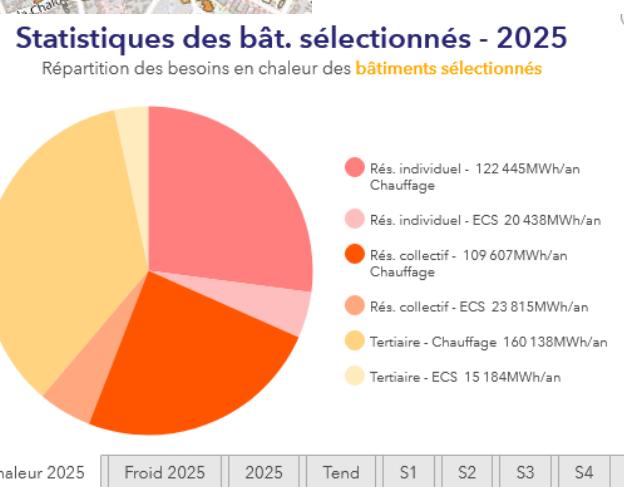
## OBTENTION DE DONNÉES AGRÉGÉES EN FONCTION DE CRITÈRES DE SÉLECTION

Plus d'une 40<sup>e</sup> de paramètres de sélection

	Type de propriétaire (simplifié)		Zonage régl. GMI (nappe)
	Année de construction		Possibilité d'implanter une sonde...
	Étiquette DPE		Couv. chaleur par GTTh sondes
	Classe d'émission de GES		Zonage régl. GMI (sonde)
	Besoins en chaleur du bât. (MWh...)		Productible ST en toiture (MWh/...)
	Besoins en froid du bât. (MWh/an)		Couverture ECS été par du ST en...
	Sensibilité à l'effet d'ICU		Périmètre Monument Historique ...
	Catégorie majoritaire du bât.		Sites inscrits et classés (ac2)
	Bât. avec résidentiel collectif		Réserves naturelles (ac3)
	Bât. avec résidentiel individuel		Sites patrimoniaux remarquables...
	Bât. avec tertiaire		Plans de valorisation de l'architec...
<i>Etc.</i>			

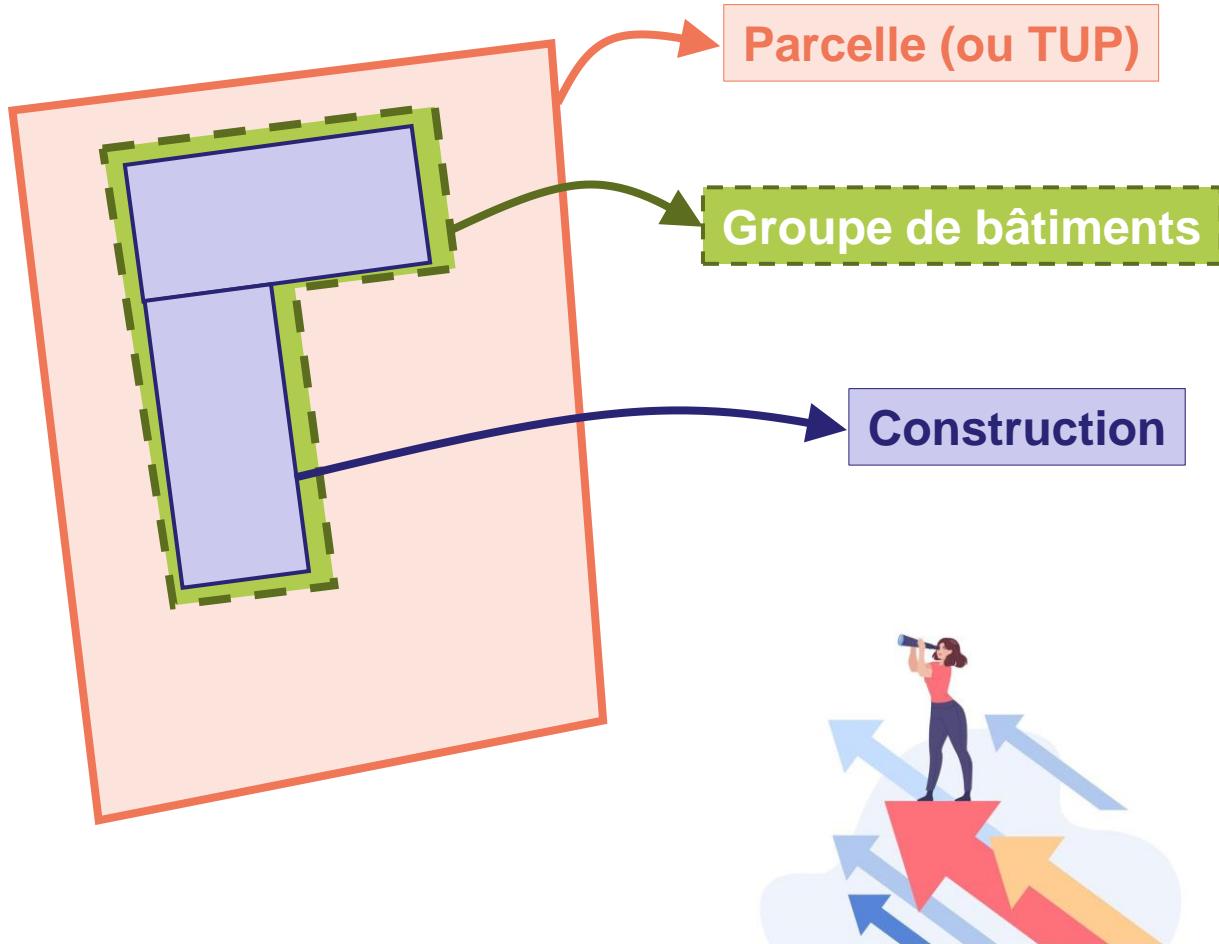


## Données agrégées à la commune ou à l'EPCI sur la sélection réalisée



# LES ÉCHELLES DE VISUALISATION

- **Construction (BDNB)** : ensemble constructif cohérent, potentiellement constitué de plusieurs bâtiments séparés par des murs porteurs et desservis chacun par une entrée
  - **Groupe de bâtiments (BDNB)** : entité créée par le CSTB pour assembler l'ensemble des bases de données (FF, DLE, DPE, etc...)
  - **TUP (Fichiers Fonciers) - Table Unifiée du Parcellaire** : regroupe les parcelles d'un même propriétaire
- *La restitution de BatEnR est réalisée à l'échelle de la construction, bien que certaines données n'existent qu'à des mailles supérieures (groupe de bâtiments ou TUP)*



# UNE CARTE D'IDENTITÉ ÉNERGÉTIQUE



## Données générales sur le bâtiment

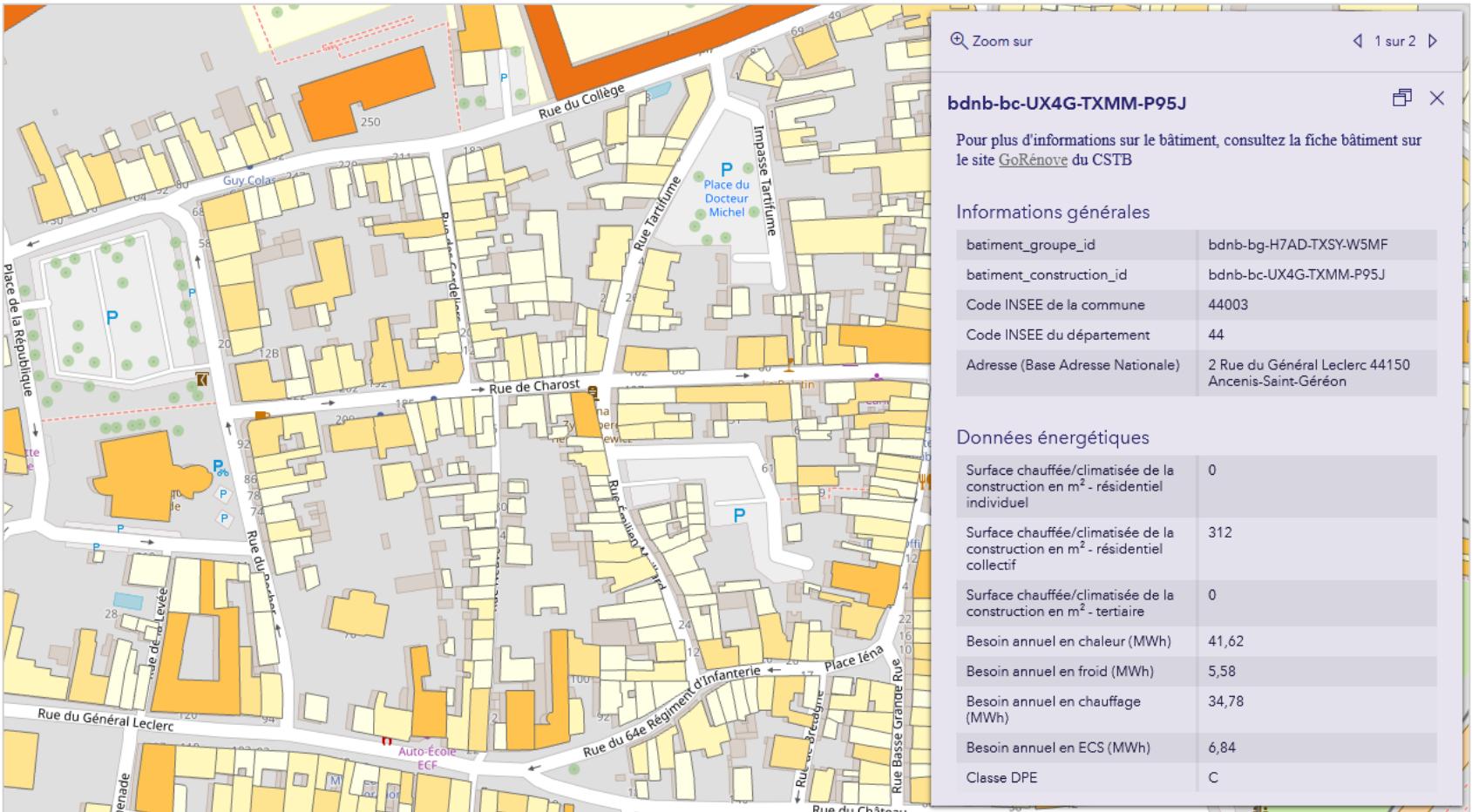
- L'année de construction du bâtiment (BDTOPO / FF)
- Le secteur du bâtiment (BDTOPO / FF) :  
*résidentiel : individuel / collectif  
tertiaire : bureaux / commerces / santé / enseignements / sports et loisirs / habitat communautaire / piscine / patinoire*
- Le nombre de logements pour le résidentiel collectif (FF)
- Les surfaces (BDTOPO / FF)
- Le type de propriétaire de la parcelle (ou groupe de personnes morales) (FF) :  
*personnes morales non remarquables / état / région / département / commune / office hlm / personnes morales représentant des sociétés/ copropriétaires / associés / établissements publics ou organismes assimilés / personnes physiques*

## Données énergétiques du bâtiment

- Les besoins en chaleur et en froid des bâtiments (Cerema)
- Les étiquettes des Diagnostics de Performance Energétique (DPE) pour le résidentiel principalement (BDNB)
- Les classes d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) pour le résidentiel principalement (BDNB)
- Les données locales de consommations gaz, électricité et réseau de chaleur et de froid, quand elles existent (BDNB)
- Le type d'installation de chauffage et d'ECS (individuel / collectif) et l'énergie utilisée (bois / charbon / électricité / fioul / gaz / gpl ou butane ou propane / réseau de chaleur / solaire) si disponible (BDNB)
- Le type de générateur pour la climatisation (PAC / réseau de froid) et l'énergie utilisée si disponible (BDNB)
- Le type de production d'EnR (solaire PV, solaire thermique, éolien) si disponible (BDNB)

# UNE VISUALISATION CARTOGRAPHIQUE

## LES BESOINS / CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE EN CHALEUR ET EN FROID



# En résumé, BatEnR c'est :

## Bâtiments – Potentiels EnR 2025 - 2050

Réseaux de chaleur  
Réseaux de froid  
Géothermie (nappe et sondes)  
Solaire thermique  
Bois-énergie  
Aérothermie (chaleur/froid)

## Bâtiments – Données énergétiques

Besoins en chaleur  
Besoins en froid  
Classes DPE et GES  
Type d'énergie de chauffage  
Type d'installation pour le chauffage

## Réseaux de chaleur et de froid

Réseaux de chaleur  
Réseaux de froid  
Zones et réseaux en construction  
Périmètres de développement prioritaire  
Zones d'opportunité (« à potentiel » et « à fort potentiel »)

## Solaire thermique

Installations solaires thermiques  
*Cadastre solaire thermique*

## Bois-énergie

Chaufferies bois

## Enjeux et patrimoine

Année de construction des bâtiments  
Type de propriétaire des bâtiments  
Périmètres de protection (MH, sites inscrits et classés, SPR)  
Local Climate Zones  
Plans de protection de l'Atmosphère

## Géothermie

Ressources géothermiques de surface sur nappes  
Installations de géothermie sur échangeurs ouverts  
*GMI (nappe)*  
Ressources géothermiques de surface sur sondes  
Installations de géothermie sur échangeurs fermés  
*GMI (sondes)*  
Ressource géothermiques profondes  
Installations de géothermie profonde

## Réseaux de gaz

Réseaux de transport de gaz  
Réseaux de distribution de gaz

## Aérothermie

///

# UNE APPROCHE PROSPECTIVE

UNE ANALYSE DU POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES ET DES RÉSEAUX DE CHALEUR



## Quelle solution EnR apporter à l'échelle du bâtiment ?

- réseau de chaleur
- réseau de froid
- géothermie sur nappe
- géothermie sur sondes
- solaire thermique
- bois énergie
- PAC aérothermique (production de chaleur)
- PAC aérothermique (production de froid)

Objectif : Identifier des **critères de faisabilité** pour le développement des moyens de production EnR



# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## Les réseaux de chaleur

### Les questions à se poser

1/ LE BÂTIMENT EST-IL DÉJÀ RACCORDÉ OU À PROXIMITÉ D'UN RÉSEAU DE CHALEUR EXISTANT ?

2/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UN PÉRIMÈTRE DE DÉVELOPPEMENT PRIORITAIRE (PDP) D'UN RÉSEAU CLASSÉ ?

3/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE ZONE D'OPPORTUNITÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT D'UN RÉSEAU DE CHALEUR (EnREZO) ?

4/ QUEL EST LE BESOIN EN CHALEUR DU BÂTIMENT ?

5/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?

6/ QUELLE EST L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?

7/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE SOUS-STATION D'ÉCHANGE THERMIQUE?

8/ LE RÉGIME DE TEMPÉRATURE DES ÉMETTEURS DE CHALEUR DU BÂTIMENT EST-IL ADAPTÉ AU RÉGIME DE TEMPÉRATURE DU RÉSEAU DE CHALEUR?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

1/ DISTANCE DU BÂTIMENT AU RÉSEAU DE CHALEUR LE PLUS PROCHE : INFÉRIEURE À 100M

2/ OUI / Non

3/ ZONE « À POTENTIEL » / ZONE « À FORT POTENTIEL » / NON RENSEIGNÉ

4/ BESOIN EN CHALEUR DU BÂTIMENT : SUPÉRIEUR À 100 MWh/AN

5/ EXCLUSION DES BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS COLLECTIFS DONT LE MODE ET L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE SONT : INDIVIDUEL-ÉLECTRICITÉ



Les plans locaux chaleur et froid

# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## Les réseaux de froid

### Les questions à se poser

- 1/ LE BÂTIMENT EST-IL DÉJÀ RACCORDÉ OU À PROXIMITÉ D'UN RÉSEAU DE FROID EXISTANT ?
- 2/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE ZONE D'OPPORTUNITÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT D'UN RÉSEAU DE FROID?
- 3/ QUEL EST LE BESOIN EN FROID DU BÂTIMENT ?
- 4/ LE BÂTIMENT EST-IL DÉJÀ CLIMATISÉ ?
- 5/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE SOUS-STATION D'ÉCHANGE THERMIQUE?
- 6/ SI LE BÂTIMENT EST DÉJÀ CLIMATISÉ, LES ÉMETTEURS SONT-ILS ADAPTÉS À UNE DISTRIBUTION DE FROID CENTRALISÉE?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

- 1/ DISTANCE DU BÂTIMENT AU RÉSEAU DE FROID LE PLUS PROCHE : INFÉRIEURE À 100M
- 2/ ZONE « À POTENTIEL » / ZONE « À FORT POTENTIEL » / NON RENSEIGNÉ
- 3/ BESOIN EN FROID DU BÂTIMENT : SUPÉRIEUR À 100 MWh/an



# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## La géothermie sur nappe

### Les questions à se poser

- 1/ LE BÂTIMENT EST-IL A PROXIMITÉ IMMÉDIATE D'UNE RESSOURCE GÉOTHERMALE SUR NAPPE ?
- 2/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE EST SITUÉ LE BÂTIMENT PERMET-ELLE L'IMPLANTATION D'AU MOINS 2 PUITS GÉOTHERMIQUES ?
- 3/ QUEL ZONE RÉGLEMENTAIRE POUR LA GÉOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE S'APPLIQUE AU BÂTIMENT ?
- 4/ QUEL EST LE BESOIN EN CHALEUR DU BÂTIMENT ?
- 5/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 6/ QUELLE EST L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 7/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE POMPE À CHALEUR EAU-EAU ?
- 8/ LE RÉGIME DE TEMPÉRATURE DES ÉMETTEURS DE CHALEUR DU BÂTIMENT EST-IL ADAPTÉ AU RÉGIME DE TEMPÉRATURE DU RÉSEAU DE CHALEUR ?
- 9/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE ACCESSIBLE AUX ENGINS DE FORAGE ?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

- 1/ TRÈS FORT / FORT / MOYEN / FAIBLE / TRÈS FAIBLE / ALÉATOIRE / NON CONNU / NON ÉTUDIÉ / ABSENCE DE POTENTIEL
- 2/ OUI / Non
- 3/ ÉLIGIBLE À LA GMI (VERT) / ÉLIGIBLE À LA GMI AVEC AVIS D'EXPERT (ORANGE) / NON ÉLIGIBLE À LA GMI
- 4/ BESOIN EN CHALEUR DU BÂTIMENT : SUPÉRIEUR À 10 MWh/an
- 5/ EXCLUSION DES BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS COLLECTIFS DONT LE MODE ET L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE SONT : INDIVIDUEL-ÉLECTRICITÉ

# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## La géothermie sur sonde

### Les questions à se poser

- 1/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE EST SITUÉ LE BÂTIMENT PERMET-ELLE L'IMPLANTATION D'AU MOINS UNE SONDE ?
- 2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE AU REGARD DE MES BESOINS EN CHALEUR ?
- 3/ QUEL ZONE RÉGLEMENTAIRE POUR LA GÉOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE S'APPLIQUE AU BÂTIMENT ?
- 4/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 5/ QUELLE EST L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 6/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE POMPE À CHALEUR EAU-EAU ?
- 7/ LE RÉGIME DE TEMPÉRATURE DES ÉMETTEURS DE CHALEUR DU BÂTIMENT EST-IL ADAPTÉ AU RÉGIME DE TEMPÉRATURE DU RÉSEAU DE CHALEUR ?
- 8/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE ACCESSIBLE AUX ENGINS DE FORAGE ?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

- 1/ OUI / NON
- 2/ COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE AU REGARD DES BESOINS EN CHALEUR DU BÂTIMENT : SUPÉRIEURE À 80%
- 3/ ÉLIGIBLE À LA GMI (VERT) / ÉLIGIBLE À LA GMI AVEC AVIS D'EXPERT (ORANGE) / NON ÉLIGIBLE À LA GMI
- 4/5/ EXCLUSION DES BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS COLLECTIFS DONT LE MODE ET L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE SONT : INDIVIDUEL-ÉLECTRICITÉ

# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## Le solaire thermique

### Les questions à se poser

- 1/ QUELLE QUANTITÉ D'ÉNERGIE EST-IL POSSIBLE DE PRODUIRE EN ÉQUIPANT LA TOITURE DU BÂTIMENT ?
- 2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE EN ÉTÉ AU REGARD DE MES BESOINS EN EAU CHAUDE SANITAIRE EN ÉTÉ (JUILLET-AOÛT) ?
- 3/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE ZONE DANS LAQUELLE UN ENJEU PATRIMONIAL OU ENVIRONNEMENTAL DOIT ÊTRE PRIS EN COMPTE ?
- 4/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE PRODUCTION D'ECS DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 5/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR LES ÉQUIPEMENTS DE STOCKAGE ?
- 6/ LA TOITURE EST-ELLE ADAPTÉE À L'INSTALLATION D'UNE CHARGE SUPPLÉMENTAIRE (PORTANCE, ÉTANCHÉITÉ, MATERIAUX) ?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

- 1/ ÉNERGIE POSSIBLE DE PRODUIRE EN ÉQUIPANT LA TOITURE : **SUPÉRIEURE À 1 MWh/an**
- 2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE EN ÉTÉ AU REGARD DE MES BESOINS EN EAU CHAUDE SANITAIRE EN ÉTÉ (JUILLET-AOÛT) : **SUPÉRIEURE À 80 %**
- 3/ MONUMENTS HISTORIQUES (MH) OU ABORDS MH / SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR) / SITES CLASSÉS OU INSCRITS / RÉSERVES NATURELLES / HORS D'UNE ZONE À ENJEU
- 4/ INDIVIDUEL / **COLLECTIF / INCONNU**



# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## Le bois-énergie

### Les questions à se poser

1/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE COMMUNE COUVERT PAR UN PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE (PPA) ?

2/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT ?

3/ QUELLE EST L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?

4/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR STOCKER LE BOIS ?

5/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE ACCESSIBLE AUX CAMIONS DE LIVRAISON ?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

1/ OUI / NON

2/3/ EXCLUSION DES BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS COLLECTIFS DONT LE MODE ET L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE SONT : INDIVIDUEL-ÉLECTRICITÉ

# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## PAC aérothermique (production de chaleur)

### Les questions à se poser

- 1/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE ZONE DANS LAQUELLE UN ENJEU PATRIMONIAL OU ENVIRONNEMENTAL DOIT ÊTRE PRIS EN COMPTE ?
- 2/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE POMPE À CHALEUR AIR-EAU ?
- 3/ LE RÉGIME DE TEMPÉRATURE DES ÉMETTEURS DE CHALEUR DU BÂTIMENT EST-IL ADAPTÉ AUX PAC AIR-EAU ?
- 4/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN ESPACE POUR ACCUEILLIR LES BLOCS EXTÉRIEURS (TOITURE TERRASSE, BALCONS, COURS, ETC) ?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

- 1/ MONUMENTS HISTORIQUES (MH) OU ABORDS MH / SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR) / SITES CLASSÉS OU INSCRITS / RÉSERVES NATURELLES / HORS D'UNE ZONE À ENJEU

# POTENTIEL DE CHAQUE ENR THERMIQUE



## PAC aérothermique (production de froid)

### Les questions à se poser

1/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE ZONE DONT LA SENSIBILITÉ À L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN EST IDENTIFIÉE ?

2/ LE BÂTIMENT EST-IL SITUÉ DANS UNE ZONE DANS LAQUELLE UN ENJEU PATRIMONIAL OU ENVIRONNEMENTAL DOIT ÊTRE PRIS EN COMPTE ?

3/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE POMPE À CHALEUR AIR-EAU ?

4/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN ESPACE POUR ACCUEILLIR LES BLOCS EXTÉRIEURS (TOITURE TERRASSE, BALCONS, COURS, ETC) ?

### Critères de favorabilité utilisé pour BatEnR

1/ TRÈS FORTE SENSIBILITÉ / FORTE SENSIBILITÉ / SENSIBILITÉ MODÉRÉE / FAIBLE SENSIBILITÉ / SENSIBILITÉ FAIBLE OU NULLE / HORS LCZ

2/ MONUMENTS HISTORIQUES (MH) OU ABORDS MH / SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR) / SITES CLASSÉS OU INSCRITS / RÉSERVES NATURELLES / HORS D'UNE ZONE À ENJEU



# UNE VISUALISATION CARTOGRAPHIQUE

UNE ANALYSE DU POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES

## Visualisation cartographique

BatEnR classique : conditions de faisabilité fixées à l'échelle nationale

BatEnR expert : remise en jeu des conditions de faisabilité



# Démonstration



## Lien vers BatEnR

<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/batenr>



« BatEnR »



« BatEnR expert »

# SUITES ET CALENDRIER



- Juillet 2025 : échanges sur les méthodes et hypothèses de calculs avec les financeurs (ADEME et DGEC) et les syndicats des filières EnR&R (AFPG, AFPAC, Enerplan, CIBE,SER, Fedene)
- Septembre 2025 : validation des choix méthodologiques et des hypothèses de calcul
- Octobre / décembre 2025 : calculs sur les 40 millions de bâtiments
- Janvier 2026 : Mise en ligne de la plateforme BatEnR et de la BDD sur data.gouv.fr**
- Accompagnement à la prise en main de l'outil et correction des bugs
- Juin 2026 : mise à jour des données

# Focus sur le cadastre géothermique



# CADASTRE GÉOTHERMIQUE

Conditions d'implantation des sondes sur les parcelles

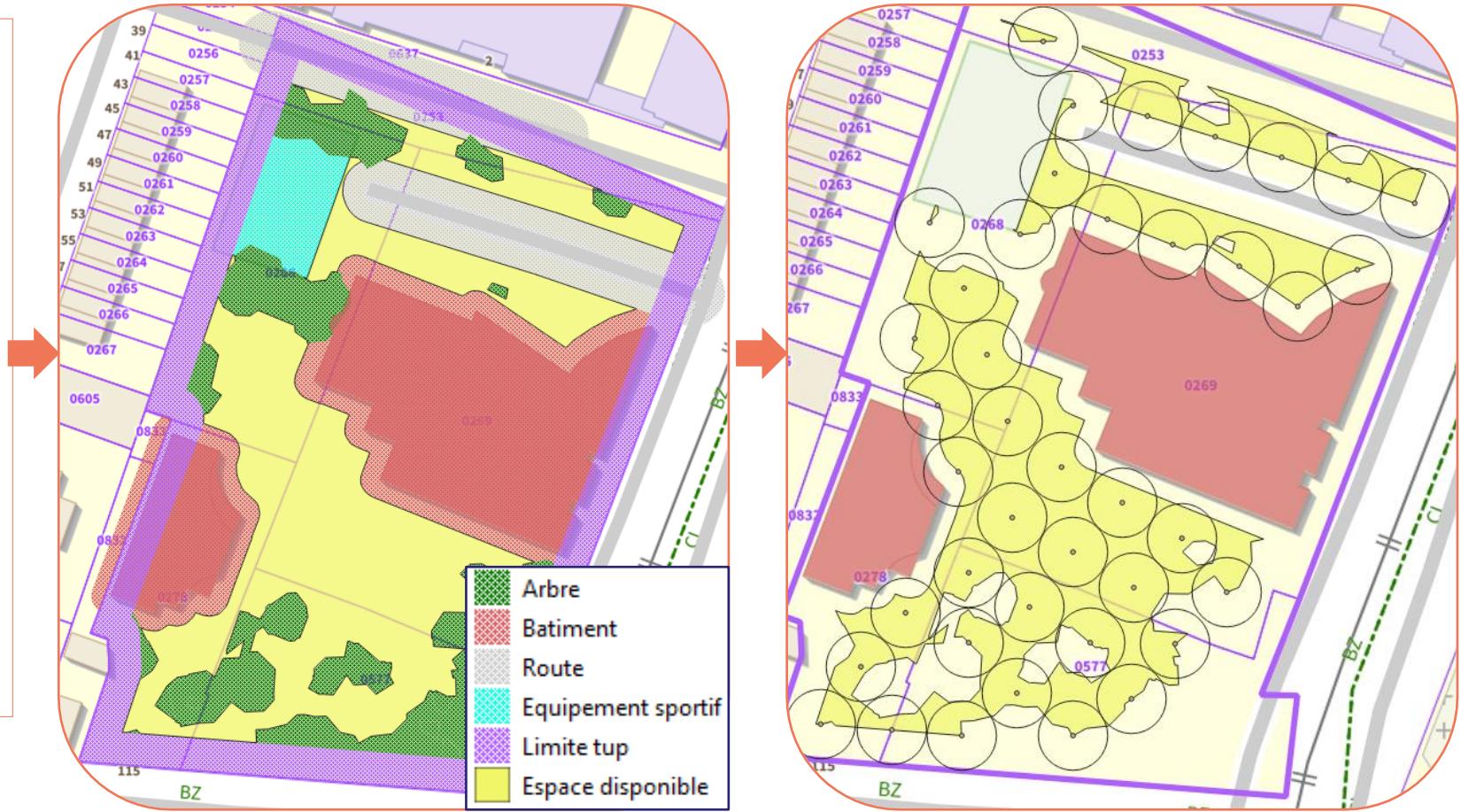
**Zones disponibles pour réaliser des forages**

**Exclusion des espaces :**

- 5m des limites parcellaires
- 3m autour des bâtiments
- obstacles identifiés dans la BDTOPO (route, plan d'eau, cimetière,etc)
- houppiers des arbres (BD COSIA de l'IGN)

**Distance entre chaque forage :**

- 10m pour la géothermie sur sondes
- 20m pour la géothermie sur nappe

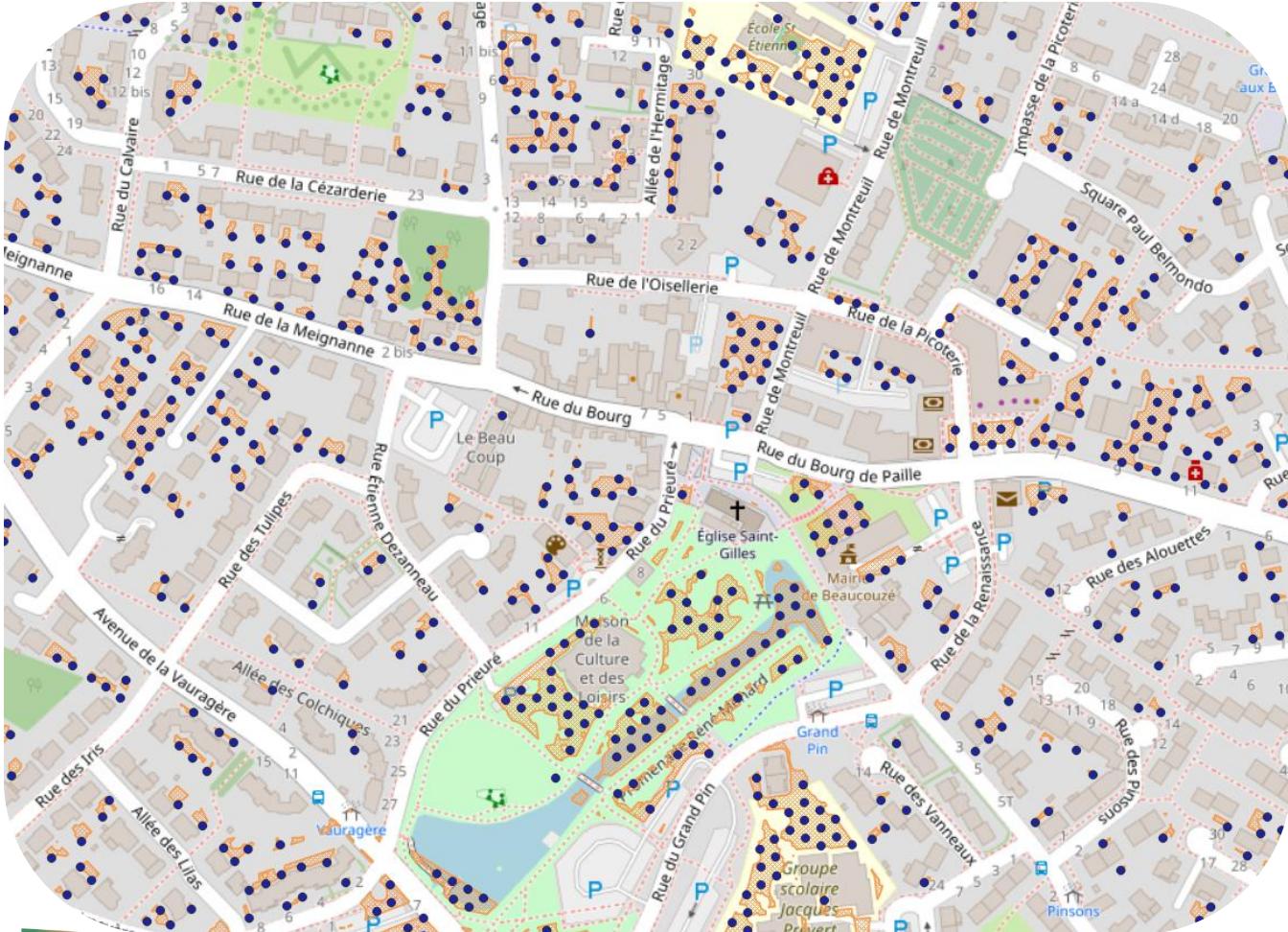


Les plans locaux chaleur et froid



# CADASTRE GÉOTHERMIQUE

Conditions d'implantation des sondes sur les parcelles





# CADASTRE GÉOTHERMIQUE

Analyse énergétique pour la géothermie sur sondes

**Calcul d'une couverture énergétique par la géothermie sur sondes**

**Productible :**

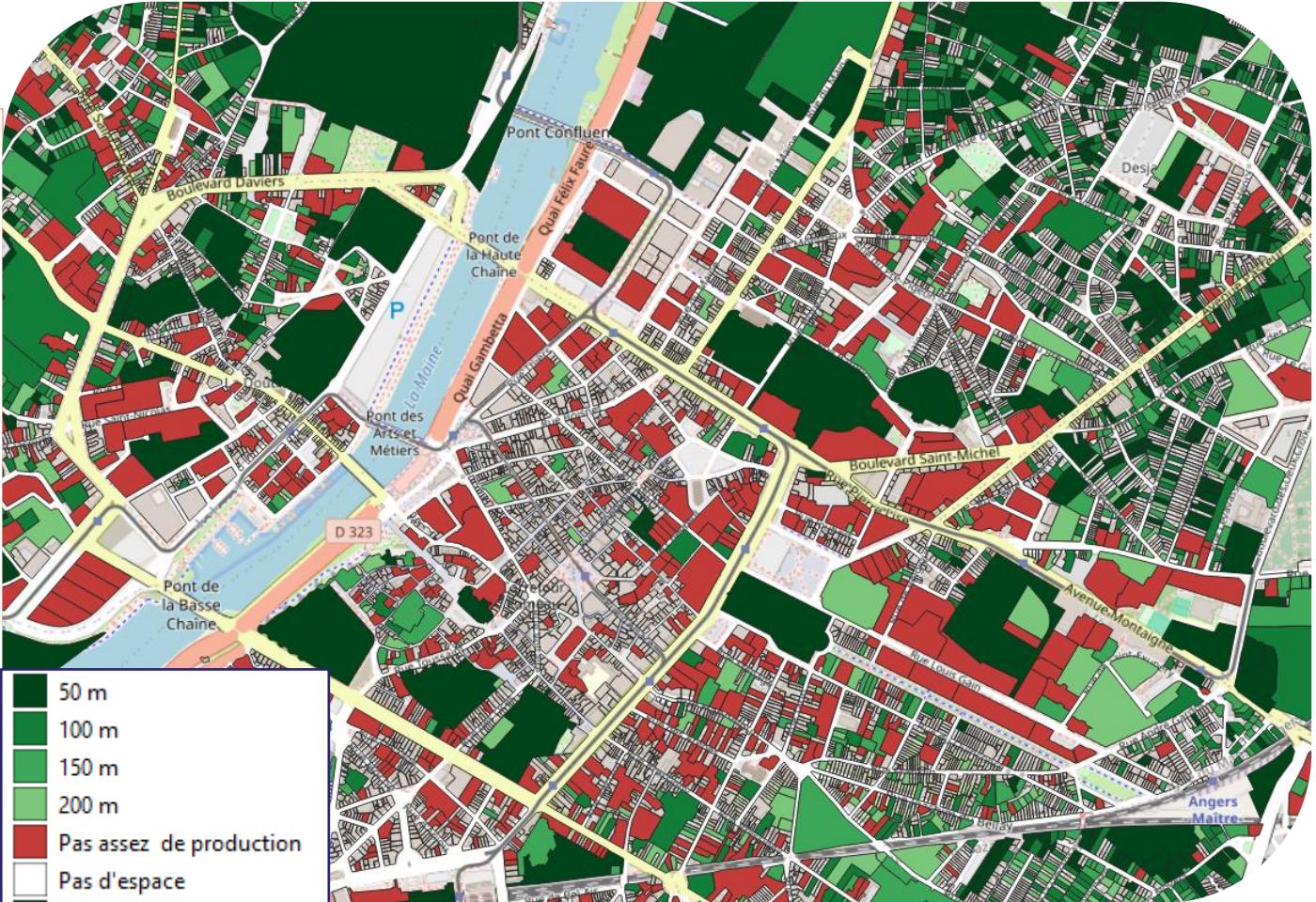
- Énergie annuelle extractible par mètre de sonde fournie par le BRGM

**Besoin en chaleur :**

- Estimation du besoin en chaleur (chauffage + ECS) du bâtiment par le Cerema

**Bâtiments favorables à la géothermie sur sondes :**

- Si productible > 80% du besoin



*Les plans locaux chaleur et froid*

# Focus sur le cadastre solaire thermique

# CADASTRE SOLAIRE THERMIQUE

Du cadastre photovoltaïque de Cythelia au cadastre solaire thermique du Cerema



## Cadastre solaire photovoltaïque Productible PV (kWh/an) Cythelia

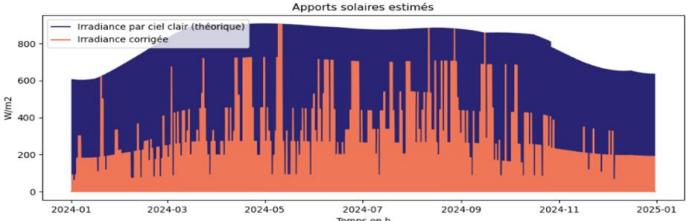


« Calculé à partir de données 3D à 25 cm de précision, le cadastre solaire prend en compte automatiquement les orientations et inclinaisons des toitures, l'impact des ombrages des reliefs et de l'environnement proche (bâtiments, arbres, cheminées, etc.). »

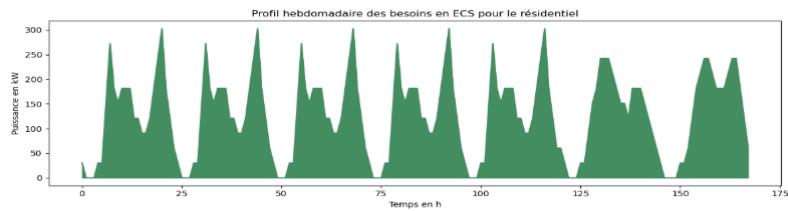
## Hypothèses de calculs Productible ST (kWh/an) = 2,3 x Productible PV (kWh/an)

Rendement du panneau PV : 20%  
Facteur de performance du système PV : 80%  
Rendement global d'un système solaire thermique (après pertes et stockage) : 37%

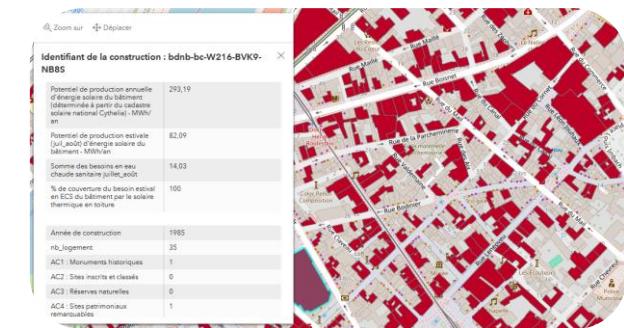
Estimation, pour chaque heure de l'année, des apports solaires reçus sur le territoire



Estimation, pour chaque heure de l'année, des besoins ECS des bâtiments



## Cadastre solaire thermique Productible ST / Couverture estivale Cerema



Module cartographique permettant de filtrer les bâtiments selon :

- le besoin ECS annuel et/ou estival
- le productible ST annuel et/ou estival
- la couverture des besoins ECS par le productible ST (annuelle et/ou estivale)

Les plans locaux chaleur et froid

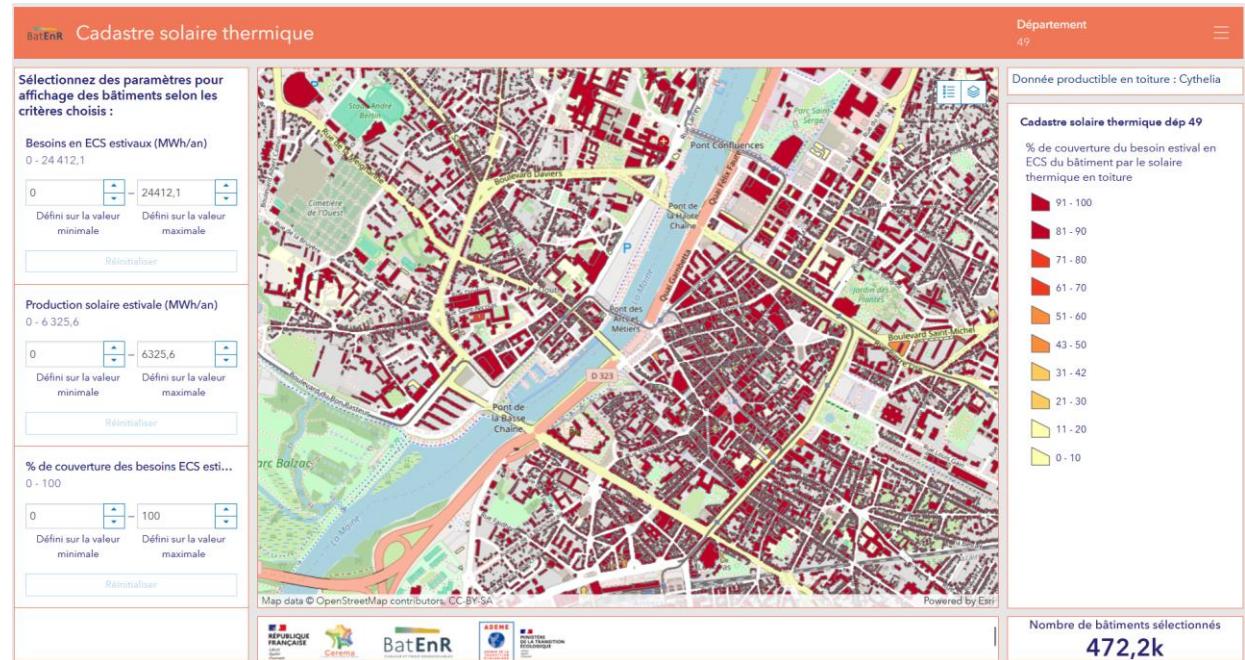
# CADASTRE SOLAIRE THERMIQUE

Cadastre solaire thermique et projet BatEnR



**Couverture Solaire thermique (juillet/août) = Production Sth (juillet/août) / Besoins ECS (juillet/août)**

Si Couverture Solaire thermique (juillet/août) > 80 %, alors le solaire thermique est favorable





## Questions / réponses

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

## Quels outils pour vous accompagner ?

Des outils cartographiques

« EnRezo » / « MixEnR »

« BatEnR » / « BatEnR expert »  
Caractérisation du potentiel de développement des EnR thermiques

Possibilité de télécharger les bases de données

Un guide

proposant une méthodologie d'élaboration des plans locaux chaleur et froid à partir des outils BatEnR



# Plans chaleur & froid :

## Guide méthodologique pour leur réalisation à partir des outils cartographiques BatEnR

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

1.

LE CONTEXTE



- La chaleur et le froid, où en sommes-nous ?
- Un plan chaleur et froid, qui, quoi, comment ?
- Quelles méthodologies et quels outils disponibles ?

**BatEnR**  
CHALEUR ET FROID RENOUVELABLES

Le guide illustre ensuite :

- l'utilisation des outils **BatEnR** et **BatEnR expert** pour réaliser son plan chaleur et froid,
- en reprenant les **différentes parties d'un PCAET**,
- en mettant en lumière les **compléments attendus**.

### 2.

#### LE DIAGNOSTIC



#### PCAET

- Émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques et potentiel de réduction
- Séquestration de dioxyde de carbone et possibilités de développement
- Consommation énergétique finale et potentiel de réduction
- Réseaux énergétiques (électricité, gaz, chaleur) et options de développement
- Production des énergies renouvelables (électricité, chaleur et froid, biométhane et biocarburants) et potentiel de développement
- Potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique
- Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

#### PCAET assujettis PLCF

- Production et demande de chaleur et de froid, et **cartographie** associée
- **Équipements et systèmes de production** et de distribution de chaleur et de froid, en tenant compte des **bâtiments à faible performance énergétique** et des besoins des ménages en situation de **précarité énergétique**
- **Cartographie des potentiels d'amélioration** des solutions d'approvisionnement de chaleur et de froid

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

2.

LE DIAGNOSTIC



1

Caractériser la demande en chaleur et en froid de mon territoire



QUELLE EST LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DE MON TERRITOIRE ?



1° Un état de la consommation en matière de chaleur et de froid, ainsi que la cartographie associée.



LA DEMANDE

2

Identifier des secteurs à enjeux sur mon territoire



QUELS SONT LES SECTEURS OU LES BÂTIMENTS

- LES PLUS ÉNERGIVORES,
- PRIORITAIRES POUR DES ACTIONS DE RÉNOVATION,
- LES PLUS SENSIBLES FACE AUX ENJEUX D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE OU DE PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE ?



2° [...] en tenant compte des bâtiments à faible performance énergétique et des besoins des ménages en situation de précarité énergétique.

3

Analyser les potentiels de réduction de la demande sur mon territoire



QUELLES SONT LES POSSIBILITÉS DE RÉDUCTION DE LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID ?



QUELLES SONT LES SECTEURS OU LES BÂTIMENTS AVEC LE PLUS DE POTENTIEL DE RÉDUCTION ? QUELS SONT LES SECTEURS DÉJÀ PRÉVUS POUR DES PROJETS URBAINS ?

3° Une cartographie identifiant les potentiels d'amélioration [...].

Les plans locaux chaleur et froid

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

2.

LE DIAGNOSTIC



1

## Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid de mon territoire



QUELLES SONT LES ÉNERGIES UTILISÉES POUR COUVRIR LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DE MON TERRITOIRE ?



QUEL EST SON NIVEAU DE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILES ?



1° Un état de la production en matière de chaleur et de froid, ainsi que la cartographie associée.

3° Une cartographie permettant la visualisation de la situation existante d'approvisionnement en chaleur et en froid.



L'APPROVISIONNEMENT

2

## Identifier des secteurs à enjeux sur mon territoire



QUELS SONT LES SECTEURS À ENJEUX PAR RAPPORT AUX ÉNERGIES ?



2° Une analyse des équipements et systèmes de production et de distribution de chaleur et de froid.

3

## Analyser les potentiels de développement des EnR&R



QUELLES SONT LES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT DES DIFFÉRENTES FILIÈRES DE PRODUCTION DE CHALEUR ET DE FROID : RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE, GÉOTHERMIE, SOLAIRE THERMIQUE, AÉROTHERMIE, BIOMASSE, RÉSEAUX DE CHALEUR ET/OU DE FROID EFFICACES ?



QUELS SONT LES ENJEUX À CONCILIER POUR LE DÉVELOPPEMENT DE CES DIFFÉRENTES FILIÈRES ?

3° Une cartographie des potentiels de déploiement des énergies renouvelables et de récupération, ainsi que des réseaux de chaleur ou de froid, notamment les réseaux basse température des équipements et systèmes de production et de distribution de chaleur et de froid.

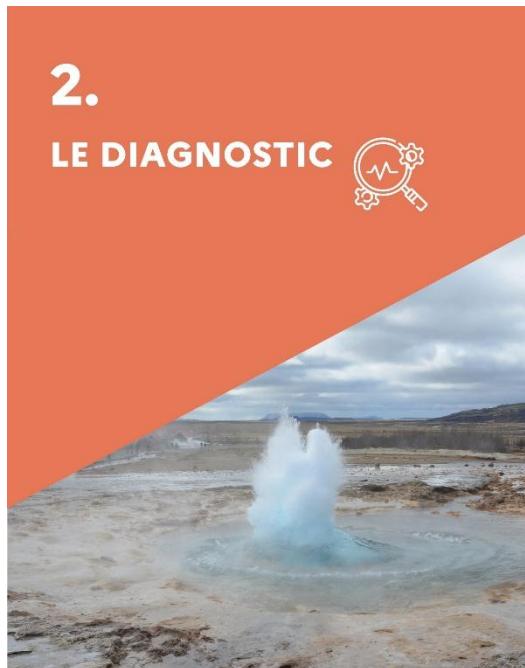
Les plans locaux chaleur et froid

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

2.

LE DIAGNOSTIC



1

## Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid de mon territoire



QUELLES SONT LES ÉNERGIES UTILISÉES POUR COUVRIR LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DE MON TERRITOIRE ?



QUEL EST SON NIVEAU DE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILES ?

1° Un état de la production en matière de chaleur et de froid, ainsi que la cartographie associée.

3° Une cartographie permettant la visualisation de la situation existante d'approvisionnement en chaleur et en froid.

Éléments de cadrage

Utilisation de BatEnR

Exemples d'application

2

## Identifier des secteurs à enjeux sur mon territoire



QUELS SONT LES SECTEURS À ENJEUX PAR RAPPORT AUX ÉNERGIES ?



2° Une analyse des équipements et systèmes de production et de distribution de chaleur et de froid.

3

## Analyser les potentiels de développement des EnR&R



QUELLES SONT LES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT DES DIFFÉRENTES FILIÈRES DE PRODUCTION DE CHALEUR ET DE FROID : RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE, GÉOTHERMIE, SOLAIRE THERMIQUE, AÉROTHERMIE, BIOMASSE, RÉSEAUX DE CHALEUR ET/OU DE FROID EFFICACES ?



QUELS SONT LES ENJEUX À CONCILIER POUR LE DÉVELOPPEMENT DE CES DIFFÉRENTES FILIÈRES ?

3° Une cartographie des potentiels de déploiement des énergies renouvelables et de récupération, ainsi que des réseaux de chaleur ou de froid, notamment les réseaux basse température des équipements et systèmes de production et de distribution de chaleur et de froid.

Les plans locaux chaleur et froid

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

2.

## LE DIAGNOSTIC



### Éléments de cadrage

**1 | Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid de mon territoire**

**RR** QUELLES SONT LES ÉNERGIES UTILISÉES POUR COUVRIR LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DE MON TERRITOIRE ?

QUEL EST SON NIVEAU DE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILES ?

Après avoir analysé la demande en chaleur et en froid du territoire et les potentielles évolutions, il s'agit de connaître les énergies utilisées pour couvrir la demande en chaleur et en froid. Ces éléments viennent compléter ceux déjà présents dans le PCAET (notamment les installations de production d'énergies renouvelables) en apportant une approche spatialisée de l'approvisionnement du territoire à l'échelle des bâtiments.

Dans le cadre de BatEnR, les données concernant le type d'énergie et le type d'installations pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS) sont disponibles à l'échelle du bâtiment.

Ces données proviennent de la Base de Données Nationales des Bâtiments (BDNB) du CSTB, elles mêmes issues majoritairement des données des Diagnostic de Performances Énergétiques (DPE). Cependant, comme évoqué précédemment, elles ne sont pas exhaustives sur l'ensemble du parc bâti et beaucoup de bâtiments ne sont donc pas renseignés. Il s'agit de premiers éléments spatialisés qui sont à consolider avec des données locales et/ou agrégées à des mailles territoriales telles que demandées dans le PCAET.

**→ POUR INFORMATION**

Certaines données de BatEnR ne sont pas exhaustives sur l'ensemble du bâti. Le taux de remplissage de chacune se répartit de la manière suivante au niveau national pour 2024 :

Type de générateur de climatisation	1%
Type d'énergie de climatisation	1%
Type de production d'EnR	1%
Type de l'installation de l'ECS	13%
Type d'énergie de l'ECS	14%
Type d'installation de chauffage	13%
Type d'énergie de chauffage	14%

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

47

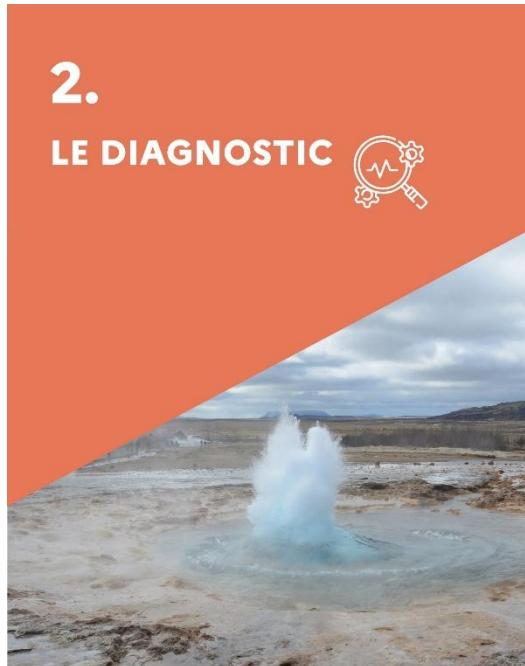
Le guide



# LES PLANS CHALEUR ET FROID

2.

## LE DIAGNOSTIC



Utilisation de BatEnR

BatEnR

**1**

**Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid**

**BatEnR**  
CHALEUR ET FROID RENOUVELABLES

À l'aide de l'outil **BatEnR**, vous pouvez donc caractériser l'approvisionnement de chaque bâtiment (pour lesquelles l'information est disponible) pour le chauffage et l'ECS.

Comment visualiser les données dans l'outil « BatEnR » ?

Les données concernant :

- le type d'installation de chauffage,
- le type d'énergie de chauffage,
- le type d'installation d'ECS,
- le type d'énergie pour l'ECS,
- le type d'énergie de climatisation,

■ le type de générateur de climatisation,

■ le type de production d'énergie renouvelable, sont disponibles dans la fenêtre attribuable du groupe de données **Bâtiments - Données énergétiques**.

Une visualisation des bâtiments selon le type d'énergie et d'installation de chauffage est également proposée.

**Potentiel des énergies renouvelables thermiques des bâtiments**

Sélectionner les couches dans le bloc : « Bâtiments - Données énergétiques »

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

48

**BatEnR expert**

Le guide



Cerema  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Grâce à la version « expert » de **BatEnR**, vous pouvez faire des premières analyses sur les énergies de chauffage utilisées sur le territoire.

Pour le froid, peu de données sont disponibles sur l'existant, sachant qu'il est majoritairement produit à partir d'électricité.



Quelles analyses puis-je réaliser à partir de BatEnR expert ?

- **Filtrer les bâtiments selon le type d'énergie utilisée ou le type d'installation pour le chauffage ou l'ECS ?**

Vous pouvez réaliser le même type d'analyse sur le type de générateur de climatisation ou le type de production d'EneR du bâtiment (en tenant compte du taux de remplissage de ces données avec la catégorie « non connu »).

1 Sélectionnez votre territoire

1 Sélection de l'EPCI  
CA de Nantes

1 Sélection d'une commune  
Nantes

Statistiques des bâts. sélectionnés - 2025

Nombre de bâtiments sélectionnés : 2025

5429

2 Choisir le filtre souhaité  
Exemple : bâtiments chauffés au gaz

Type énergie de chauffage  
Gaz

Bois  
Charbon  
Électrique  
Fumé  
 Gaz  
Gpl/butane/propane  
Réinitialiser  
Sélectionner tout

3 Les résultats pour les bâtiments sélectionnés s'affichent dans l'espace cartographique et dans la zone de graphique en haut à droite. Le nombre de bâtiments apparaît au dessus de l'espace cartographique (ici 5 429 bâtiments). Vous pouvez visualiser les besoins en chaleur et en froid et les comparer aux besoins de l'EPCI ou de la commune du graphique en dessous.

3

Données agrégées à l'EPCI - 2025

Répartition des besoins en chaleur de l'EPCI sélectionné

Chaleur EPCI

80

80

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

50

80

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

2.

## LE DIAGNOSTIC



### Exemples d'application

Le guide

2

**EXEMPLE D'APPLICATION**

**Identifier des secteurs à enjeux sur mon territoire**

Voici un exemple de rendu visuel qui pourrait alimenter l'identification de secteurs à enjeux sur un territoire, en lien notamment avec la mobilisation des énergies fossiles.

**Secteurs à enjeux à la commune**  
Ci-dessous, 2 typologies de secteurs différentes en termes d'enjeux sur les énergies fossiles

The first map, labeled 'Secteur 1', shows a residential area with buildings colored red and orange, indicating they are heated by a local heat network. The second map, labeled 'Secteur 2', shows a more urban area with buildings colored blue, yellow, and orange, indicating they are heated by gas, electricity, or solar power respectively.

Cette carte met en évidence un secteur avec une majorité de bâtiments alimentés par un réseau de chaleur. Les informations liées aux réseaux de chaleur sont disponibles dans le bloc « Réseaux de chaleur et de froid ». Elles seront présentées dans la suite du document. Ce secteur est donc moins prioritaire en termes d'actions de développement des EnR&R.

Cette carte met en évidence un secteur avec une majorité de bâtiments alimentés par du gaz (en bleu) et quelques bâtiments au fioul (et de l'électricité en jaune). Ce secteur présente donc plus d'enjeux concernant la mise en œuvre d'actions de développement des EnR&R.

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

57

81

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

2.

LE DIAGNOSTIC



1

## Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid de mon territoire



QUELLES SONT LES ÉNERGIES UTILISÉES POUR COUVRIR LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DE MON TERRITOIRE ?



QUEL EST SON NIVEAU DE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILES ?



1° Un état de la production en matière de chaleur et de froid, ainsi que la cartographie associée.

3° Une cartographie permettant la visualisation de la situation existante d'approvisionnement en chaleur et en froid.

2

## Identifier des secteurs à enjeux sur mon territoire



QUELS SONT LES SECTEURS À ENJEUX PAR RAPPORT AUX ÉNERGIES ?



2° Une analyse des équipements et systèmes de production et de distribution de chaleur et de froid.

3

## Analyser les potentiels de développement des EnR&R



QUELLES SONT LES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT DES DIFFÉRENTES FILIÈRES DE PRODUCTION DE CHALEUR ET DE FROID : RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE, GÉOTHERMIE, SOLAIRE THERMIQUE, AÉROTHERMIE, BIOMASSE, RÉSEAUX DE CHALEUR ET/OU DE FROID EFFICACES ?



QUELS SONT LES ENJEUX À CONCILIER POUR LE DÉVELOPPEMENT DE CES DIFFÉRENTES FILIÈRES ?

3° Une cartographie des potentiels de déploiement des énergies renouvelables et de récupération, ainsi que des réseaux de chaleur ou de froid, notamment les réseaux basse température des équipements et systèmes de production et de distribution de chaleur et de froid.

Éléments de cadrage

Utilisation de BatEnR

Exemples d'application

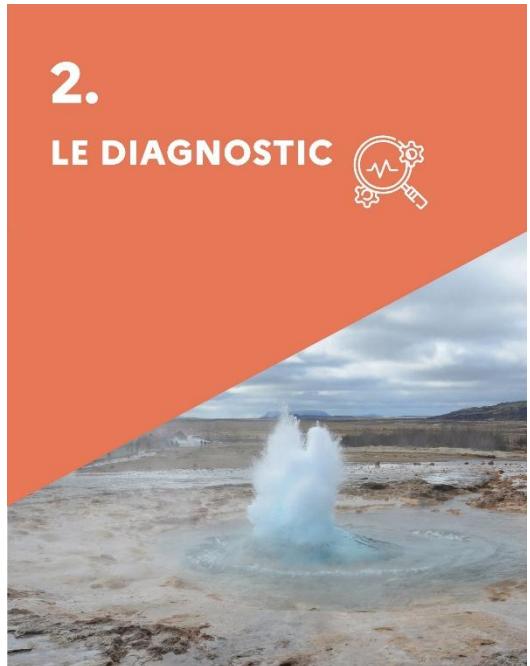
Les plans locaux chaleur et froid

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

2.

## LE DIAGNOSTIC



Eléments de cadrage pour chaque filière



**Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

**FILIÈRE : GÉOTHERMIE SUR SONDE**

Pour connaître la pertinence d'alimenter un bâtiment par de la géothermie sur sondes, plusieurs critères peuvent être pris en compte :

**QUESTIONS À SE POSER**

- 1/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE EST SITUÉ LE BÂTIMENT PERMET-ELLE L'IMPLANTATION D'AU MOINS UNE SONDE ?
- 2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE AU REGARD DE MES BESOINS EN CHALEUR ?
- 3/ QUEL ZONE RÉGLEMENTAIRE POUR LA GÉOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE S'APPLIQUE AU BÂTIMENT ?
- 4/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 5/ QUELLE EST L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 6/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE POMPE À CHALEUR EAU-EAU ?
- 7/ LE RÉGIME DE TEMPÉRATURE DES ÉMETTEURS DE CHALEUR DU BÂTIMENT EST-IL ADAPTÉ AU RÉGIME DE TEMPÉRATURE DU RÉSEAU DE CHALEUR ?
- 8/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE ACCESSIBLE AUX ENGINS DE FORAGE ?
- 9/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE SITUÉE DANS UNE ZONE OÙ UNE RÉGLEMENTATION LOCALE (SAGE, PLU, ETC.) LIMITÉ L'IMPLANTATION DE FORAGES GÉOTHERMIQUES ?

Dans l'outil **BatEnR**, le Cerema propose une première approche pour déterminer la pertinence d'alimenter un bâtiment par de la géothermie sur sondes. Ces critères peuvent être adaptés par la commune dans la version « **BatEnR expert** ».

Néanmoins, les données relatives à la taille des locaux techniques, au régime de température des émetteurs et à l'accessibilité de la parcelle sont inexistantes et ne sont donc pas traitées.

**PROPOSITION DU CEREMA POUR DÉTERMINER, AU BÂTIMENT (CASES ORANGES À SÉLECTIONNER), LA PERTINENCE DE LA SOLUTION « GÉOTHERMIE SUR SONDE »**

Ce paramétrage peut être ajusté par la collectivité dans l'outil « **BatEnR expert** » à l'aide des différents filtres.

**1/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE EST SITUÉ LE BÂTIMENT PERMET-ELLE L'IMPLANTATION D'AU MOINS UNE SONDE ?**

Nom du filtre : Possibilité d'implanter une sonde sur la parcelle

Oui       Non

Information complémentaire : une distance de 10 m est appliquée entre chaque sonde.

**et**

**2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE AU REGARD DE MES BESOINS EN CHALEUR ?**

Nom du filtre : Couv. chaleur par GTH sondes



Information complémentaire : la couverture potentielle est calculée au regard de données annuelles. Elle ne reflète donc pas un réel taux de couverture.

**et**

**3/ QUEL ZONE RÉGLEMENTAIRE POUR LA GÉOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE S'APPLIQUE AU BÂTIMENT ?**

Nom du filtre : Zonage régl. GMI (sonde)

Éligible à la GMI (vert)       Éligible à la GMI avec avis d'expert (orange)       Non éligible à la GMI

Information complémentaire : le zonage GMI pris en compte est celui pour des sondes de 200m de profondeur.

**et**

**5/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION ET L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?**

Nom du filtre : Résidentiel collectif chauffage individuel électrique

Exclusion des bâtiments résidentiels collectifs avec un chauffage individuel électrique       Intégration des bâtiments résidentiels collectifs avec un chauffage individuel électrique

Ce sélecteur spécifique a été créé afin d'exclure uniquement les bâtiments résidentiels collectifs dont le mode de chauffage est individuel-électrique

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

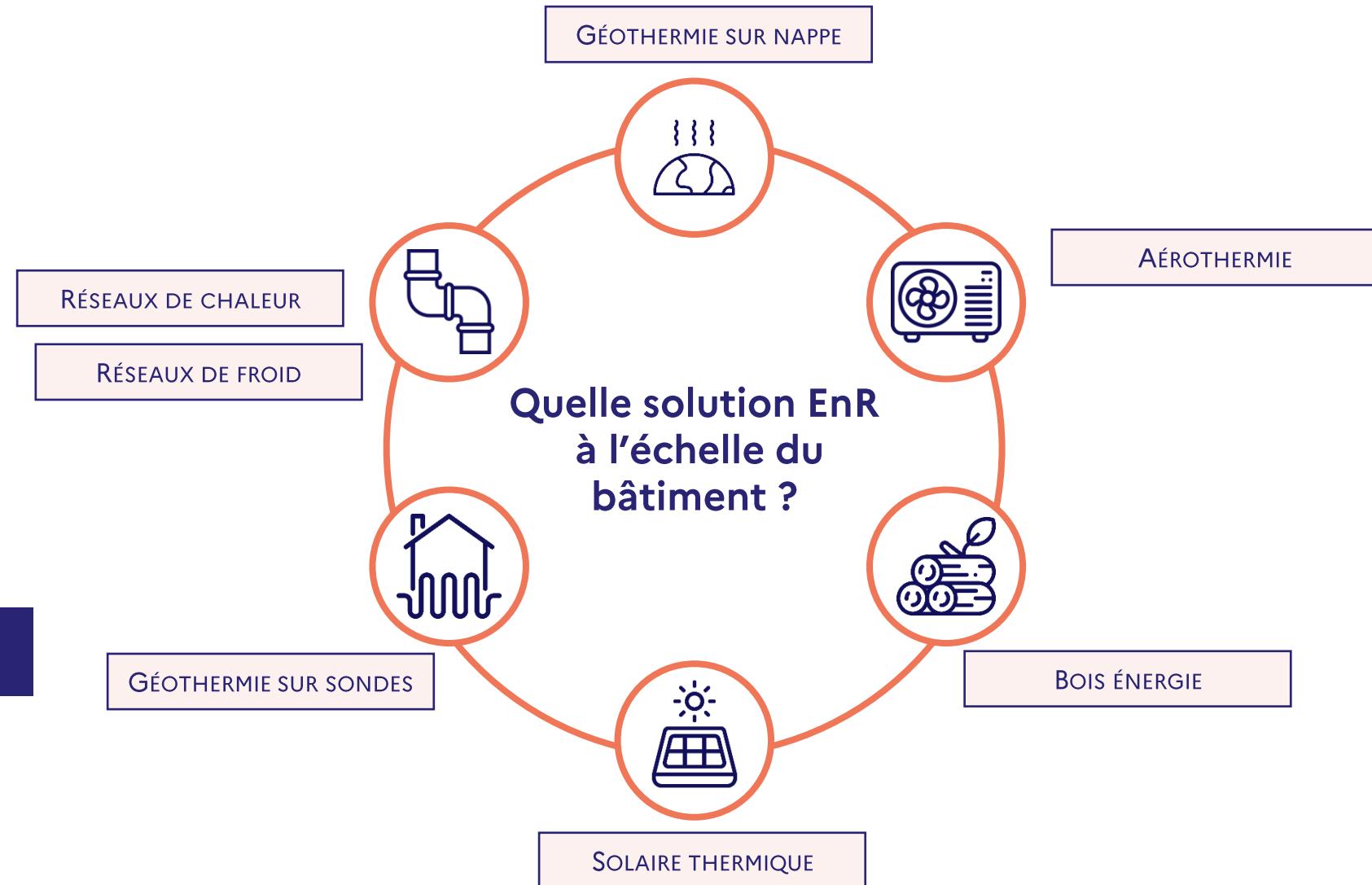
Le guide

2.

LE DIAGNOSTIC



Eléments de cadrage  
pour chaque filière

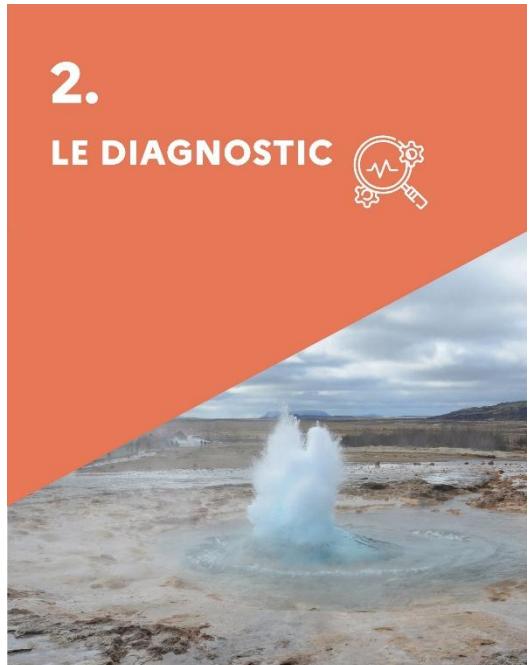


# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide

2.

## LE DIAGNOSTIC



Eléments de cadrage pour chaque filière



**Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

**FILIÈRE : GÉOTHERMIE SUR SONDE**

Pour connaître la pertinence d'alimenter un bâtiment par de la géothermie sur sondes, plusieurs critères peuvent être pris en compte :

**QUESTIONS À SE POSER**

- 1/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE EST SITUÉ LE BÂTIMENT PERMET-ELLE L'IMPLANTATION D'AU MOINS UNE SONDE ?
- 2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE AU REGARD DE MES BESOINS EN CHALEUR ?
- 3/ QUEL ZONE RÉGLEMENTAIRE POUR LA GÉOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE S'APPLIQUE AU BÂTIMENT ?
- 4/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 5/ QUELLE EST L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?
- 6/ LE BÂTIMENT DISPOSE-T-IL D'UN LOCAL TECHNIQUE DE TAILLE SUFFISANTE POUR ACCUEILLIR UNE POMPE À CHALEUR EAU-EAU ?
- 7/ LE RÉGIME DE TEMPÉRATURE DES ÉMETTEURS DE CHALEUR DU BÂTIMENT EST-IL ADAPTÉ AU RÉGIME DE TEMPÉRATURE DU RÉSEAU DE CHALEUR ?
- 8/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE ACCESSIBLE AUX ENGINS DE FORAGE ?
- 9/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE SE SITUE MON BÂTIMENT EST-ELLE SITUÉE DANS UNE ZONE OÙ UNE RÉGLEMENTATION LOCALE (SAGE, PLU, ETC.) LIMITÉ L'IMPLANTATION DE FORAGES GÉOTHERMIQUES ?

Dans l'outil **BatEnR**, le Cerema propose une première approche pour déterminer la pertinence d'alimenter un bâtiment par de la géothermie sur sondes. Ces critères peuvent être adaptés par la commune dans la version « **BatEnR expert** ».

Néanmoins, les données relatives à la taille des locaux techniques, au régime de température des émetteurs et à l'accessibilité de la parcelle sont inexistantes et ne sont donc pas traitées.

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

72

**PROPOSITION DU CEREMA POUR DÉTERMINER, AU BÂTIMENT (CASES ORANGES À SÉLECTIONNER), LA PERTINENCE DE LA SOLUTION « GÉOTHERMIE SUR SONDE »**

Ce paramétrage peut être ajusté par la collectivité dans l'outil « **BatEnR expert** » à l'aide des différents filtres.

**1/ LA PARCELLE SUR LAQUELLE EST SITUÉ LE BÂTIMENT PERMET-ELLE L'IMPLANTATION D'AU MOINS UNE SONDE ?**

Nom du filtre : Possibilité d'implanter une sonde sur la parcelle

Oui       Non

Information complémentaire : une distance de 10 m est appliquée entre chaque sonde.

**et**

**2/ QUELLE EST LA COUVERTURE POTENTIELLE DE L'ÉNERGIE PRODUITE AU REGARD DE MES BESOINS EN CHALEUR ?**

Nom du filtre : Couv. chaleur par GTH sondes

Information complémentaire : la couverture potentielle est calculée au regard de données annuelles. Elle ne reflète donc pas un réel taux de couverture.

**et**

**3/ QUEL ZONE RÉGLEMENTAIRE POUR LA GÉOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE S'APPLIQUE AU BÂTIMENT ?**

Nom du filtre : Zonage régl. GMI (sonde)

Éligible à la GMI (vert)       Éligible à la GMI avec avis d'expert (orange)       Non éligible à la GMI

Information complémentaire : le zonage GMI pris en compte est celui pour des sondes de 200m de profondeur.

**et**

**5/ QUEL EST LE TYPE D'INSTALLATION ET L'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DU BÂTIMENT (SI RÉSIDENTIEL COLLECTIF) ?**

Nom du filtre : Résidentiel collectif chauffage individuel électrique

Exclusion des bâtiments résidentiels collectifs avec un chauffage individuel électrique       Intégration des bâtiments résidentiels collectifs avec un chauffage individuel électrique

Ce sélecteur spécifique a été créé afin d'exclure uniquement les bâtiments résidentiels collectifs dont le mode de chauffage est individuel-électrique

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

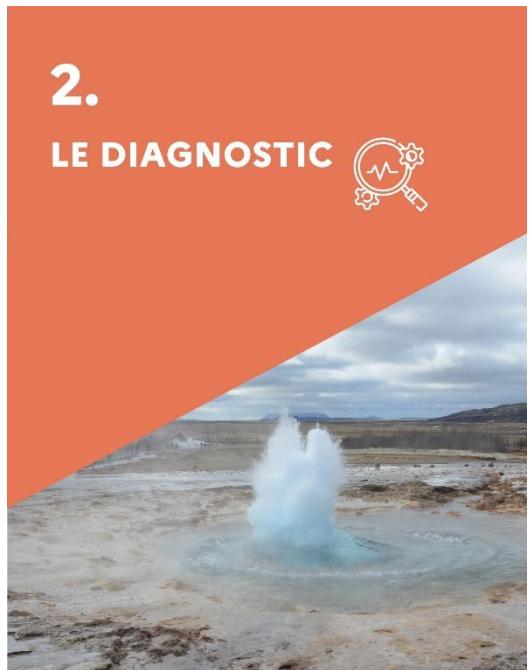
73

85

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

2.

## LE DIAGNOSTIC



## Utilisation de BatEnR

# BatEnR



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
État Libre  
de  
Pointe-  
Noire

Cerema  
CIVILIS & TERRITOIRES D'EDENIAH

## Comment visualiser les données dans l'outil « BatEnR » ?

A l'aide de l'outil **BatEnR**, vous pouvez visualiser les bâtiments favorables à la géothermie sur sonde selon les critères précédemment évoqués.

Ces attributs sont disponibles dans le groupe de données « Bâtiments – Potentiels EnR ».

Des informations complémentaires issues du BRGM sont également visualisables depuis le groupe de données « Géothermie » :

- Potentiel de géothermie de surface sur nappe ;
- Installations de géothermie de surface (sondes et nappe) ;
- Potentiel de géothermie profonde ;
- Installations de géothermie profonde.

The figure shows a screenshot of the BatEnR software interface. On the left, there is a sidebar with a tree view of data groups:

- Bâtiments - Potentiels EnR** (selected)
  - Réseau de chaleur
  - Réseau de froid
  - Géothermie sur nappe
  - Géothermie sur sondes** (selected)
  - Solaire thermique
  - Bois-énergie
  - Aérothermie (chauffeur)
  - Aérothermie (froid)
- Géothermie**
  - Potentiel de géothermie de surface sur nappe
  - Installations de géothermie de surface sur échangeurs fermés
  - Installations de géothermie de surface sur échangeurs ouverts
  - Potentiel de géothermie profonde
  - Potentiels de géothermie profonde

A red callout box points to the "Géothermie sur sondes" item in the first group, with the text: "Sélectionner les couches dans les groupes :". Below it, another list includes:
 

- « Bâtiments – Potentiels EnR »
- « Géothermie »

The main area of the interface displays a map of a residential area with numerous buildings. Overlaid on the map are various colored polygons representing different energy potential zones. A legend at the bottom left of the map area identifies these colors:
 

- Yellow: Bâtiments - Potentiels EnR
- Red: Géothermie sur sondes
- Blue: Potentiel géothermie sur nappe
- Green: Installations géothermie sur sondes
- Grey: Potentiel de géothermie profonde
- Black: Installations de géothermie profonde

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

74

# BatEnR expert



# Le guide

Grâce à la version « expert » de BatEnR, vous pouvez réaliser votre propre sélection de bâtiments pour chacune des filières énergétiques.

Ces critères sont proposés dans la barre latérale droite et permettent de générer des données agrégées à la commune ou à l'EPCI sur la base de la sélection réalisée.

### Comment définir mes propres critères à l'aide de BatEnR expert ?

The screenshot shows the BatEnR Expert interface with the following sections:

- Paramètres de sélection des bâtiments:** A sidebar with checkboxes for selecting building types based on heat and cold demand, proximity to heat networks, and specific zones.
- Nombre de bâtiments sélectionnés - 2025:** Displays the total number of selected buildings (257) and allows filtering by sector (Residential, Commercial, Industrial).
- Carte:** A map of a city area showing building footprints and selection filters applied.
- Choisir la combinaison de filtres souhaitée:** A callout box explaining how to choose filters for buildings with a high heat demand (over 20 MWh/year), located in a green zone (sand), and with a high coverage rate (over 85%).
- Les résultats pour les bâtiments sélectionnés s'affichent dans l'espace cartographique et dans le graphique en haut à droite:** A callout box explaining the results are shown on the map and in the pie chart.
- Statistiques des bât. sélectionnés - 2025:** A pie chart showing the distribution of selected buildings by sector in 2025.
- Données agrégées à l'EPCI - 2025:** A pie chart showing aggregated data at the EPCI level for 2025.



### 3.

#### LA STRATÉGIE TERRITORIALE



#### PCAET

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Renforcement du stockage carbone
- Réduction de la consommation d'énergie
- Production et consommation d'énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage
- Livraison d'énergies renouvelables et de récupération par les réseaux de chaleur
- Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques
- Évolution coordonnée des réseaux énergétiques
- Adaptation au changement climatique

#### PCAET assujettis PLCF

- **Remplacement des équipements** anciens et inefficaces de chaleur et de froid par des solutions efficaces
- Élimination progressive des équipements utilisant un **combustible fossile**
- Prise en compte du **volet « froid »** tant sur les aspects d'évolution de la demande que sur le déploiement de solution de production

### 3.

#### LA STRATÉGIE TERRITORIALE



### 1

#### Caractériser la demande en chaleur et en froid de mon territoire à horizon 2050



- QUELLE SERA LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DU TERRITOIRE À HORIZON 2030 OU 2050 ?



### 2

#### Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid de mon territoire à horizon 2050



QUELLES SERONT LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION À DÉVELOPPER ?

- ✓ DANS QUELS SECTEURS ?
- ✓ AVEC QUELLE PRIORISATION ?

QUEL SERA LE NIVEAU DE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILE DE MON TERRITOIRE À HORIZON 2030 OU 2050 ?



### 3.

#### LA STRATÉGIE TERRITORIALE



### 1

#### Caractériser la demande en chaleur et en froid de mon territoire à horizon 2050



- QUELLE SERA LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DU TERRITOIRE À HORIZON 2030 OU 2050 ?



Éléments de cadrage

Utilisation de BatEnR

Exemples d'application

### 2

#### Caractériser l'approvisionnement en chaleur et en froid de mon territoire à horizon 2050



QUELLES SERONT LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION À DÉVELOPPER ?

- ✓ DANS QUELS SECTEURS ?
- ✓ AVEC QUELLE PRIORISATION ?

QUEL SERA LE NIVEAU DE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILE DE MON TERRITOIRE À HORIZON 2030 OU 2050 ?



# LES PLANS CHALEUR ET FROID

Le guide



## Eléments de cadrage



### UNE APPROCHE PROSPECTIVE À HORIZON 2050

Sur la base d'un scénario « Tendanciel » et des 4 scénarios « Transitions 2050 » :



**LA DEMANDE**  
**A horizon 2050**

**1** Caractériser la demande en chaleur et en froid de mon territoire à horizon 2050

QUELLE SERA LA DEMANDE EN CHALEUR ET EN FROID DU TERRITOIRE À HORIZON 2030 OU 2050 ?

Dans le cadre des projets EnRezo – BatEnR, des projections de la demande en chaleur et en froid ont été réalisées en se basant sur les hypothèses de l'étude « Transition(s) 2050 » de l'ADEME [1]. L'étude décrit un scénario tendanciel et 4 scénarios compatibles avec la neutralité carbone dénommés :

- S1 : Génération frugale
- S2 : Coopérations territoriales
- S3 : Technologies vertes
- S4 : Pari réparateur

Dans les grandes lignes, pour les différents scénarios, on observe :

- une réduction de la demande en chaleur pour l'ensemble des scénarios par rapport au tendanciel (baisse plus prononcée pour les scénarios « S1 » et « S2 »);
- Une progression de la demande en froid pour l'ensemble des scénarios (hausse plus prononcée pour les scénarios « S3 » et « S4 »).

**LISTE DES DONNÉES DISPONIBLES PAR BÂTIMENT**

**Données sur le bâtiment**

- Les besoins en chaleur et en froid pour les scénarios « tendanciel », « S1 », « S2 », « S3 » et « S4 ».

**S1 GÉNÉRATION FRUGALE**    **S2 COOPÉRATIONS TERRITORIALES**    **S3 TECHNOLOGIES VERTES**    **S4 PARI RÉPARATEUR**

[1] Transition(s) 2050 – édition 2024 – ADEME – pour en savoir plus : <https://www.ademe.fr/les-futurs-en-transition/>

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

3.

## LA STRATÉGIE TERRITORIALE



### Utilisation de BatEnR

**BatEnR**

**2**

### Caractériser l'approvisionnement à horizon 2050

À l'aide des outils « **BatEnR** » et « **BatEnR expert** », vous pouvez visualiser le potentiel de développement des EnR&R à horizon 2050 sur votre territoire sur les bases des différents scénarios précédemment évoqués (« Transition(s) 2050 » de l'Ademe)

#### Comment visualiser les données dans l'outil « BatEnR » ?

A l'aide de l'outil BatEnR, vous pouvez visualiser les potentiels de chaque EnR thermique sur les bâtiments à horizon 2050.

Ces attributs sont disponibles dans le groupe de données : « **Bâtiments – Potentiels EnR 2050** ».

**BatEnR**

patrimoine

- Réseaux de chaleur et de froid
- Géothermie
- Solaire thermique
- Bois-énergie
- Réseaux de gaz
- Bâtiments - Potentiels EnR 2050**
- Scénario tendanciel
- Scénario S1 : génération frugile
- Réseaux de chaleur
- Réseau de froid
- Géothermie sur nappe
- Géothermie par sondes
- Solaire thermique (PCS)
- Solaire thermique

Potentiel des énergies renouvelables thermiques des bâtiments

Nous sélectionnons la couche correspondante à notre scénario.

Vous pouvez sélectionner la couche correspondante à votre scénario.

Filtrer selon les critères souhaités.

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

100

**BatEnR expert**

**1**

#### Comment visualiser les données dans l'outil « BatEnR expert » ?

1 Sélectionner votre territoire

2 Sélectionnez la zone de recherche.

3 Sélectionnez les critères de sélection des bâtiments.

4 A l'aide des flèches, vous pouvez sélectionner votre scénario afin que les données s'affichent dans la zone de graphique en haut.

Si vous appliquez des critères de sélection à l'aide des filtres à gauche, les données du graphique en haut se mettront à jour, ainsi que l'affichage des bâtiments dans la zone centrale.

Le nombre de bâtiments concernés pour chaque scénario s'affichent également au dessus de l'espace cartographique. Il s'actualise en fonction des filtres appliqués.

Le graphique en bas à droite permet d'afficher des données agrégées à l'EPCI / la commune et de comparer les scénarios entre eux.

Comparaison des scénarios

Données agrégées à la commune - 2050

Besoins estimés en chaleur de la commune à horizon 2050 en fonction du scénario (transition(s) 2050) de l'ADEME

Détails par usage pour chaque scénario

Scénario 2 - Transition(s) 2050

Répartition des besoins estimés des bâtiments sélectionnés en MWh/an

Besoins estimés en froid de la commune à horizon 2050 en fonction du scénario (transition(s) 2050) de l'ADEME

Besoins en chaleur

Besoins en froid

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

101

Le guide



# LES PLANS CHALEUR ET FROID

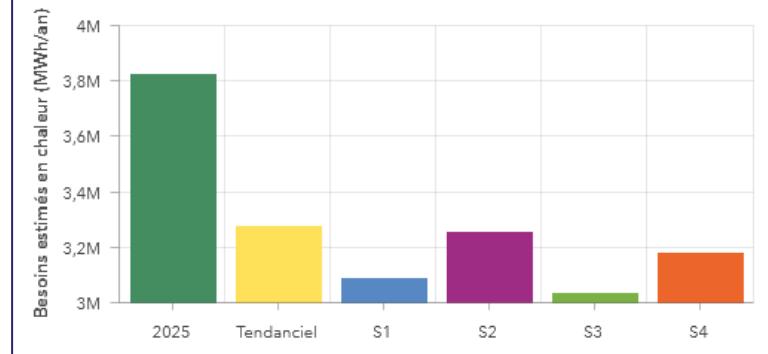
Le guide

3.

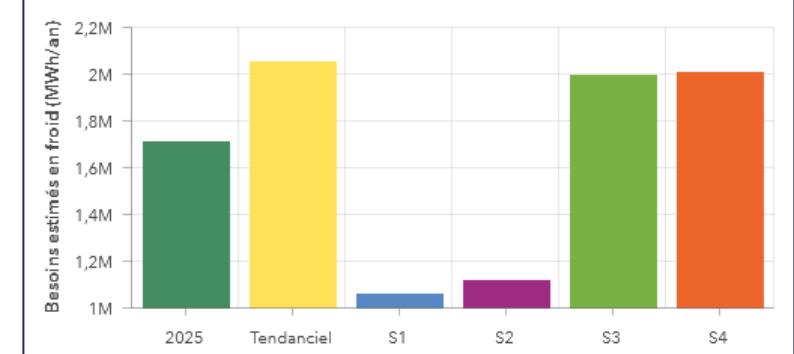
## LA STRATÉGIE TERRITORIALE



Exemples d'application



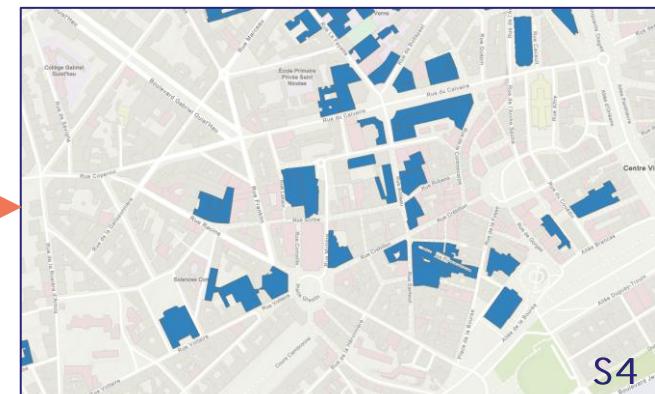
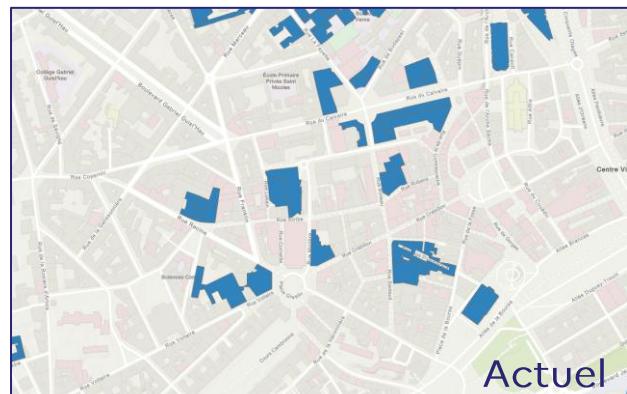
Besoins en chaleur



Besoins en froid

Analyse du potentiel de développement des EnR&R à horizon 2050 (sur la base de l'analyse du Cerema ou sur les choix de la collectivité à partir des données 2050)

Exemple réseaux de froid



# LES PLANS CHALEUR ET FROID

3.

## LA STRATÉGIE TERRITORIALE



Exemples d'application

**EXEMPLE D'APPLICATION**

1

Voici un exemple de rendu visuel pour alimenter la stratégie territorial sur le volet chaleur et froid.

Ce rendu visuel devra s'accompagner d'un texte commentant les principaux constats.

A NOTER : L'ensemble des chiffres des graphiques est disponible grâce aux données agrégées de l'outil BatEnR « expert ».

**Évolution de la demande à horizon 2050**

**Besoins en chaleur**

**Données agrégées à la commune - 2050**  
Besoins estimés en chaleur de la commune à horizon 2050 en fonction du scénario transition(s) 2050 de l'ADEME

Scénario	Besoins estimés en chaleur (MWh/an)
2025	~900k
Tendanciel	~650k
S1	~550k
S2	~600k
S3	~500k
S4	~600k

**Besoins en froid**

**Données agrégées à la commune - 2050**  
Besoins estimés en froid de la commune à horizon 2050 en fonction du scénario transition(s) 2050 de l'ADEME

Scénario	Besoins estimés en froid (MWh/an)
2025	~220k
Tendanciel	~280k
S1	~120k
S2	~150k
S3	~260k
S4	~250k

**Évolution de l'approvisionnement à horizon 2050**  
Exemple de restitution pour le scénario S1

**Bâtiments - Potentiels EnR 2050**  
Scénario S1 - génération frugale

- Réseau de chaleur : Foyer
- Réseau de froid : Foyer
- Géothermie sur nappe : Foyer
- Géothermie sur sondes : Foyer
- Solaire thermique (ECS) : Foyer

A NOTER : Comme évoqué, les scénarios présentés sont issus de l'étude « Transition(s) 2050 » et permettent de donner des repères. Il appartient à la collectivité de construire ensuite son propre scénario à partir des trajectoires proposés mais également des enjeux territoriaux et des ambitions politiques locales.

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

102

Le guide



### 4.

#### LE PROGRAMME D'ACTIONS



#### PCAET

- Secteurs concernés : résidentiel, tertiaire, transport, agriculture, déchets, industrie, branche énergie
- Acteurs : tous les acteurs du territoire (collectivités, élus, services, habitants, acteurs socio-économiques, etc.)
- Actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés : actions de communication, de sensibilisation, de projets fédérateurs, etc.
- Pour chacune des actions : moyens à mettre en œuvre, publics concernés, pilotes, partenariats souhaités, calendrier, résultats attendus

#### PCAET assujettis PLCF

- Actions détaillées et chiffrées pour répondre aux trajectoires fixées et sortir progressivement des énergies fossiles
- Identifier les **moyens financiers** pour mettre en œuvre la stratégie en matière de chaleur et de froid et permettre aux consommateurs d'opter pour des solutions de chaleur et de froid vertueuses
- Evaluer le rôle des **communautés d'énergie** et d'autres **initiatives de consommateurs** pouvant contribuer activement à la mise en œuvre de projets locaux de chaleur et de froid
- Viser le remplacement des appareils de chaleur et de froid anciens et inefficaces des **organismes publics** par des solutions alternatives à haut rendement afin d'éliminer progressivement les combustibles fossiles
- Inclure le suivi de l'avancement dans la mise en œuvre des politiques et des mesures recensées

### ANNEXES



## Liste des annexes

- Contenu de la directive DEE (article 25.6)
- Décret (avec détail des points auxquels répondent les outils Cerema)
- Liste permettant de déterminer si un plan local de chaleur et de froid répond aux exigences de la directive (en détaillant les points auxquels les outils Cerema répondent)

**ANNEXE 3 //**  
**« ActionHeat - Plans locaux de chauffage et de refroidissement conformes à la directive EED 2023**  
**Liste de contrôle pour vérifier la conformité avec les exigences de la directive »**

La liste de contrôle suivante permet de déterminer si un plan local de chaleur et de froid est conforme aux exigences de la directive renforcée sur l'efficacité énergétique (UE) 2023/1791, article 25, paragraphe 6. L'icce est que chacune des exigences énoncées dans la directive soit au moins prise en compte dans le plan.

**Légende de lecture**  
Ce que les outils du Cerema permettent de faire  
Ce que les outils du Cerema permettent de faire partiellement  
Ce que les outils du Cerema ne permettent pas de faire

**a) Estimation et cartographie du potentiel**

Potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique

- Des scénarios de rénovation des bâtiments sont présentés ;
- Une description de la méthode et des hypothèses des scénarios de rénovation est fournie ;
- Les besoins en chaleur basés sur la rénovation des bâtiments/la demande/le type de bâtiment sont présentés ;
- Une carte indiquant les économies réalisées sur le territoire est fournie.

Potentiel de préparation au chauffage urbain à basse température (préparation des bâtiments)

- Le niveau de température des systèmes d'approvisionnement en chaleur existants dans les bâtiments est mentionné/analysé ;
- Les bâtiments pouvant être alimentés par un réseau de chaleur basse température (LTDH) sont identifiés ;
- Les zones potentiellement adaptées aux LTDH sont identifiées.

Potentiel de cogénération à haut rendement

- La cogénération à haut rendement est mentionnée dans le plan ;
- Les installations (de cogénération) existantes sont présentées sur une carte ;
- Les paramètres pertinents pour que les installations de cogénération soient hautement efficaces sont présentés ;
- Les potentiels présentés pour les installations de cogénération font la distinction entre hautement efficaces et non hautement efficaces.

Potentiel de récupération de la chaleur fatale

- Les emplacements des sources de chaleur fatale sont identifiés ;
- Les estimations du niveau de température et de la chaleur fatale disponible sont présentées.

Potentiel en matière d'énergies renouvelables

- Le potentiel disponible en matière d'énergies renouvelables pour l'approvisionnement en chaleur et en froid est présenté ;
- Le potentiel est indiqué sur une carte (au moins pour la majorité et les potentiels les plus importants).

Potentiel en matière de refroidissement

- Une estimation de la demande énergétique pour le refroidissement des bâtiments est présentée ;
- Une carte indiquant la demande énergétique (théorique) pour le refroidissement sur le territoire est présentée ;
- L'augmentation de la demande en refroidissement due au changement climatique est abordée.

Les plans locaux de la chaleur et du froid - 2026

# LES PLANS CHALEUR ET FROID

# Quels outils pour vous accompagner ?

# Des outils cartographiques

« EnRezo » / « MixEnR »

# « BatEnR » / « BatEnR expert »

## Caractérisation du potentiel de développement des EnR thermiques

## Possibilité de télécharger les bases de données

## Un guide

proposant une méthodologie d'élaboration des plans locaux chaleur et froid à partir des outils BatEnR



# Un accompagnement et des webinaires nationaux

## pour comprendre l'exercice des plans chaleur et froid et faciliter la prise en main des outils

# OFFRE CEREMA AUX COLLECTIVITÉS

Le Cerema propose un accompagnement sur mesure pour définir une stratégie énergétique adaptée aux territoires, en s'appuyant sur les outils développés (EnRezo et BatEnR).



## INITIAL

2-3 jours

*Prise en main contextualisée des outils et des bases de données associées*

## INTERMÉDIAIRE

5-10 jours

*Analyses sur mesure du territoire par le Cerema*

## RENFORCÉ

15-30 jours

*Appui à la construction d'un diagnostic et d'une stratégie opérationnelle de décarbonation pour votre territoire*



# Questions / réponses

# Rappel des outils et accompagnements disponibles pour alimenter les PLCF



# Questions / réponses



# Merci de votre attention

Contact : [reseaux-chaleur@cerema.fr](mailto:reseaux-chaleur@cerema.fr)

# RESSOURCES ET LIENS UTILES

- Accès à l'outil « **EnRezo** », qui identifie le potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid et les mix énergétiques possibles :  
<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo>
- Accès à l'outil « **BatEnR** », qui caractérise le potentiel de développement des énergies renouvelables thermiques à l'échelle du bâtiment (résidentiel et tertiaire) :  
<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/batenr>
- Accès à l'outil « **Planification RCF** », qui définit des éléments de cadrage, de principes, de recommandations et de règles pour permettre d'inscrire le développement des RCF concrètement dans ces différents documents de planification et d'urbanisme :  
<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/planification-rcf>

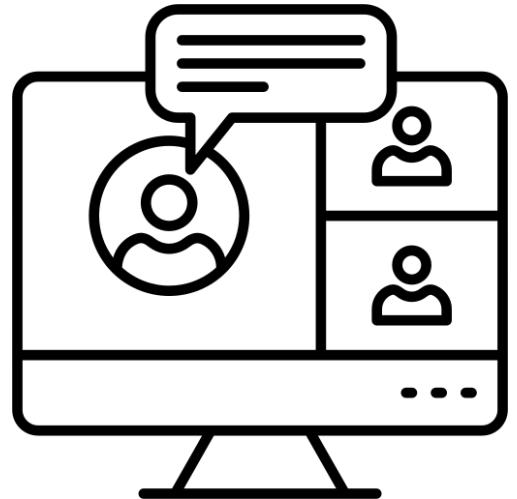
# WEBINAIRE

**Le Cerema, la DGEC et l'ADEME**

organisent le **29 janvier 2026 (10h-12h)**

un webinaire de **présentation du décret relatif aux plans locaux de chaleur&froid**

et des outils à votre disposition (**EnRezo/MixEnR et BatEnR**)



*Pour recevoir le replay (si vous n'êtes pas déjà inscrits) :*

[> Inscription au lien suivant](#)