

Conférence à Croissy-sur-Seine Les énergies renouvelables

Valentine Goetschy
Cheffe de projet chaleur renouvelable

24 octobre 2023



SERVICE PUBLIC
DU GAZ, DE L'ÉLECTRICITÉ
ET DES ÉNERGIES LOCALES
EN ÎLE-DE-FRANCE

S O M M A I R E

- 1) Qu'appelle-t-on une énergie renouvelable et pourquoi s'y intéresser ?
- 2) Les filières renouvelables en Île-de-France
- 3) L'enjeu du développement de la chaleur renouvelable
- 4) L'exemple de la géothermie

QU'EST-CE QU'UNE ÉNERGIE RENOUVELABLE ?

Décarbonée ?

Propre ?

Electrique ?

Verte ?

Intermittente ?

Thermique ?

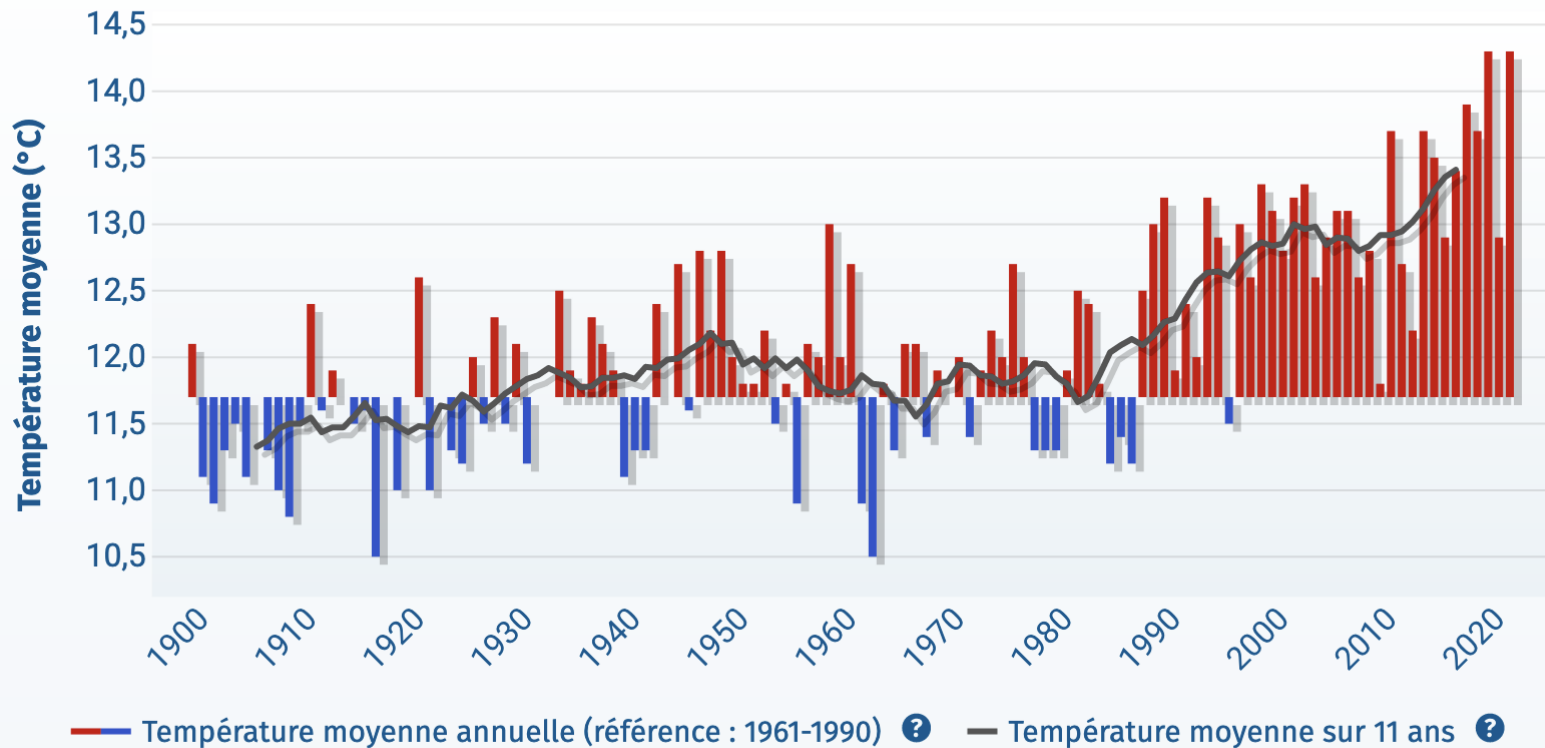
- Elles proviennent de **sources que l'on peut considérer comme inépuisables à l'échelle humaine** puisqu'elles sont liées à l'existence de la Terre elle-même : le soleil, l'eau, la croissance des végétaux, les marées, la chaleur de la Terre

POURQUOI DOIT-ON S'INTÉRESSER AU RENOUVELABLE ?

- Contribuer à limiter nos émissions de gaz à effet de serre

Températures moyennes annuelles relevées à Paris

Station Paris-Montsouris, de 1900 à 2022



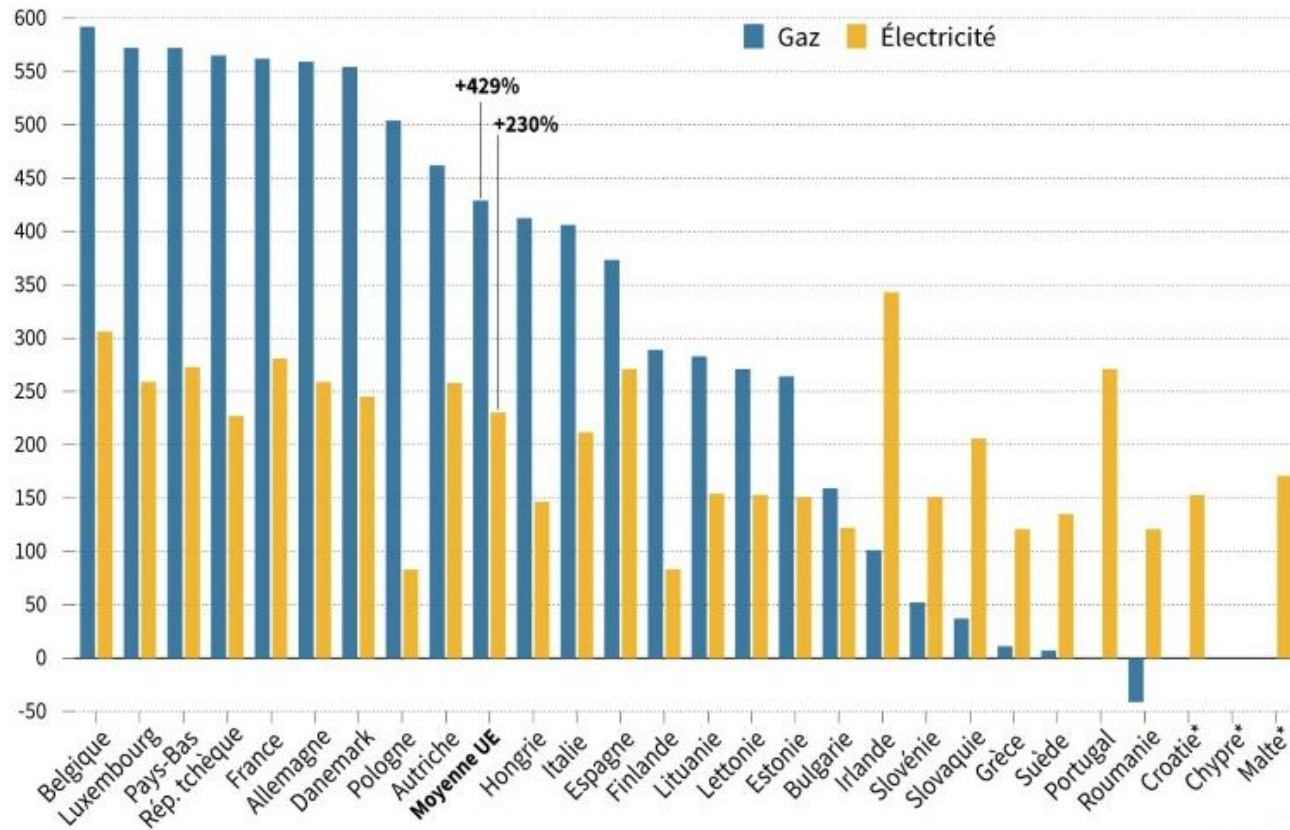
METEO FRANCE

POURQUOI DOIT-ON S'INTÉRESSER AU RENOUEVABLE ?

- Augmenter notre indépendance énergétique pour une meilleure maîtrise des coûts de l'énergie

La hausse du prix de l'énergie dans l'Union européenne

Variation en pourcentage du prix de gros de l'électricité et du gaz par rapport à 2019



Source : Commission européenne

*Absence de données

LE PHOTOVOLTAÏQUE (1)



Centrale au sol
Marcoussis (91)
23 hectares
20 000 MWh/an



Ombrières
Saint-Pierre-lès-Nemours
(77)
1250 m2



Centrale solaire
flottante
Piolenc (84)
17 hectares



Panneaux en toiture
Meudon (92)
650 m2
80 MWh/an

* En moyenne un foyer
consomme 5 MWh
d'électricité par an⁶

LA MÉTHANISATION (2)



Méthaniseur – Moret-Loing-et-Orvanne (77)
25 000 tonnes de matières méthanisées (biodéchets)
25 000 MWh/an

* En moyenne un foyer consomme 11 MWh de gaz par an

LA COMBUSTION DE BOIS (3)

- 1^{ère} source d'énergie renouvelable en France en termes de GWh produits



Chaufferie biomasse
Saint-Germain-en-Laye (78)
Réseau de chauffage urbain
6 MW – 27 000 MWh par an

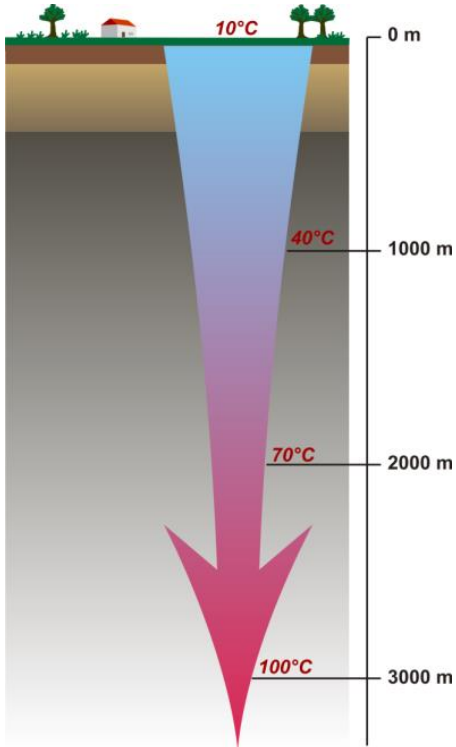


Chaufferie biomasse
Courbevoie (92)
Ecole maternelle Les Vanettes
110 kW – 80 MWh par an

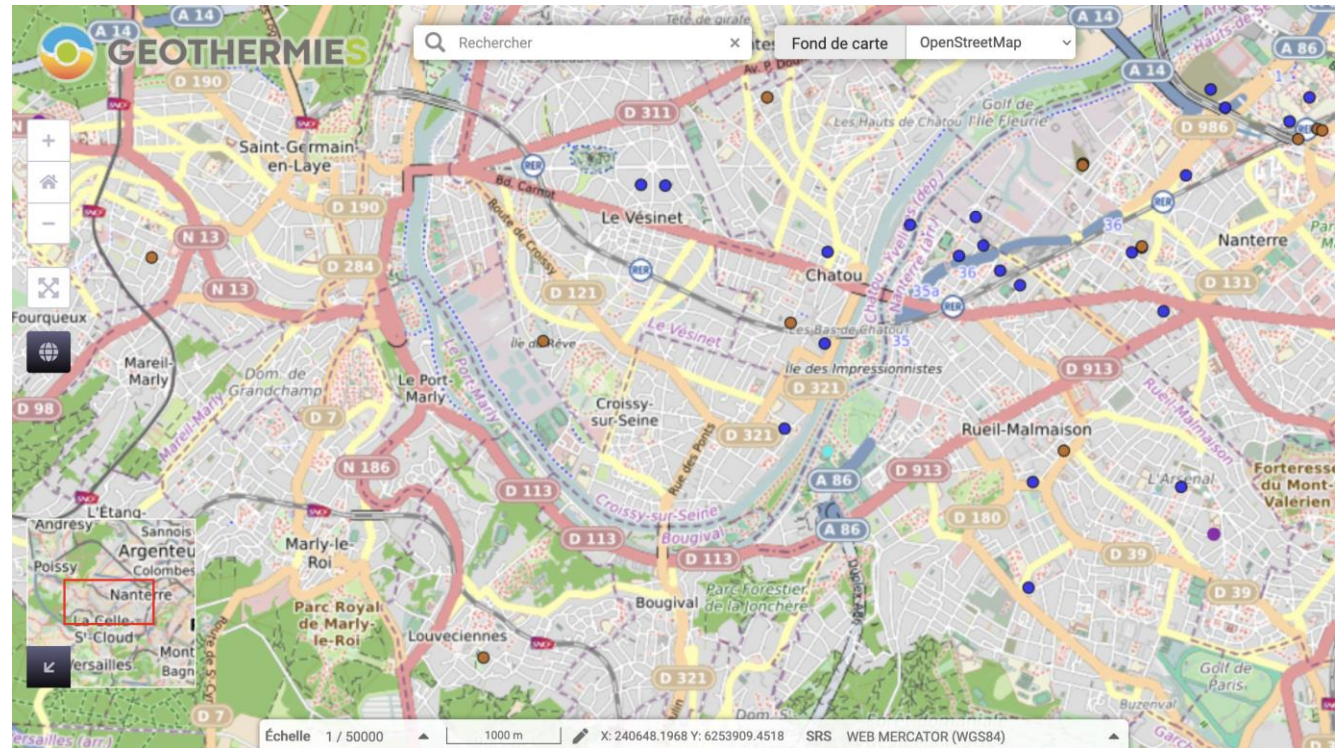
LA GÉOTHERMIE (4)

- Utilisation de **l'énergie disponible sous la surface de la Terre**
- Une **filière historique en Île-de-France** (développement de réseaux de chaleur dès les années 1970)

A 100 m les températures sont stables toute l'année



Installations de géothermie en fonctionnement autour de Croissy

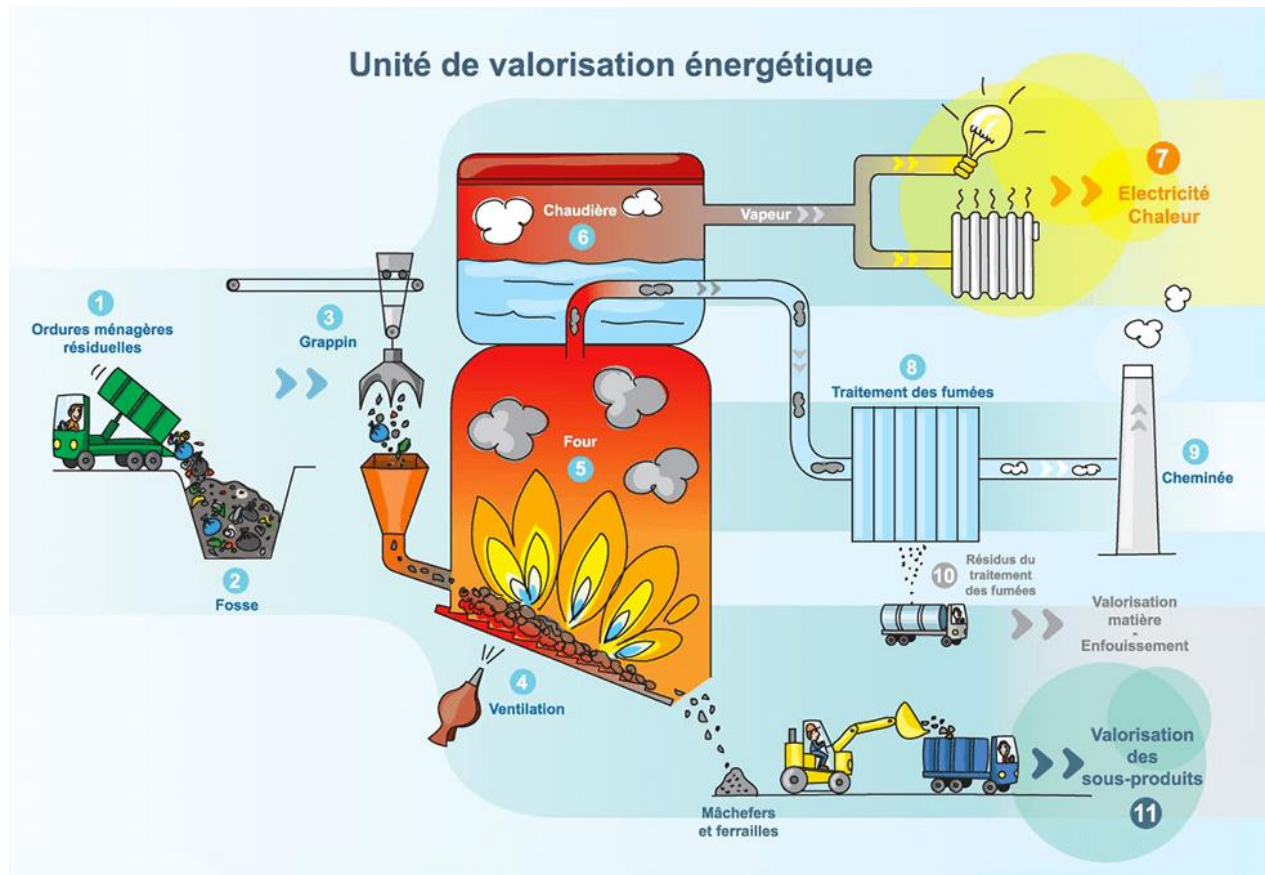


- Installations de géothermie de surface (sur nappe)
- Installations de géothermie de surface (sur sondes)
- Installations de géothermie profonde

LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE (5)

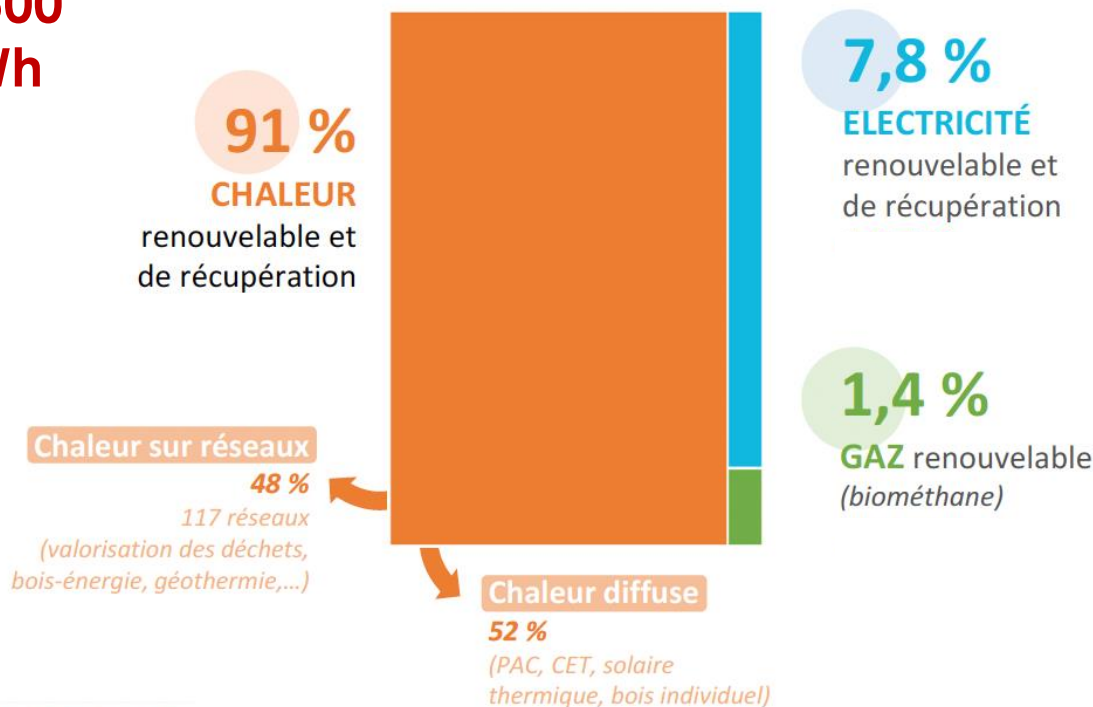
- Elle désigne la valorisation de la chaleur fatale (perdue) dans les rejets d'un site ou d'un procédé : industrie, incinérateur station d'épuration des eaux, réseaux d'assainissement,...

L'exemple de la récupération de chaleur fatale sur incinérateur



Panorama des productions d'énergie renouvelable et de récupération en Île-de-France en 2020

**17 500
GWh**



 **ROSE**
Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie
et des émissions de gaz à effet de serre en Île-de-France

<https://www.roseidf.org/>

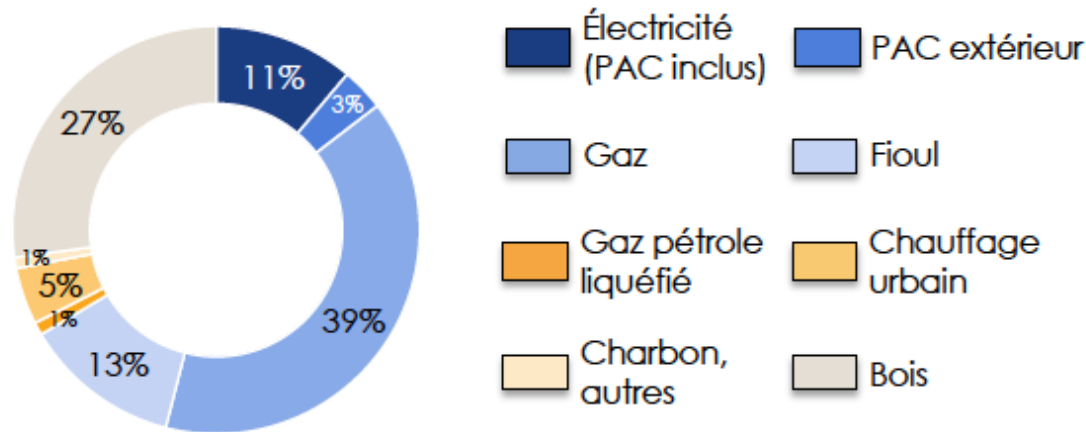
=> soit un peu moins de 10% de la consommation d'énergie d'Île-de-France (195 000 GWh)

*17 500 GWh = 17 500 000 MWh

L'ENJEU DE LA CHALEUR RENOUVELABLE

- Cette chaleur est aujourd'hui **produite à 60% par des énergies fossiles**
- **La chaleur est le 1^{er} usage énergétique** (45% de l'énergie finale consommée)

Répartition de la consommation du chauffage résidentiel en France en 2018

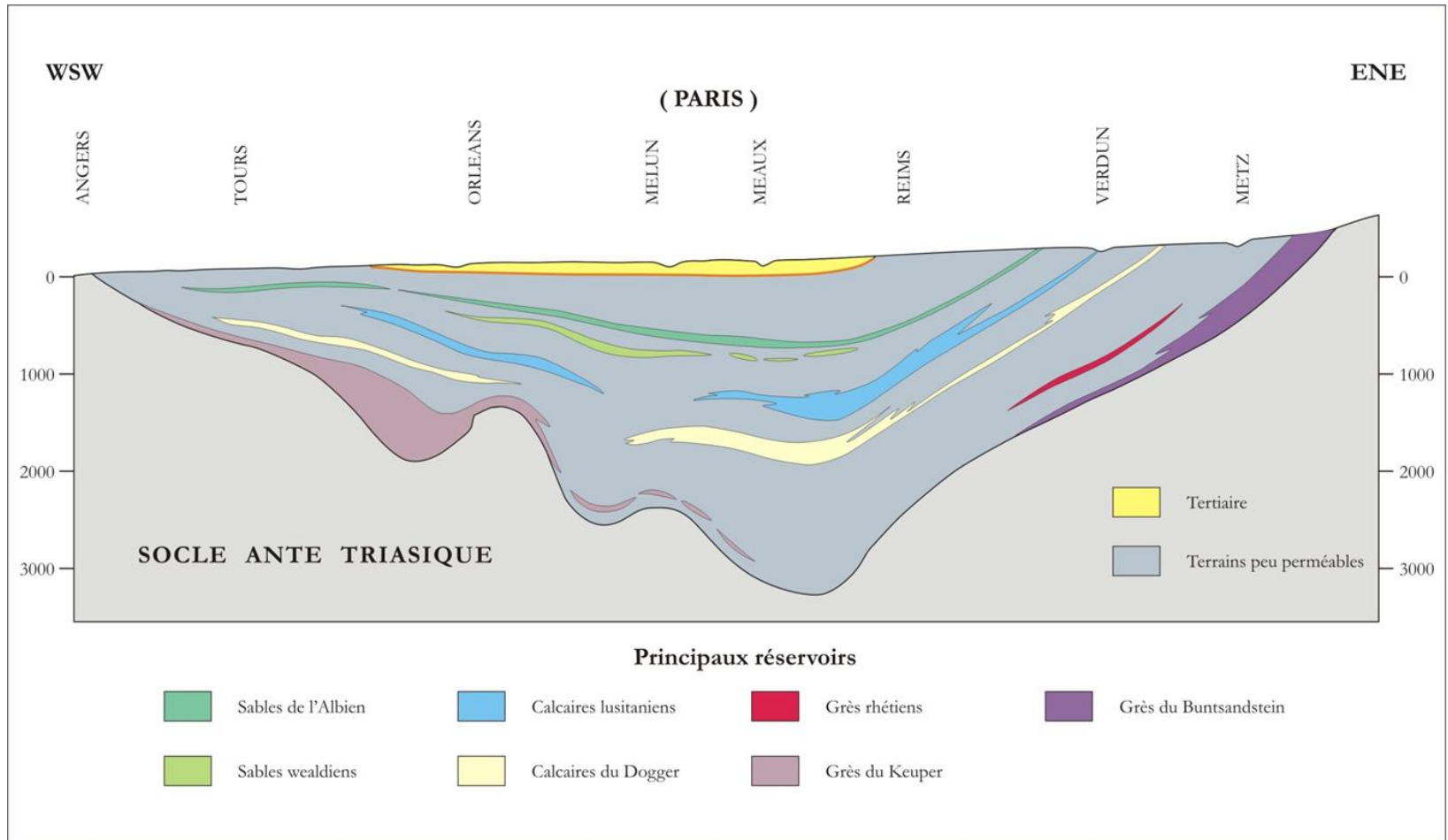


Source : CEREN

[1] <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-09/datalab-59-chiffres-cles-energie-edition-2019-septembre2019.pdf>

LE POTENTIEL GÉOTHERMIQUE DE L'ÎLE-DE-FRANCE

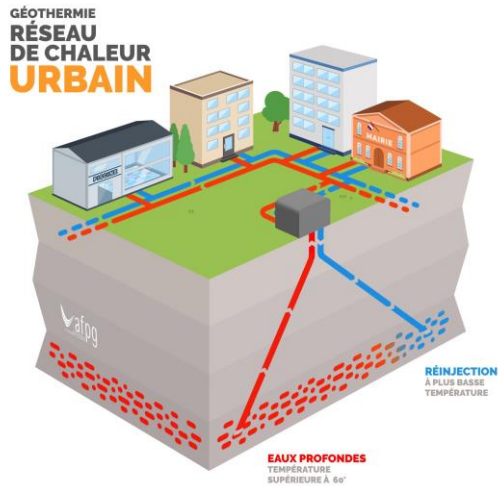
Une géologie favorable à l'exploitation de la géothermie



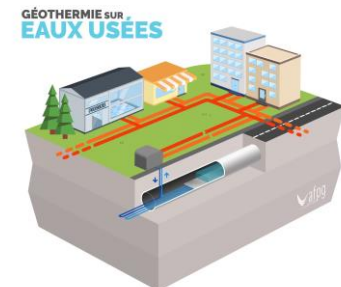
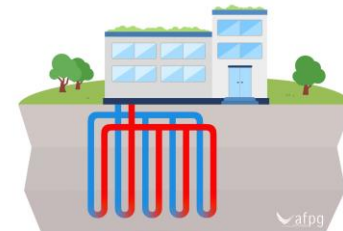
LA GÉOTHERMIE - LES GÉOTHERMIES

- Différentes installations selon la localisation du projet et la nature du sous-sol

La géothermie profonde (entre 800 et 1500m en Île-de-France)



La géothermie de surface (de 0 à 200 m de profondeur)



L'IMMENSE POTENTIEL DE LA GÉOTHERMIE DE SURFACE

- **Un rendement important** : pour 1KWh d'électricité consommé, on produit 5 kWh de chaleur
- Une technologie très bien adaptée aux besoins de **basse température**
- Permet de faire du chaud mais aussi du froid pour **rafraichir les bâtiments** !

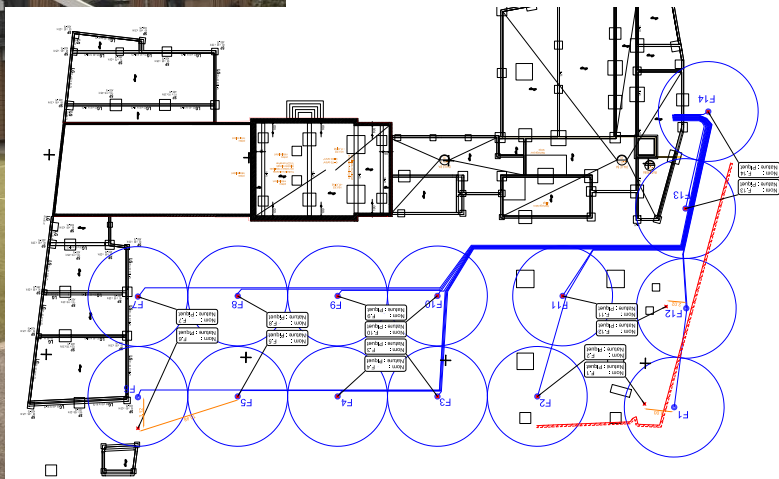


Centre aquatique des Deux Vallées à Milly-la Forêt (91)



Projet de centre de santé à Margency (95)

PROJET DE GÉOTHERMIE SUR SONDES SUR L'ÉCOLE JULES FERRY À TRAPPES



- 100 % d'énergie renouvelable pour le chauffage du bâtiment
- 14 sondes de 150 m de profondeur
- Un temps de retour sur investissement estimé à 14 ans

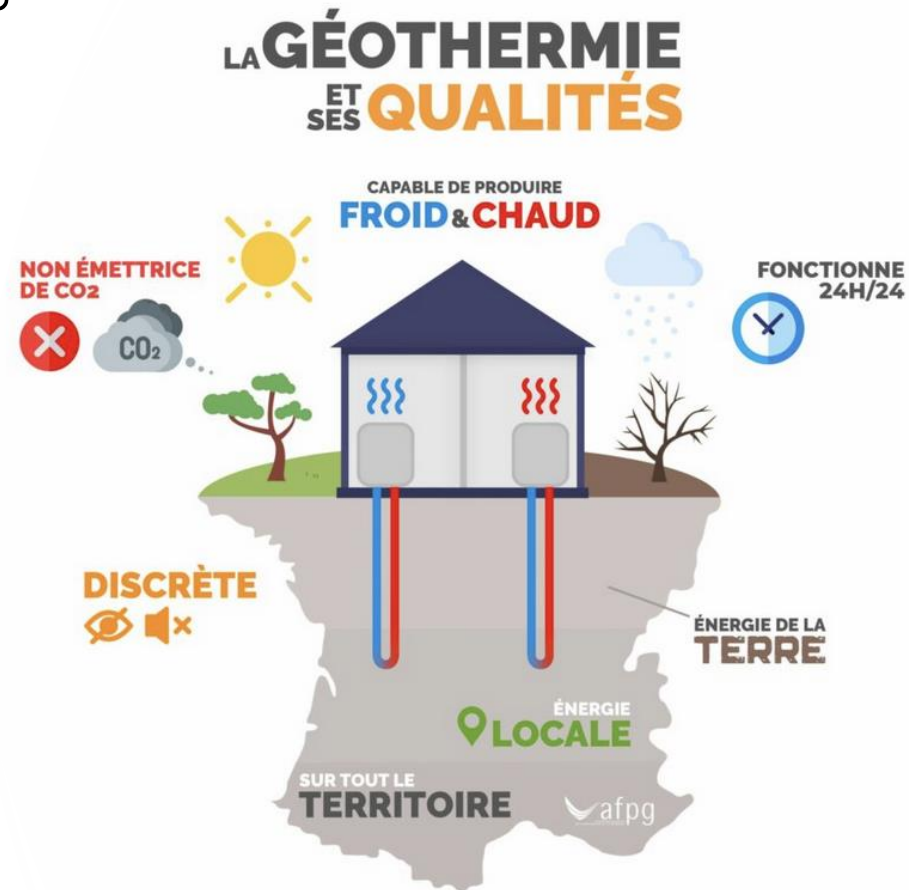
ET CHEZ MOI ?

➤ Une énergie adaptée aux logements individuels

Extrait reportage Journal de 20h TF1 du 19 novembre 2022
<https://www.tf1info.fr/environnement-ecologie/video-crise-des-prix-de-l-energie-chauffage-par-geothermie-quel-cout-pour-quelles-economies-2239139.html>



- Une énergie disponible sur 90% du territoire national et **gratuite**
- Une énergie **non intermittente**
- **Pas de nuisances sonores ni esthétiques**, une fois le chantier terminé les installations ne se voient pas !
- **Pas d'émission** à l'atmosphère
- Une technologie qui s'adapte **aussi bien au neuf qu'à l'existant**



COMMENT ME FAIRE ACCOMPAGNER ?

- Un dispositif d'**accompagnement technique et financier** pour les études et pour les investissements destinés aux collectivités, associations, bailleurs, syndicats de copropriété
- L 'accompagnement d'**Energies solidaires** pour les particuliers
- Les ressources de **l'Association Française des Professionnels de la Géothermie**



Financé par



Conférence à Croissy-sur-Seine Les énergies renouvelables

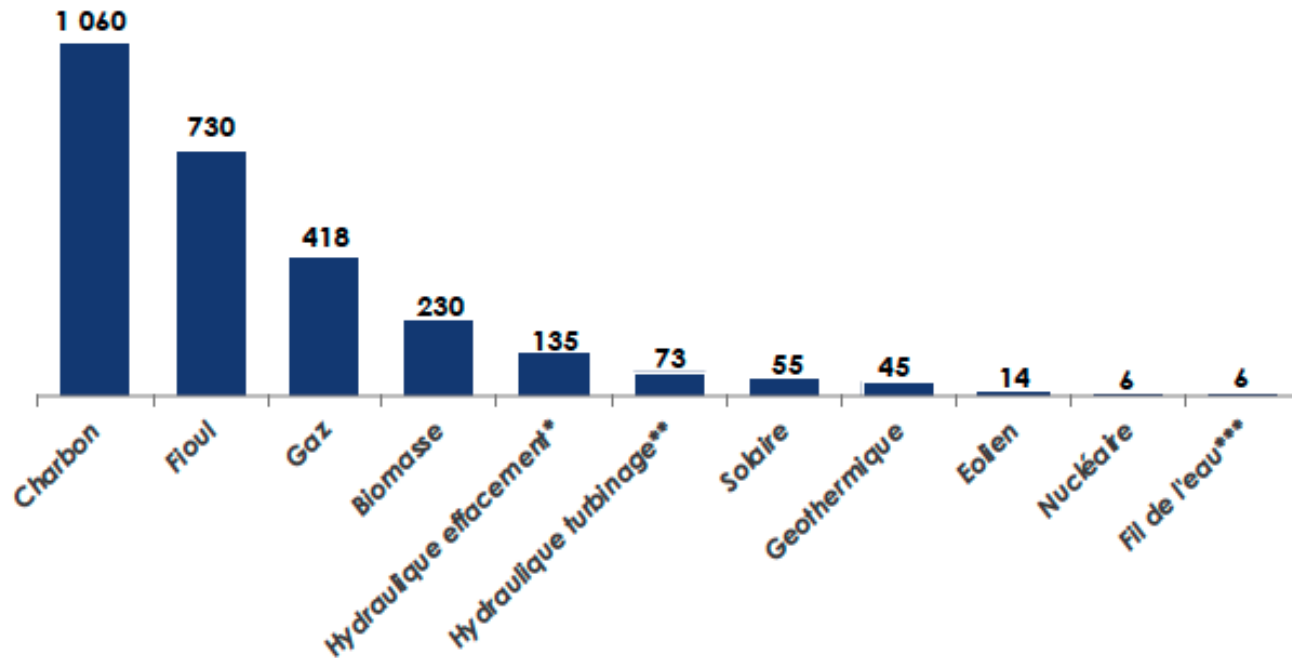
24 octobre 2023



SERVICE PUBLIC
DU GAZ, DE L'ÉLECTRICITÉ
ET DES ÉNERGIES LOCALES
EN ÎLE-DE-FRANCE

FACTEURS D'ÉMISSION DES MOYENS DE PRODUCTION ÉLECTRIQUE

Facteur d'émissions des moyens de production électrique
(Unité : gCO₂e/kWhelec, Source FE amont et combustion : ADEME)

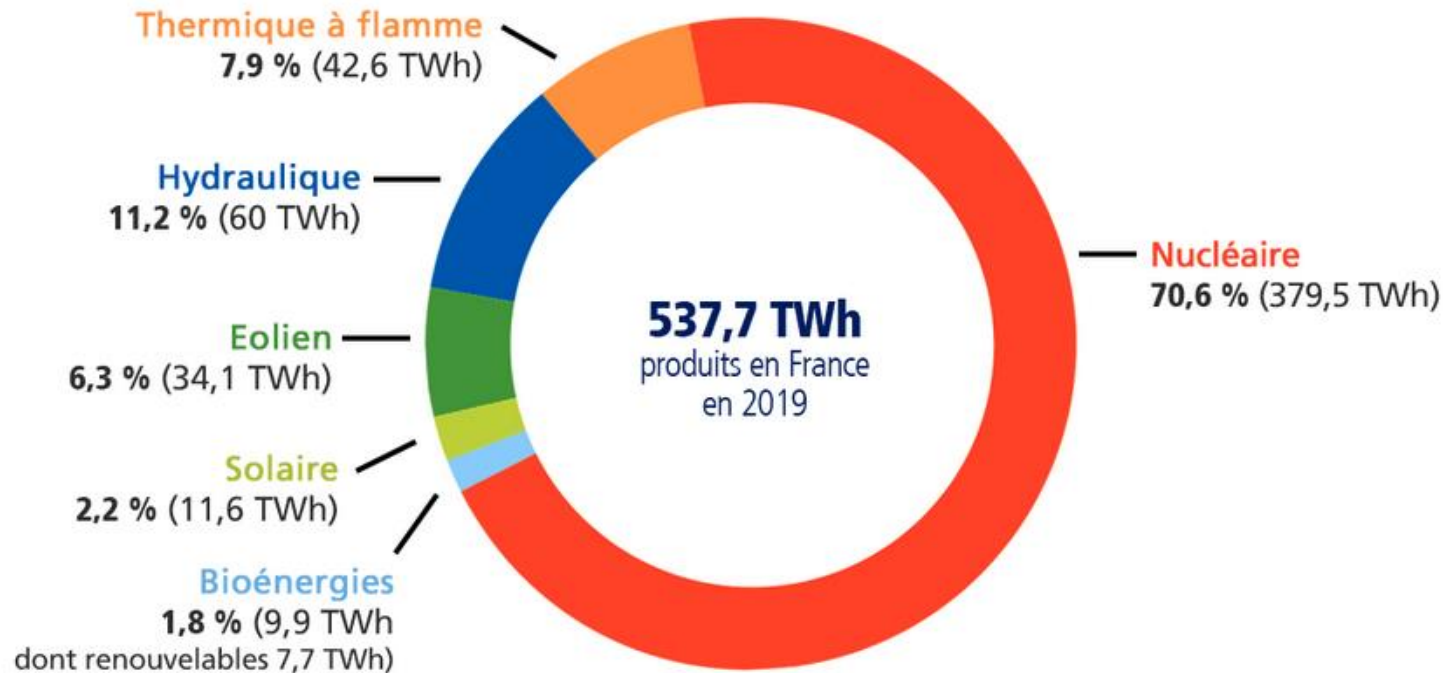


* Hydraulique effacement : Correspond à l'arrêt de pompage des Steps et est donc équivalent à de l'effacement, FE égale au FE marginal calculé à partir des moyens de productions restants.

** Hydraulique turbinage : Correspond au turbinage des STEPs, FE calculé sur le mix moyen des 24 heures précédentes.

*** Fil de l'eau : Sont considérées comme centrales au fil de l'eau les centrales ayant une réserve d'eau pouvant être turbinée en moins de 2h.

LA PRODUCTION FRANÇAISE D'ÉLECTRICITÉ



La production française d'électricité en 2019

Source RTE - bilan électrique 2019

© EDF

TEMPS DE RETOUR ÉNERGÉTIQUE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

