



11/03/2024

Concertation publique sur les Zones d'Accélération des Energies Renouvelables



Objet de cette concertation publique :

La loi APER (Accélération de la Production des Énergies Renouvelables) du 10 mars 2023 prévoit que les communes définissent, sur délibération du conseil municipal, après concertation du public, des Zones d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAEEnR).

La présente concertation doit permettre aux citoyens de donner leurs avis et propositions, afin d'aider les élus de **Breuil-Bois-Robert** à faire remonter les ZAEEnR validées en conseil municipal auprès du référent préfectoral énergies renouvelables.

Les ZAEEnR sont des zones favorables aux énergies renouvelables (EnR), pour lesquelles il y a un potentiel en énergie renouvelable et qui auront fait l'objet d'une concertation.

Les ZAEEnR peuvent concerner toutes les énergies renouvelables :

- ✓ Eolien
- ✓ Chaleur renouvelable (géothermie, biomasse)
- ✓ Solaire photovoltaïque
- ✓ Méthanisation

Elles peuvent porter sur tous les types de foncier, public comme privé. Les projets situés ou non en ZAEEnR seront soumis aux mêmes procédures réglementaires et pourront ou non par la suite être autorisés.

L'intérêt des ZAEEnR est pour la commune de pouvoir identifier les projets qu'elle souhaite voir sur son territoire. Les projets situés en ZAEEnR feront l'objet d'avantages en termes de délais d'instruction et de soutiens financiers.

Ces zones correspondent à des secteurs (et non à des bâtiments). La définition de ces zones d'accélération ne préjuge en rien de la réalisation d'un projet. Les différentes réglementations trouvent à s'appliquer de la même manière (droit de l'urbanisme, droit de l'environnement, protection du patrimoine, etc.) Les zones d'accélération pourront ensuite être incluses dans les documents d'urbanisme via une procédure de modification simplifiée, si elles sont suffisantes pour atteindre les objectifs régionalisés de développement des énergies.

Modalités de la concertation sur les ZAEEnR

La commune de Breuil-Bois-Robert lance une concertation par voie électronique du

11 mars 2024 au 24 mars 2024.

La commune a également commencé à réfléchir à des premières propositions de ZAEEnR et se propose de se limiter au **solaire photovoltaïque (sur toitures, sur ombrières et au sol) et à la géothermie de surface. Seront exclus les zones boisées et les espaces naturels sensibles.**

Les citoyens sont invités à faire part de leurs avis et propositions :

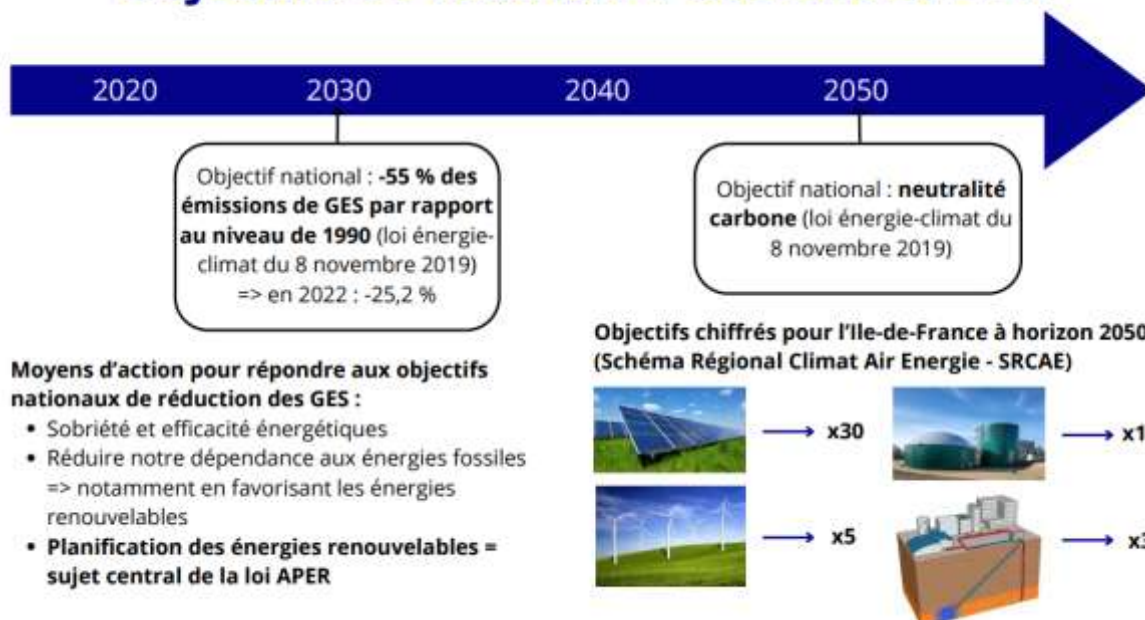
- par courriel : mairie.breuil-bois-robert1@wanadoo.fr
- via un registre disponible en mairie aux heures d'ouverture habituelle au public.

La commune reste libre de suivre les résultats de cette concertation et s'engage à justifier des suites qu'elle donnera aux propositions des citoyens.

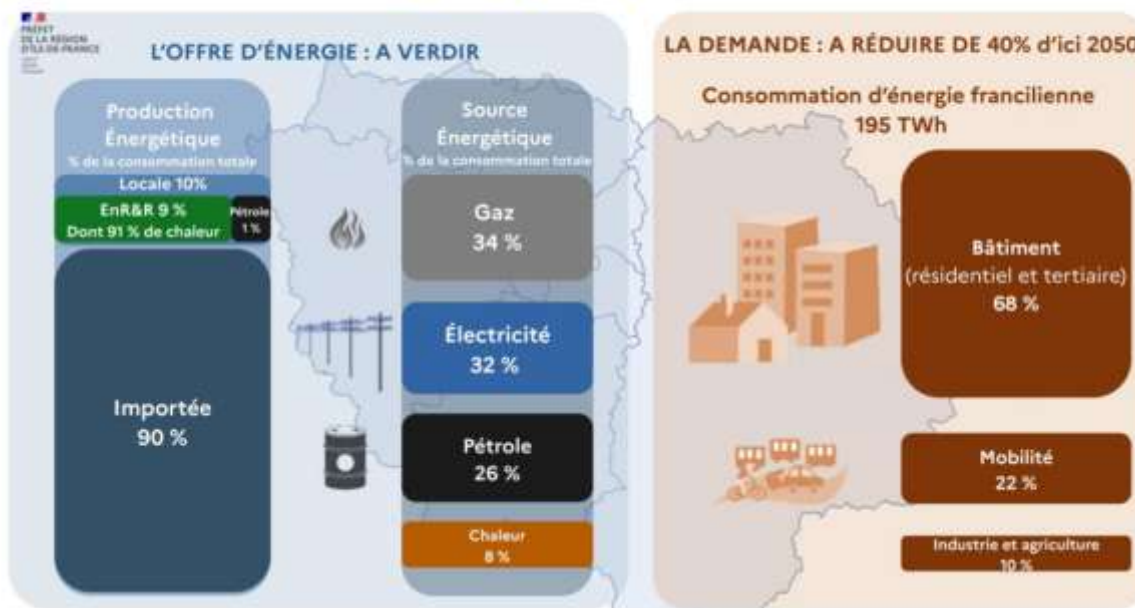
A l'issue, une délibération sera prise lors du conseil municipal du 02 avril 2024 qui sera transmise à la DDT des Yvelines.

DOSSIER D'ACCOMPAGNEMENT :

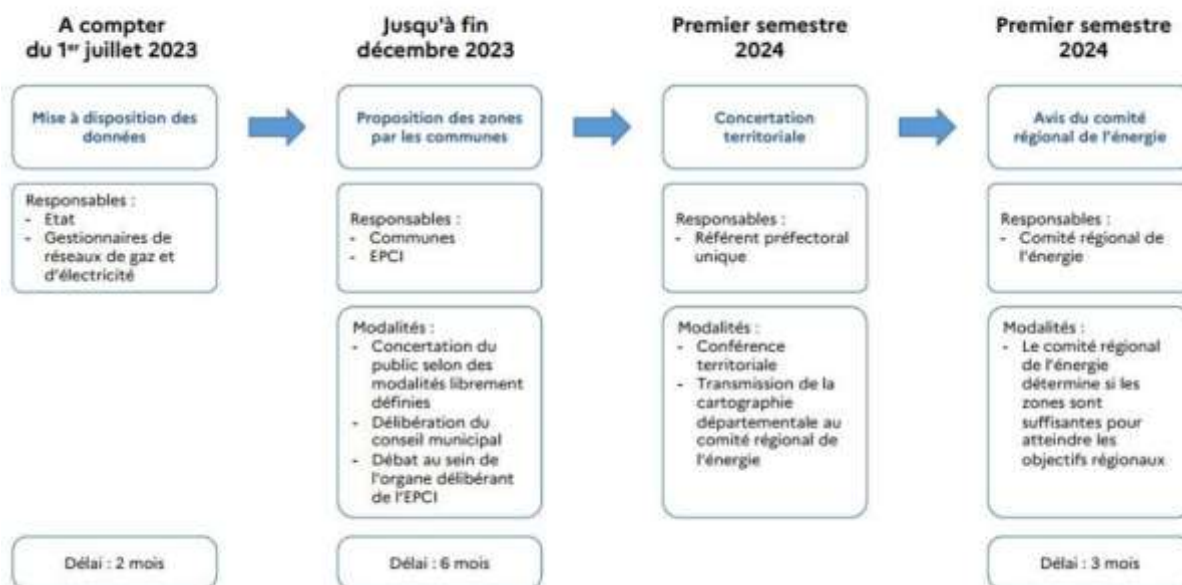
Objectifs de réduction des GES et EnR



Données énergétiques pour l'Ile-de-France



Calendrier



Les guides



Où consulter ces guides ?

- Les 2 guides sont disponibles sur le site des services de l'Etat dans les Yvelines
- Lien d'accès : <https://www.yvelines.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Batiments-et-Villes-Durables/Outils-de-planification-et-d-amenagement-durables/Pour-identifier-les-zones-d-acceleration-des-energies-renouvelables>

Le solaire thermique

CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LE SOLAIRE THERMIQUE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE

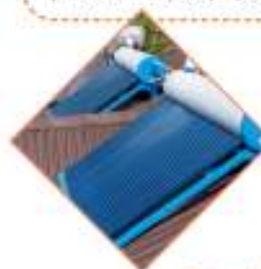
ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] -
GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] -
RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9] - HYDRO-ÉLECTRICITÉ [012221-10]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

Le solaire thermique, comment ça marche ?

Un panneau solaire thermique permet de convertir le rayonnement du soleil en énergie calorifique. Le fluide caloporteur qui circule à l'intérieur (mélange d'eau et d'antigel) est réchauffé et rejoint ensuite le ballon de stockage pour transférer sa chaleur.

Le panneau solaire thermique doit être distingué du panneau photovoltaïque qui permet de produire de l'électricité.



Production 2021
(France métropolitaine)
1,3 TWh :
(+4 % par rapport à 2020).

Objectifs de consommation

visés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie - PPE
pour la métropole à l'horizon 2028 (consommation finale) :

1,85 à 2,5 TWh

Objectif pour l'outre-mer à horizon 2028 (consommation finale) :
+615,4 GWh (par rapport à 2015)



Émissions de CO₂
(installation sud de la France)

8 g CO₂/kWh (capteur seul)
60 g CO₂/kWh (avec stockage)

Coût du MWh produit

135 - 200 € ht

(en toiture : collectif + tertiaire) et

57-106 € ht

(au sol : collectif + industrie)



Emprise au sol (centrales au sol)

0,33 à 0,5 ha/MWh.an



Emplois

2 520

ETP (fin 2020)



? De quoi parle-t-on ?

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de la chaleur qui peut être valorisée pour différentes applications : la production d'eau chaude sanitaire (ECS), le chauffage de bâtiments, la fourniture de chaleur pour l'industrie et l'agriculture, l'alimentation de réseaux de chaleur.

Les panneaux solaires thermiques sont généralement installés en toiture ou en ombrières sur les bâtiments. Pour des projets de plus grande taille, ils peuvent être placés au sol et constituer un champ solaire.

Dans le cas d'une alimentation d'un réseau de chaleur, la chaleur est collectée au travers des capteurs solaires puis transportée par un fluide caloporteur dans un circuit hydraulique, comportant généralement un ou plusieurs ballons de stockage. Cette production thermique permet de diversifier le mix énergétique des réseaux de chaleur et peut être complémentaire d'une production de chaleur par biomasse ou géothermie.

Schéma d'un panneau solaire thermique

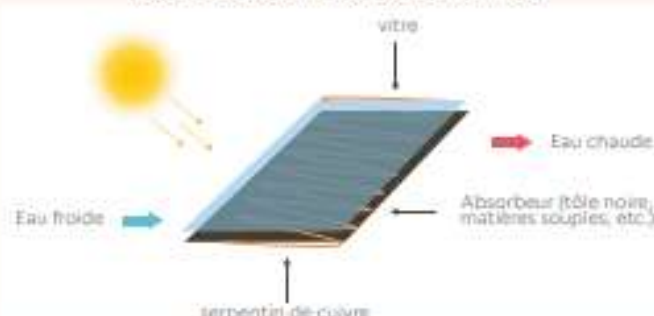


Schéma d'une installation solaire thermique sur un réseau de chaleur urbain



Enjeux et perspectives

Disponible partout en France, la chaleur solaire est une solution fiable et performante qui peut fournir une part importante des besoins d'eau chaude sanitaire tout en garantissant une stabilité à long terme du coût de la chaleur.

Le potentiel de développement et d'utilisation du solaire thermique est significatif. Dans l'industrie, 30 % de l'énergie finale consommée pour des températures de moins de 200 °C seraient ainsi compatibles avec un système solaire thermique. Et pour alimenter les réseaux de chaleur, les dimensionnements les plus courants des installations permettent de couvrir environ 80 % des besoins de chaleur en période estivale, essentiellement d'eau chaude sanitaire.

Correctement dimensionnés et bien entretenus, les capteurs solaires thermiques certifiés peuvent durer de 20 à 30 ans, et leur mise en œuvre ainsi que leur maintenance favorisent l'emploi local.

Sur le volet environnemental, l'impact carbone d'un kWh de production solaire thermique figure parmi les plus faibles des technologies de production de chaleur :

- 8 g CO₂/kWh pour le capteur seul ;
- 60 g CO₂/kWh si on y inclut le dispositif de stockage associé (et cette valeur décroît avec la taille de l'installation).

Sur la période 2018-2020, le marché du bâtiment neuf présentait environ 80 % des installations de solaire thermique collectif. Le coût d'installation au m² (hors grandes installations) varie de 700 à 900 € selon la taille des installations et la prise en compte de l'appoint et du stockage.

Malgré son potentiel et les mécanismes de soutien public pour accompagner son développement (Ma Prime Renov, Fonds chaleur, réglementation thermique, etc.), le marché français du solaire thermique a connu une décennie de décroissance entre 2008 et 2017. Les efforts de relance de la filière engagés depuis 2018 se sont concentrés autour d'une amélioration de la qualité des installations et de la qualification de nouveaux acteurs.

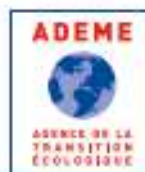
Deux modèles économiques sont aujourd'hui utilisés pour le financement de projets solaires thermiques : l'investissement en propre ou le tiers investisseur. Dans ce dernier cas, la conception de l'installation, le financement du matériel et des travaux, la construction et la gestion opérationnelle de l'installation sont portés par un tiers-investisseur pour le compte de son client (industriel, collectivité, bailleur). Le client final signe avec ce tiers investisseur un contrat d'achat de la chaleur à un tarif et sur une période donnée.

Le photovoltaïque



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



CLÉS POUR AGIR

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LE PHOTOVOLTAÏQUE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE



ENR&R [012221-1] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] -
GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] -
RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - METHANISATION [012221-9] - HYDRO-ÉLECTRICITÉ [012221-10]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

L'énergie photovoltaïque, comment ça marche ?

Les cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux, pouvant être installés sur des bâtiments ou posés au sol, transforment le rayonnement solaire en électricité. L'électricité produite peut être utilisée sur place ou injectée dans le réseau de distribution électrique.



Capacité installée
(au 31/12/2022)

16,3 GW
source de 4,2 % de la
consommation d'électricité
en 2022

Objectifs de capacité

visés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie - PPE
à l'horizon 2028

35,1 à 44 GW

soit plus de 30 % de la puissance totale installée
en énergie renouvelable électrique à cette date.



Émissions de CO₂

Entre 23 et 44 g CO₂/kWh
(sur le cycle de vie)

Coût du MWh produit

100 € ht/MWh en 2023

75 € ht/MWh en 2035

pour les installations sur grandes toitures
> 500 kWc (coût complet moyen 2023)

110 € ht/MWh

pour les installations au sol
> 80 € ht/MWh en 2023
> 60 € ht/MWh en 2035



Emprise au sol

1 à 2 ha/MWh.an
pour les centrales au sol

Emplois

12 160

fin 2020 (prévision de
15 610 ETP pour fin 2022)

? De quoi parle-t-on ?

L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

La cellule photovoltaïque, élément de base des modules, est composée d'un matériau semi-conducteur photosensible (souvent du silicium) qui possède la propriété de convertir la lumière du soleil en électricité : c'est l'effet photovoltaïque. Chaque cellule ne générant qu'une petite quantité d'électricité, elles sont assemblées, protégées par différentes couches de matériaux afin de former un module photovoltaïque.

Dans une installation photovoltaïque, le courant continu produit par les modules photovoltaïques est ensuite transformé par un onduleur en courant alternatif afin d'alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Synoptique simplifié d'une installation photovoltaïque avec les différentes unités de puissance



UNE TECHNOLOGIE MODULAIRE ET ADAPTABLE

Le photovoltaïque présente l'atout majeur d'exister sous différentes technologies et de pouvoir s'installer de manière variée sur plusieurs types de terrains ou de surfaces. Il peut ainsi s'installer de différentes façons sur l'enveloppe des bâtiments (toitures, façades, verrières, fenêtres, etc.), au sol, sur des ombrières de parking, bénéficier à des exploitations agricoles grâce à l'agrivoltaïsme, sur des structures flottantes, etc. Il existe une variété quasiment infinie d'installations possibles, pour des puissances allant de quelques kW à plusieurs MW.

Parmi les implantations les plus courantes :

- **Les toitures photovoltaïques**, dont le gisement disponible est considérable, avec plus de 350 GW identifiés en France. Elles permettent d'éviter les conflits d'usage et ne portent pas atteinte à la biodiversité.
- **Les centrales au sol**, que l'on privilégie sur les sols déjà artificialisés ou à faibles enjeux en termes de biodiversité (parkings, friches, délaissés routiers / autoroutiers / ferroviaires, etc.). Ces centrales doivent être développées dans le cadre d'un projet de territoire et en concertation avec toutes les parties prenantes pour permettre à chacun de s'approprier ces infrastructures.
- **Les ombrières de parkings**, utiles aux consommateurs et qui peuvent être couplées à des bornes de recharge pour véhicules électriques.
- **Les installations agrivoltaïques**, encore peu répandues mais en plein essor, qui doivent apporter un service à l'installation agricole. Ces installations sont une nouvelle voie de développement du photovoltaïque à condition qu'elles préservent les sols et l'agriculture.



La géothermie de surface

ÉNERGIES RENOUVELABLES : LA GÉOTHERMIE DE SURFACE RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DE MON TERRITOIRE



ENR&R [012221] - GÉOTHERMIE DE SURFACE [012221-1] - RÉCUPÉRATION DE CHALEUR [012221-2] - BOIS ÉNERGIE [012221-3] - GÉOTHERMIE PROFONDE [012221-4] - SOLAIRE THERMIQUE [012221-5] - PHOTOVOLTAÏQUE [012221-6] - ÉOLIEN TERRESTRE [012221-7] - RÉSEAU DE CHALEUR [012221-8] - MÉTHANISATION [012221-9] - HYDRO-ÉLECTRICITÉ [012221-10]

Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique. Ce jeu de fiches présente la diversité des énergies renouvelables à développer, leurs intérêts et les enjeux. Elles visent à contribuer aux débats et à la mise en œuvre des objectifs de planification.

La géothermie de surface, comment ça marche ?

La géothermie de surface concerne l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol jusqu'à 200 m. À ces profondeurs, la température relativement stable et autour d'une dizaine de degrés Celsius nécessite l'utilisation d'une pompe à chaleur pour valoriser l'énergie thermique du sous-sol.



Production 2020
4,77 TWh/an
(de chaleur renouvelable)



Objectifs de consommation
visés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie - PPE
à l'horizon 2028 (consommation finale) :
7 TWh/an (+ 50 % par rapport à 2020)



Émissions de CO₂
15 g CO₂/kWh_{th}
en phase d'exploitation

Coût du MWh produit (2020)
De 86 et 122 € ht/MWh
(coût complet moyen des pompes à chaleur sur champ de sondes)



95 € ht/MWh
(coût complet moyen des pompes à chaleur sur aquifère superficiel)



Emprise au sol
(surface artificialisée)
100 à 1 900 ha/MWh.an

Emplois
1 470
ETP (2020)



? De quoi parle-t-on ?

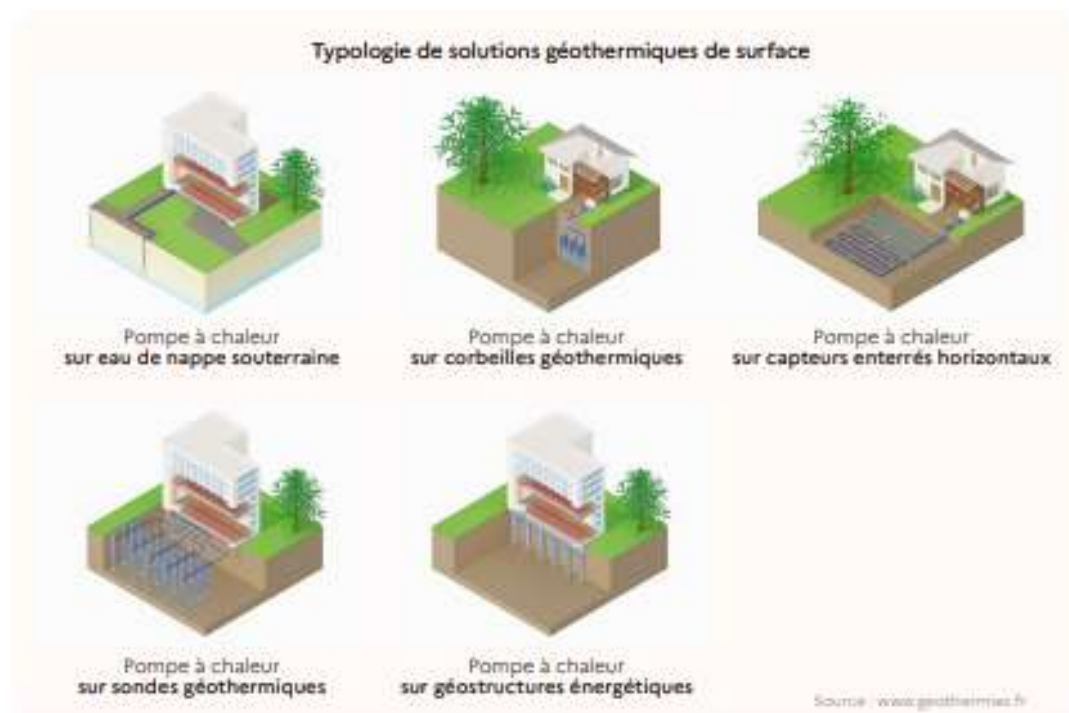
La **géothermie de surface** (également appelée « géothermie Très Basse Énergie » ou « géothermie assistée par pompe à chaleur ») concerne l'exploitation de l'énergie contenue dans le sous-sol jusqu'à 200 m. À ces profondeurs, la température relativement stable et autour d'une dizaine de degrés Celsius nécessite le recours à une pompe à chaleur pour valoriser l'énergie thermique du sous-sol.

La géothermie de surface comprend principalement les installations de pompe à chaleur (PAC) :

- sur eau de nappe souterraine (sur aquifère superficiel) ;
- sur capteurs enterrés (capteurs horizontaux, sondes géothermiques verticales, échangeurs compacts géothermiques, géostructures énergétiques, etc.).

Les installations de PAC géothermiques couvrent des besoins de chaud (chauffage, eau chaude sanitaire) et de froid / rafraîchissement pour des bâtiments dont la surface varie d'une centaine de mètres carrés à plusieurs dizaines de milliers.

Leur mise en œuvre peut être envisagée en neuf comme en rénovation : habitat individuel et collectif, tertiaire (bureaux, établissements de santé et scolaires, maisons de retraite, bâtiments communaux, hôtellerie, grandes surfaces commerciales), centres aquatiques, secteur agricole (chauffage des serres)...



🎯 Enjeux et perspectives

Les solutions de géothermie de surface représentaient moins de 1 % de la consommation finale de chaleur en 2020 (environ 4,8 TWh de chaleur renouvelable géothermique) en France métropolitaine. Le gisement reste donc largement sous exploité bien que disponible localement 24 h/24 sur plus de 85 % du territoire national (source BRGM).

Pour accélérer le développement de la géothermie de surface et profonde, le Gouvernement (avec l'ADÈME) a élaboré un plan d'action national comprenant des mesures visant à :

- Améliorer l'accompagnement technique et financier des porteurs de projet ;
- Améliorer notre connaissance du sous-sol pour aider la prise de décision ;
- Simplifier la réglementation pour faciliter et accélérer le montage des projets ;
- Sensibiliser les acteurs locaux notamment par la mise en place d'une animation géothermie régionale ;
- Structurer la filière et renforcer sa capacité de production et de forage ;
- Développer l'offre de formations en lien avec la géothermie de surface sur tous les maillons de la chaîne de valeur des opérations.