

# FICHE DE SYNTHÈSE GÉOTHERMIE HAUTS-DE-FRANCE BILAN DE PRODUCTION ÉNERGETIQUE

## ➤ QU'EST-CE QUE LA GÉOTHERMIE ?

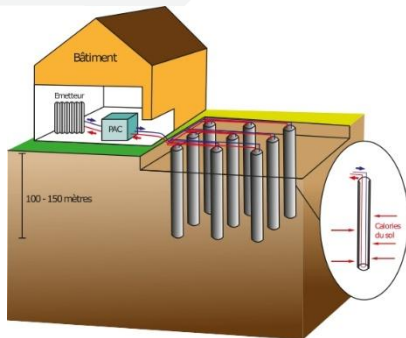
La géothermie consiste à prélever des calories dans le sol afin de les exploiter dans un ou des bâtiments en surface. Cette énergie permet, en fonction du contexte géologique et des besoins en surface, une production de chaleur directe ou indirecte, de rafraîchissement et/ou de climatisation, voire parfois d'électricité. En France, deux familles de géothermie se distinguent :

- La **géothermie profonde** permet un usage direct (avec échangeur à chaleur) ou indirect (avec une pompe à chaleur haute température) de la chaleur, souvent employée pour alimenter un réseau de chaleur urbain. Dans ce cas, l'eau pompée est comprise entre 30 et 90°C (souvent retrouvée entre 500 et 2500 mètres de profondeur). La production d'électricité est réservée à certains contextes géologiques particuliers, ce qui n'est pas le cas en Hauts-de-France.
- La **géothermie de surface**, la plus répandue en Hauts-de-France, récupère des niveaux de température inférieurs à 30°C. Elle permet ainsi une production de chaleur indirecte (grâce à l'utilisation d'une pompe à chaleur), de rafraîchissement et de climatisation. Elle alimente ainsi tous types de bâtiments (collectifs ou industriels, bureaux, ...), dans le neuf comme dans la réhabilitation. Les applications les plus fréquentes sont celles sur nappe et sur sondes verticales et la ressource en Hauts-de-France est inférieure à 20°C.

## ➤ GÉOTHERMIE SUR SONDES

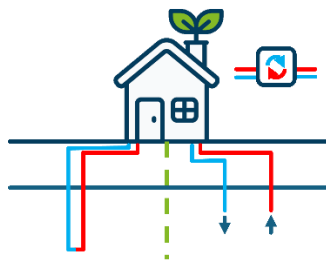
**Fonctionnement** : circulation d'un fluide caloporteur dans une boucle fermée à l'intérieur de la sonde et prélèvement des calories du sol.

Plusieurs sondes constituent un champ de sondes



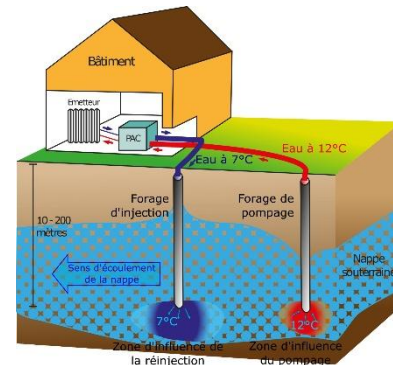
### Principaux avantages :

- Possibilité de rafraîchissement gratuit et direct par le sol (froid passif) ou climatisation (froid actif)
- Maintenance réduite
- Absence de ressource en eau suffisante
- Dimensionnement précis (Test de Réponse Thermique)
- Rendement énergétique stable



## ➤ GÉOTHERMIE SUR NAPPE

**Fonctionnement** : pompage de l'eau d'une nappe souterraine dans un aquifère, prélèvement des calories par la pompe à chaleur, réinjection dans l'aquifère d'origine.



### Principaux avantages :

- Rendements stables, bonnes performances
- Possibilité rafraîchissement gratuit et direct par le sol (froid passif) ou climatisation (froid actif)
- Dimensionnement précis
- Nombre de forages limité

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Il existe d'autres formes de géothermies de surface qui ne sont pas soumises au Code Minier ou à la Géothermie de Minime Importance, comme :



- Récupération de calories sur eau de mer ou eaux de surface
- Récupération de calories sur fondations

## LA GEOTHERMIE DE MINIME IMPORTANCE (GMI)

Il s'agit d'un décret datant de 2015 qui a réformé le Code Minier.

Les critères de la géothermie dite « de minime importance » imposent :

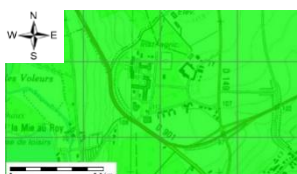
### Pour la géothermie sur nappe et sur sondes :

- Une profondeur des ouvrages inférieure à 200 m
- Une puissance thermique prélevée inférieure à 500 kW

### Pour la géothermie sur nappe :

- Des prélèvements inférieurs à 25°C
- Une réinjection de l'eau dans la même nappe que le prélèvement
- Un volume prélevé inférieur à 80 m<sup>3</sup>/h

Si ces critères sont respectés, la démarche dépend du niveau d'aléa représenté sur la cartographie réglementaire :



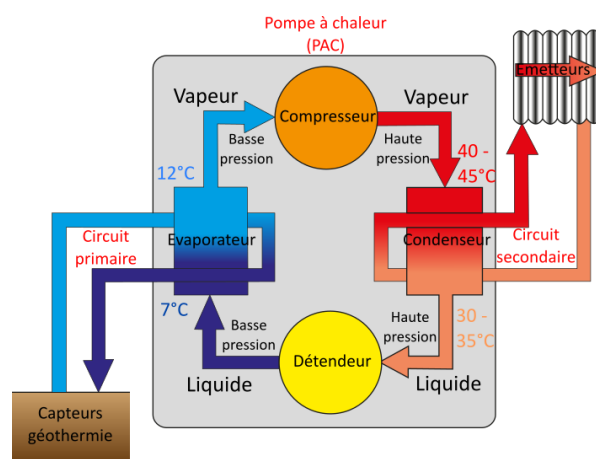
**Niveau d'aléa vert :** télédéclaration des forages

**Niveau d'aléa orange :** télédéclaration suite à avis positif d'expert hydrogéologue

**Niveau d'aléa rouge :** demande d'autorisation pour exploiter le site

## POMPE A CHALEUR (PAC)

La PAC sert à augmenter un niveau de température



### Fonctionnement :

- Circuit primaire : les calories sont extraites du sol via des capteurs géothermiques (nappe : système ouvert ou sondes : système fermé)
- Fluide caloporteur : il circule en boucle fermée dans la pompe à chaleur et permet d'augmenter le niveau de température grâce au compresseur électrique
- Circuit secondaire : il dessert les émetteurs de chaleur dans le bâtiment

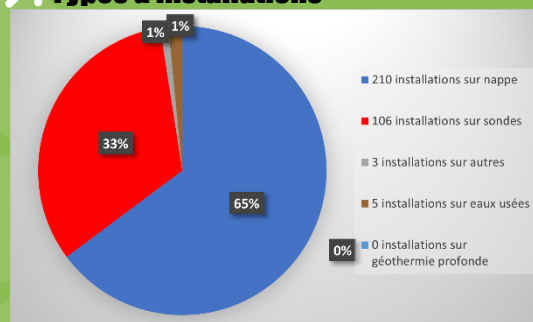
## LES CHIFFRES CLES EN HAUTS-DE-FRANCE

### En 2024 :

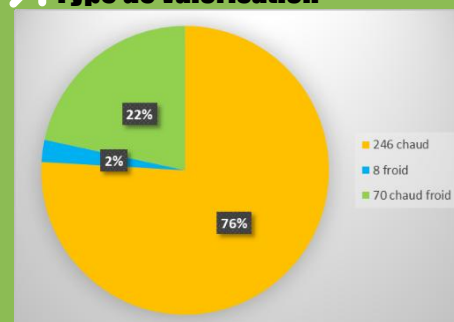
- 324 installations hors particuliers recensées
- 8032 installations estimées particuliers

**Soit un total de 8356 installations en Hauts-de-France**

### Types d'installations

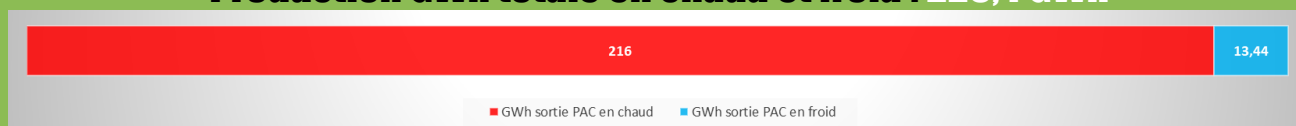


### Type de valorisation

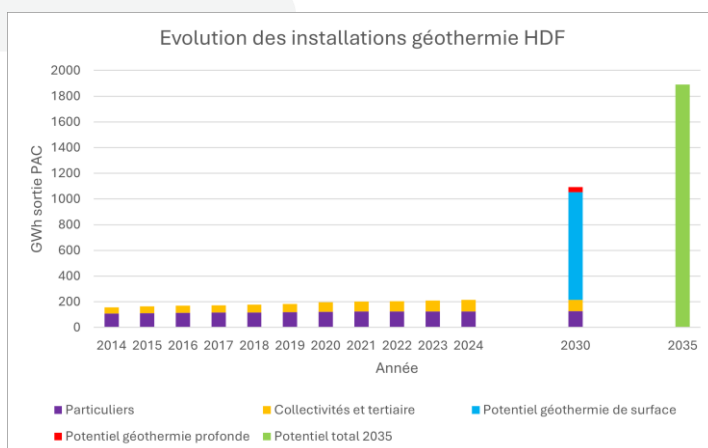


**Nombre d'installations hors particuliers x2 depuis 2014**

**Production GWh totale en chaud et froid : 229,4 GWh**



## ➤ ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES



L'augmentation du nombre de GWh/an chauds produits en sortie PAC suit une **tendance linéaire depuis 2014**.

En se focalisant sur le potentiel réel de la géothermie, qui nécessite la levée de plusieurs freins indépendants de ce dernier (nombres d'acteurs, subventions,...) et de s'appuyer sur le Plan d'Accélération National de la Géothermie annoncé en 2023 et la Mission Commando présentée en 2025, il est prévu une envolée de cette tendance pour la production de chaud par géothermie pour atteindre **1094 GWh/an sortie PAC en 2030**, puis **1890 GWh/an en sortie PAC en 2035**.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Les Hauts-de-France disposent, depuis 2016, d'un observatoire sous rendu cartographique. La mise à jour de cet observatoire se base sur les données issues de la base de télédéclaration des installations GMI (Géothermie de Minime Importance). Ce dernier n'est pas exhaustif et ne présente que les installations portées à connaissance des bases de données répertoriées lors des différents recensements, et notamment les installations subventionnées par l'ADEME Hauts-de-France et la Région Hauts-de-France :

- Recensement des installations effectué par le bureau d'études GEOTHER sur l'ex-Picardie (2015);
- Recensement des installations effectué par le bureau d'études EGEE Développement sur les Hauts-de-France (2019).

Les particuliers ne sont pas représentés sous rendu cartographique car le suivi de leurs installations est plus compliqué. En effet, la majorité des projets de particuliers ne sont pas soumis à déclaration car inférieurs à 10 mètres de profondeur. Ainsi, l'estimation de la production de géothermie chez les particuliers est basée sur la vente annuelle de pompes à chaleur géothermique régionalisée depuis 2015 (source Observ'Er).

## ➤ OBSERVATOIRE DE LA GEOTHERMIE EN HAUTS-DE-FRANCE

L'observatoire géothermique des Hauts-de-France 2024 permet de mettre en évidence une production totale de chaud recensée à l'échelle des Hauts-de-France de 70 GWh EnR/an soit **90 GWh/an sortie PAC** et une production totale de froid (froid actif + froid passif) de 11 GWh EnR/an soit **13,4 GWh/an sortie PAC**.

La production totale de chaud pour les particuliers (données Observer'ER) a été estimée à 98 GWh EnR/an (sur les données 2023), soit 126 GWh/an sortie PAC. Toutes installations confondues, la production de chaud pour l'année 2024 est estimée à 168 GWh EnR/an soit **216 GWh/an sortie PAC**. Les particuliers ont rarement recours au froid, la production totale est ainsi inchangée et de 13,4 GWh/an sortie PAC. La production totale en chaud et froid est ainsi estimée à **230 GWh/an sortie PAC**.

Il est à préciser qu'environ 1/5 de cette production sera soustraite au réseau électrique.

### A RETENIR



**Production totale de chaud en sortie PAC en 2024 : 216 GWh/an**



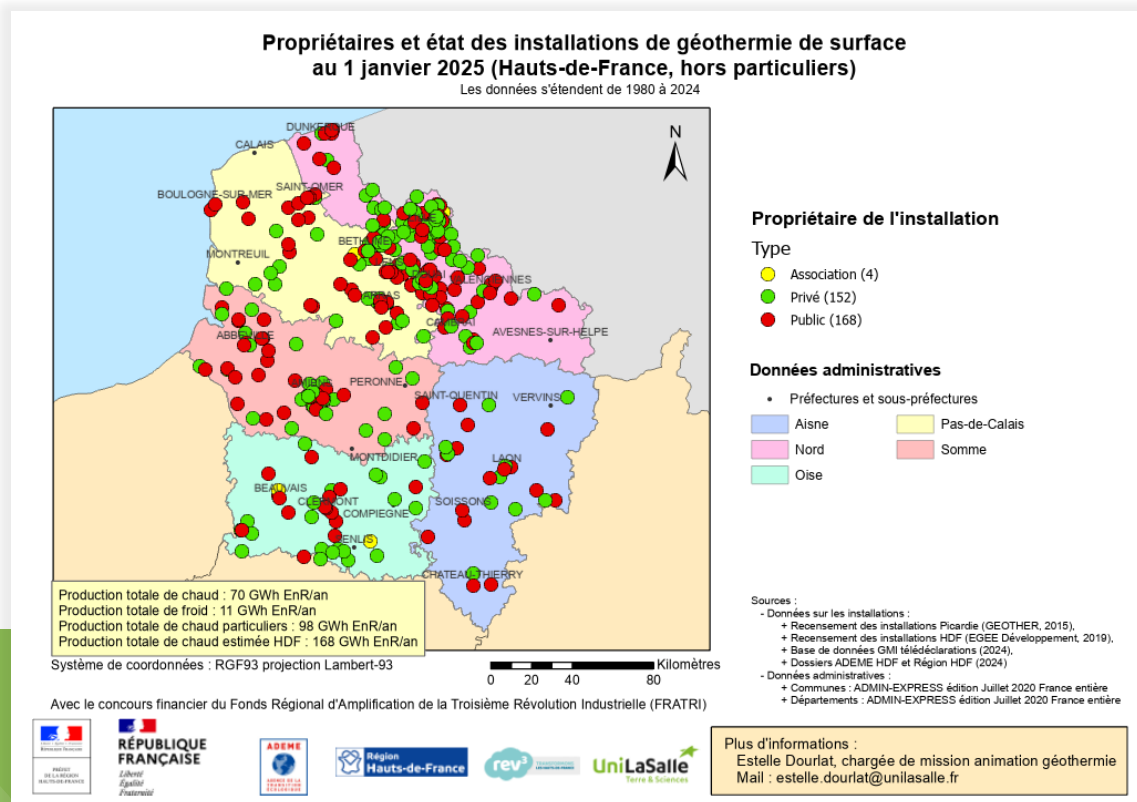
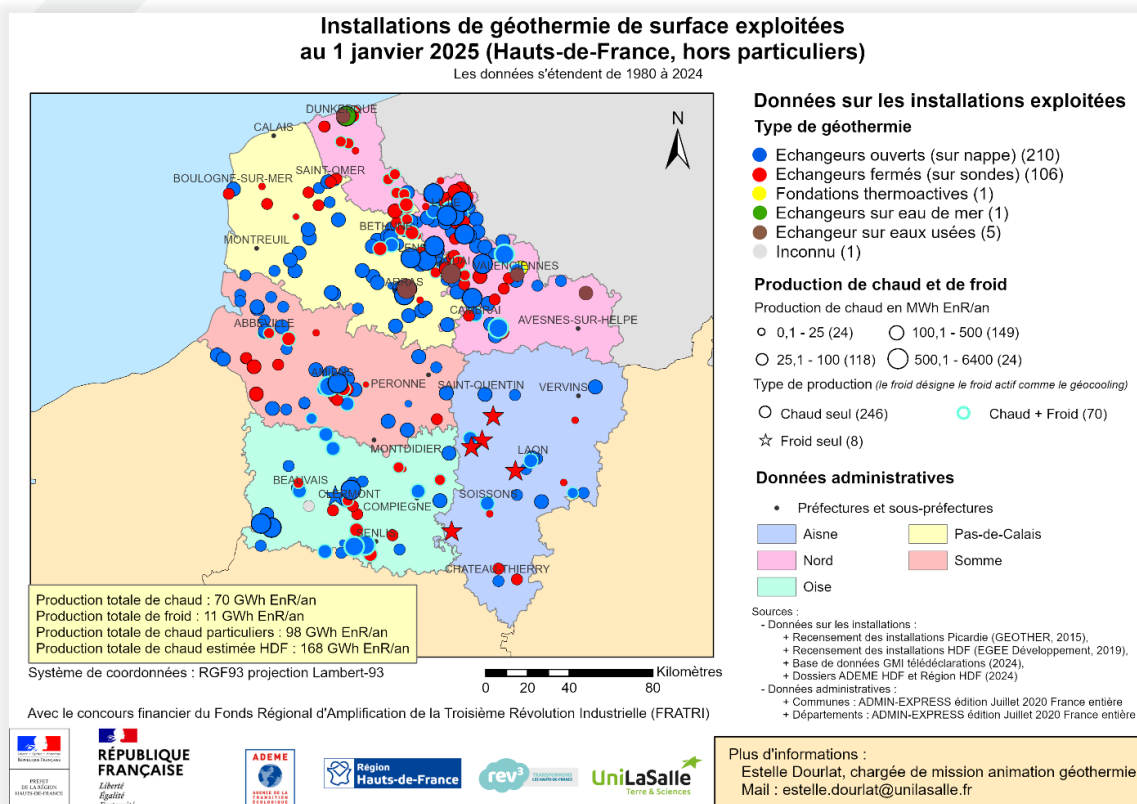
**Production totale de froid en sortie PAC en 2024 : 13,4 GWh/an**



**Production géothermique totale en 2024 : 230 GWh/an**

## OBSERVATOIRE CARTOGRAPHIQUE

Les cartes représentent la répartition des installations de géothermie (hors particulier) au 1 janvier 2025, ainsi que leur typologie. Un total de **324 installations** de géothermie a été répertorié.



Pour plus d'informations : <https://www.geothermies.fr/regions/hauts-de-france>