

GÉOTHERMIE :

LES CONDITIONS DE LA RÉUSSITE POUR CONSTRUIRE LE NOUVEAU MODÈLE ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS



LA GÉOTHERMIE : DE QUOI PARLE-T-ON ?

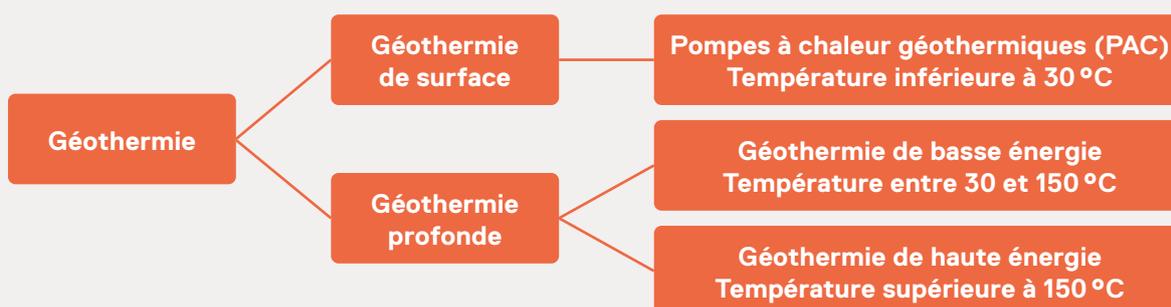
QU'EST-CE QUE LA GÉOTHERMIE ?

Le principe de la géothermie est de **recupérer l'énergie disponible sous la surface de la terre pour l'utiliser**. Plus globalement, ce terme peut concerner la ressource et ses caractéristiques, et les méthodes mises en œuvre pour son exploitation. Dans certains cas, on utilise également l'inertie thermique et le fait que la température du sol subit moins de variation saisonnière que la température de surface. Ainsi en été, le sol est plus frais que l'air.

En géothermie, moins il y a besoin de puissance pour l'usage final, moins la source a besoin d'être chaude. Selon la profondeur et donc la température, les usages sont différents.

Dès lors, deux grandes catégories sont distinguées :

- ▶ **La géothermie de surface**
- ▶ **La géothermie profonde**



QU'EST-CE QUE LA GÉOTHERMIE DE SURFACE ?

À des profondeurs entre 0 et 800 mètres, la température est généralement inférieure à 30 °C, c'est la **géothermie de surface** (très basse énergie). La géothermie de surface représente près de 75%¹ de la puissance installée de la filière en 2019 en France. Elle constitue un système énergétique composé de trois dispositifs :

- ▶ **un dispositif de captage** pour exploiter la ressource via des capteurs géothermiques variés (des capteurs horizontaux, sur nappe phréatique, sur sondes géothermiques verticales (SGV), sur champ de sonde SGV, sur fondations thermoactives, sur eaux usées et sur eau de mer) ;
- ▶ **un dispositif de production** (PAC géothermique) permettant de produire de l'énergie ;
- ▶ **un dispositif de régulation** (contrôle/commande) permettant d'assurer la communication et le bon fonctionnement entre tous les dispositifs.

Ce système permet de couvrir des besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire (ECS), de climatisation et de rafraîchissement destinés au marché de la construction des bâtiments neufs ou rénovés. La géothermie de surface est caractérisée par de bonnes performances énergétiques et environnementales.

1. Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération édition 2020, SER, CIBE, UNICLIMA, FEDENE, ADEME.

Le « **géocooling** », entre 10 à 200 mètres où la température du sous-sol est inférieure à 20 °C, offre la possibilité de rafraîchir directement un bâtiment avec un rendement élevé ($\approx 4000\%$ soit 40 kWh de froid pour 1 kWh utilisé) sans passage par le dispositif de production.

Le **système thermo frigo pompe** est capable, quant à lui, via un dispositif de production unique, de produire simultanément du chauffage et de la climatisation. Il s'agit du mode « TFP », dont le rendement est également très élevé (≈ 800 à 1200% avec 8 à 12 kWh de chaud et froid pour 1 kWh utilisé).

Règlementairement, l'administration qualifie cette filière en tant que Géothermie de Minime Importance (GMI) depuis la sortie des textes de simplification du Code minier en 2015. La GMI englobe tous les systèmes de géothermie sur forages : nappe phréatique et SGV (sondes géothermiques verticales), inférieurs à 200 mètres de profondeur et exploitant moins de 500 kW de puissance calorifique du sous-sol.

QU'EST-CE QUE LA GÉOTHERMIE PROFONDE DE BASSE ÉNERGIE ?

Cette technologie utilise directement la chaleur des aquifères* profonds (de 800 à 2000 mètres environ). L'objectif est de chauffer un ensemble d'immeubles ou un quartier à travers un réseau de chaleur, ou bien d'apporter de la chaleur pour des usages agricoles ou industriels. Certains réseaux de froid puisent également leur source renouvelable dans des ressources aquifères.

*Un **aquifère** est une formation géologique, suffisamment poreuse et/ou fissurée pour contenir de l'eau et perméable pour permettre sa circulation. Il est important de connaître la porosité, la perméabilité, la pression, le débit et la température : autant de paramètres qui auront une incidence sur le choix technique d'exploitation.

QU'EST-CE QUE LA GÉOTHERMIE PROFONDE DE HAUTE ÉNERGIE ?

Ce principe consiste à produire de l'électricité à partir de sources de vapeurs d'eau profonde. Si les caractéristiques naturelles sont suffisantes (zones volcaniques actives ou récentes), la géothermie de haute énergie permet de valoriser l'énergie sous forme de chaleur, mais également de faire de la cogénération en produisant de la chaleur en même temps que de l'électricité. Sans ces caractéristiques naturelles il est nécessaire de recourir à une technologie en milieu discontinu (technologie EGS - système géothermal activé).

QU'EST-CE QU'UNE POMPE À CHALEUR ?

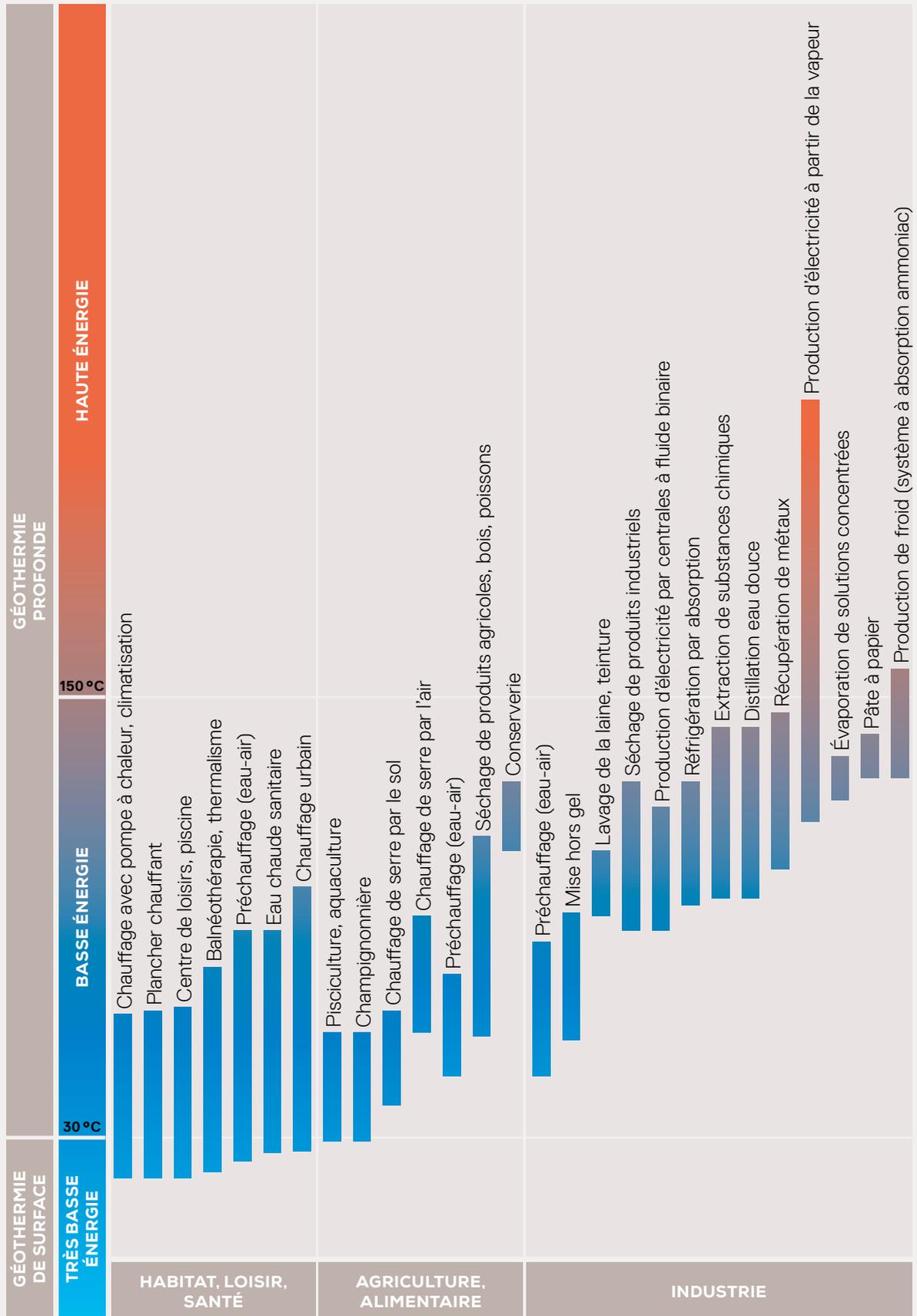
Les pompes à chaleur (PAC) récupèrent les calories d'un milieu ambiant (air / eau / sol) pour fournir de la chaleur et/ou du froid. Elles se divisent en plusieurs catégories en fonction de la source où elles puisent leur énergie.

L'aérothermie concerne les PAC qui puisent leur énergie dans l'air. Cela peut être l'air extérieur, l'air d'un local non chauffé ou l'air extrait par la ventilation. Elles ne font pas partie de la filière géothermie.

La géothermie regroupe les PAC qui puisent leur énergie dans l'eau ou dans le sol. Cela peut être l'eau d'une nappe phréatique, de la mer ou des eaux usées (eaux grises). Il peut s'agir de sondes verticales dans le sol, de champs de sondes, de pieux géothermiques ou de capteurs horizontaux et compacts.

La plupart des PAC fonctionnent à l'électricité mais certains modèles utilisent aussi le gaz ou une EnR (solaire photovoltaïque). Enfin il existe différentes solutions hybrides qui mixent une PAC avec d'autres énergies renouvelables (solaire, bois, etc.).

QUELLES UTILISATIONS POUR LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE GÉOTHERMIE ?



Source : BRGM, ADEME

LES CHIFFRES-CLÉS DE LA GÉOTHERMIE

ENSEMBLE DE LA FILIÈRE EN 2019



280 M€
CHIFFRE D'AFFAIRES

Source : SER, EY



2 500
EMPLOIS DIRECTS

Source : SER, EY

CHALEUR ISSUE DE LA GÉOTHERMIE DE SURFACE EN 2019



164 039
PAC GÉOTHERMIQUES



4 492 GWh soit 386 ktep
PRODUCTION DE CHALEUR ISSUE
DES PAC GÉOTHERMIQUES

Source : SER

ÉLECTRICITÉ ISSUE DE LA GÉOTHERMIE PROFONDE EN 2019



18,5 MW
DE PUISSANCE INSTALLÉE
- Centrale de Bouillante (Guadeloupe)
- EGS Soultz-sous-Forêts (Alsace)

Source : SER

CHALEUR ISSUE DE LA GÉOTHERMIE PROFONDE EN 2019



1 991 GWh soit 170 ktep
DE PRODUCTION DE CHALEUR
ISSUE DE LA GÉOTHERMIE
PROFONDE



Environ **80**
INSTALLATIONS



Soit **315 000**
ÉQUIVALENTS LOGEMENTS



310 000 tonnes
DE CO₂ ÉVITÉES PAR AN

Source : SER

POTENTIEL DE LA GÉOTHERMIE DE HAUTE TEMPÉRATURE



+ de 16 PERMIS EXCLUSIFS DE
RECHERCHES DÉPOSÉS ET
2 CONCESSIONS EN MÉTROPOLE,
QUI PERMETTENT D'ENVISAGER :



+ DE 180 MW ÉLECTRIQUES
soit **1 440 GWh/AN**



UNE DIZAINE DE PROJETS
DE FORAGES PROFONDS
SONT IDENTIFIÉS (DOM
INCLUS), DONT LA PLUPART
SONT EN COGÉNÉRATION

Source : SER, AFPG

UNE FILIÈRE AUX MULTIPLES ATOUTS

La géothermie est une énergie locale, disponible en permanence, performante et propre, capable de produire à la fois de l'électricité, de la chaleur, du froid et du frais.

LA GÉOTHERMIE EST UNE ÉNERGIE LOCALE :

La géothermie, par nature, est consommée là où elle est produite. Elle n'engendre donc aucune perte d'énergie ni de pollution liée à son transport.

LA GÉOTHERMIE EST UNE ÉNERGIE DISPONIBLE & RÉGULIÈRE :

La géothermie est disponible 24h/24. Quelles que soient les conditions climatiques, elle offre une production continue. Conditionnée à une étude préalable du sous-sol, la géothermie est une solution énergétique envisageable sur l'ensemble du territoire français et dans les territoires d'outre-mer.

LA GÉOTHERMIE EST UNE ÉNERGIE PERFORMANTE :

La géothermie est facilement exploitable à faible profondeur. Des techniques domestiques, éprouvées et répandues, comme les pompes à chaleur, permettent une exploitation simple et à fort rendement. Ces équipements produisent, en moyenne, quatre fois plus de chaleur qu'ils ne consomment d'électricité.

Si les coûts d'investissement sont élevés, les coûts de fonctionnement sont réduits et stables dans le temps, ce qui offre une rentabilité à moyen et long termes. Enfin, la géothermie se caractérise par une faible occupation foncière en surface et par une technologie discrète et silencieuse.

LA GÉOTHERMIE EST UNE ÉNERGIE PROPRE :

La géothermie est une énergie renouvelable, décarbonée qui émet peu de rejets et ne nécessite pas de stockage de substances polluantes ou dangereuses. Ses performances sont indépendantes des variations du climat et participent à sa préservation.



FACE AUX ÉTÉS CANICULAIRES, LA GÉOTHERMIE, UNE SOLUTION À DÉVELOPPER D'URGENCE

Les besoins en climatisation augmentent et si les climatiseurs classiques refroidissent l'intérieur des bâtiments, ils réchauffent les zones urbaines en rejetant de l'air chaud à l'extérieur (entre +0,5 et +2 °C), ce qui accentue le phénomène de réchauffement et la création d'îlots de chaleur.

Le froid renouvelable, énergie encore peu connue, permet d'éviter l'utilisation de climatiseurs fortement consommateurs d'électricité dans le tertiaire et l'habitat individuel ou collectif. En France, aujourd'hui, 6% de la consommation totale d'électricité est utilisée pour la climatisation, soit 30 TWh.

La géothermie, énergie renouvelable locale, permanente et décarbonée, produit de la chaleur, du froid et du frais, par géocooling sans augmenter la température extérieure. Associée aux réseaux de chaleur comme de froid, la géothermie est une énergie parfaitement adaptée pour la transition énergétique de nombreux secteurs.

LA GÉOTHERMIE EST UNE FILIÈRE STRUCTURÉE :

Afin d'encadrer le développement des opérations géothermiques et de valoriser les bonnes pratiques, les professionnels et les acteurs institutionnels (l'ADEME, les collectivités et l'État) ont lancé plusieurs démarches de qualité, pour les installations et les forages, et mis en place des dispositifs de garantie tels que les exemples suivants :

- ▶ La garantie géothermie SAF-ENVIRONNEMENT (pour les aquifères profonds) est un dispositif de garantie, géré par SAF Environnement, qui couvre les risques géologiques et miniers liés au forage et à l'exploitation des aquifères profonds.

Si la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) propose de pérenniser le fonds de garantie SAF et de l'adapter, le dispositif assurantiel existant devra être étendu afin de couvrir une part plus importante du risque géologique. Le cas échéant, ce dispositif se basera sur les conclusions de l'étude de dimensionnement de l'ADEME prévue courant 2020.



Photo : GEIE

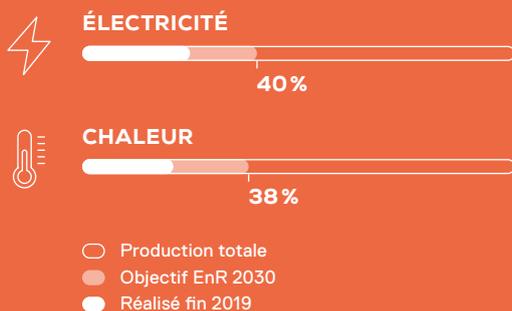
- ▶ La charte de qualité des puits et forages d'eau, créée par le SFEG (Syndicat national des entrepreneurs de puits et de forages pour l'eau et la géothermie), engage ses signataires à réaliser des forages de qualité et fiables, dans le respect de l'environnement et de la norme en vigueur (NF X10-999).
- ▶ Pour obtenir le label RGE (Reconnu Garant de l'Environnement) une entreprise doit suivre des modules de formation qui lui permettront d'acquérir une certification. L'association **Qualit'EnR** est l'interlocuteur de tous les professionnels désireux d'obtenir la certification adaptée à leur secteur d'activité. Dans le secteur de la géothermie, **Qualiforage et QualiPAC** sont les marques de référence d'une plus grande sécurité et de la qualité validée du forage. C'est aussi un gage, pour les particuliers de la compétence du professionnel auquel ils font appel.
- ▶ **La charte GéoQual** engage les entreprises de forage et bureaux d'études sous-sol de la région Centre - Val de Loire sur dix points clés couvrant les compétences des équipes, l'utilisation de matériels performants et les relations avec le client (devis, factures, etc.). Les entreprises s'engagent également à respecter les normes et les guides de bonnes pratiques.



LA GÉOTHERMIE DOIT JOUER UN RÔLE ESSENTIEL DANS L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DE LA LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

RAPPEL DES OBJECTIFS 2030

À l'horizon 2030, les énergies renouvelables devront représenter 40% de notre production électrique, contre 23%² en 2019. Dans la consommation de chaleur et de froid, leur part s'élèvera à 38% contre 20,8%¹ fin 2019.



Pour atteindre l'objectif 2030 de **33% d'énergies renouvelables dans notre mix énergétique**, l'État a adopté la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) en 2020. Elle a pour but de fixer des objectifs à chaque filière EnR couvrant des périodes successives de cinq ans. Elle fixe les objectifs à atteindre pour 2023 et pour 2028.

En 2019, les parts de production primaire de chaleur renouvelable en France métropolitaine de la géothermie de surface (PAC géothermiques) et profonde ont été respectivement 3% et 1%¹. Au sein du mix énergétique renouvelable total, la part de l'ensemble de la filière de la géothermie dans la production primaire d'énergie renouvelable s'élevait à 1,7%².



Photo : iStock / Miguel Maico

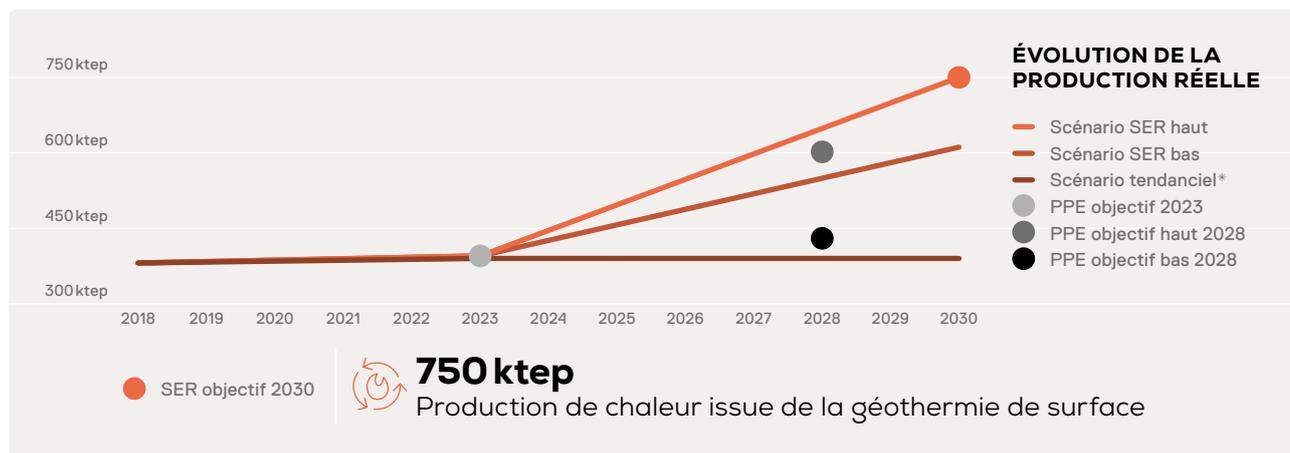
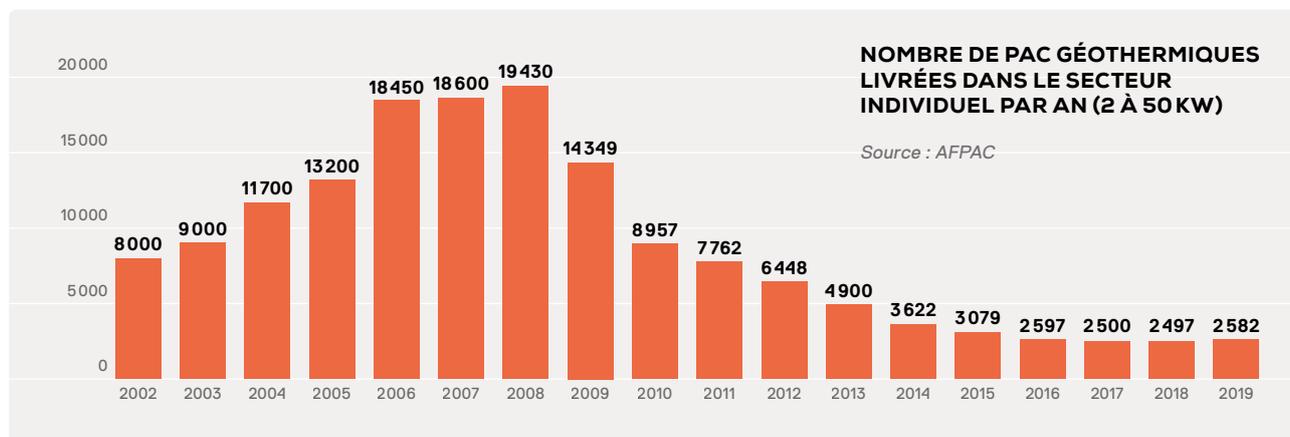
1. Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération édition 2020, SER, CIBE, UNICLIMA, FEDENE, ADEME
2. SDES « Chiffres clés des énergies renouvelables édition 2020 » data-lab

GÉOTHERMIE : UN RYTHME DE DÉVELOPPEMENT ENCORE INSUFFISANT POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS 2023 DE LA PPE MALGRÉ UN FORT POTENTIEL

PRODUCTION DE CHALEUR ISSUE DE LA GÉOTHERMIE DE SURFACE

La production de chaleur par géothermie de surface représente les trois quarts de l'énergie produite en France par la géothermie. De plus, la géothermie de surface est accessible sur la quasi-totalité du territoire français. Malgré ses atouts forts et les progrès réalisés par la filière, le nombre de nouvelles installations annuelles est en chute libre, passant de 19 430 en 2008 à 2 582 en 2019, et la France accentue son retard sur ses voisins. Sans mesure complémentaire prise rapidement, la géothermie de surface ne pourra pas atteindre les objectifs fixés par la PPE.

Si des mesures positives ont été prises ces dernières années, elles ne suffisent pas à redynamiser le secteur. Dans l'hypothèse où les actions nécessaires seraient entreprises pour permettre le maintien du marché de la PAC géothermique à son niveau actuel, puis sa croissance, la Commission Géothermie du SER estime que l'on pourrait atteindre 750ktep de production de chaleur issue de la géothermie de surface en 2030, contre 386ktep en 2019.



* Le scénario tendanciel est établi sur la base du rythme annuel de développement observé au cours des dernières années. On considère que ce rythme se poursuivra si aucune nouvelle mesure n'est mise en œuvre.

UN POTENTIEL ENCORE INEXPLOITÉ

La France fut l'un des pays pionniers dans le développement de la géothermie avec la valorisation du Bassin parisien (aquifère du Dogger) qui présente, aujourd'hui encore, la plus grande densité au monde d'opérations de géothermie basse énergie en fonctionnement. Sur l'ensemble de son sous-sol, notre pays recèle un potentiel géothermique très important, dont seule une infime partie est aujourd'hui exploitée.

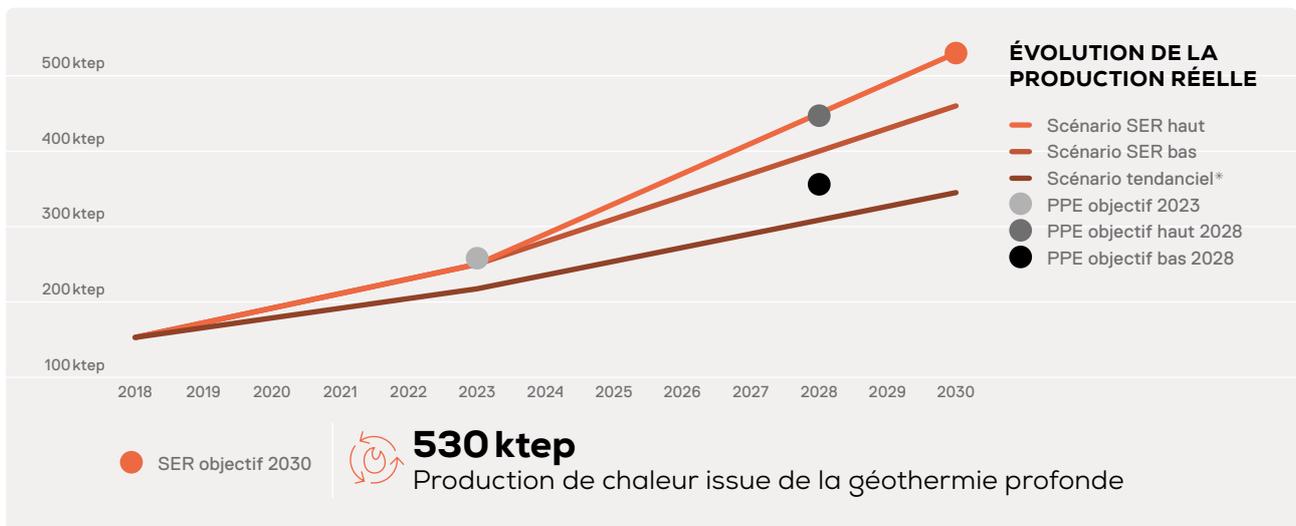


Photo : Fotolia / Atch. Bruzzone

PRODUCTION DE CHALEUR ISSUE DE LA GÉOTHERMIE PROFONDE

Sans nouvelle mesure rapide et efficace, le rythme actuel de développement de la filière géothermie profonde de basse énergie ne permettra pas d'atteindre les objectifs de production de chaleur de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) adoptée en 2020. La Commission Géothermie du SER établit son scénario tendanciel en conservant un rythme moyen de 50 MWth/an entre 2018 et 2023 et 65 MWth/an entre 2023 et 2030.

Si les mesures nécessaires sont prises pour permettre le développement et la croissance de cette filière, la Commission Géothermie du SER estime que l'on pourrait atteindre 530 ktep de production de chaleur en 2030, contre 153 ktep en 2018.



* Le scénario tendanciel est établi sur la base du rythme annuel de développement observé au cours des dernières années. On considère que ce rythme se poursuivra si aucune nouvelle mesure n'est mise en œuvre.

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ ISSUE DE LA GÉOTHERMIE PROFONDE

Si les mesures nécessaires sont prises pour libérer le potentiel de la filière géothermie haute énergie, la Commission Géothermie du SER estime à 53 MW la puissance installée pour cette filière en France métropolitaine en 2030. Cela passera, notamment, par la réintroduction d'un objectif de développement de la géothermie profonde. Les opérateurs de la filière ont, à ce jour, investi plus de 100 millions d'euros dans la recherche et le développement et dans la construction de centrales de production.

L'achèvement des premières centrales devait permettre de consolider la filière française qui dispose d'un potentiel important sur le territoire national et à l'international. La géothermie profonde offre également l'opportunité d'extraction du lithium présent dans les eaux géothermales. Une extraction significative de cette ressource sur une dizaine de centrales géothermiques pourrait représenter l'équivalent de 6 % de la production mondiale de lithium (enjeu industriel majeur, notamment pour la mobilité électrique).



photo : © Géothermie Bouillante

QUELS MOYENS POUR LIBÉRER TOUT LE POTENTIEL DES FILIÈRES DE LA GÉOTHERMIE ?

À court terme, il faut mettre en œuvre les mesures inscrites dans la PPE en faveur de la géothermie.

MESURE 1

Mener à son terme une campagne nationale d'exploration des aquifères profonds peu connus et accélérer les travaux relatifs à l'extension de la garantie SAF

Pour dynamiser la filière, la Commission Géothermie du SER a proposé que les pouvoirs publics se mobilisent en accompagnant une stratégie d'exploration, géographiquement ciblée en fonction des débouchés potentiels et de nouveaux aquifères profonds avec pour objectif le développement de nouveaux projets. Ce programme d'envergure, incluant des investigations géophysiques dans les zones à potentiel doit accroître la connaissance de ces aquifères profonds et donc diminuer le risque géologique pour valoriser des ressources encore trop peu exploitées. Si la PPE propose de pérenniser le fonds de garantie SAF et de l'adapter, le dispositif assurantiel existant devra être étendu afin de couvrir une part plus importante du risque géologique. Le cas échéant, ce dispositif se basera sur les conclusions de l'étude de dimensionnement de l'ADEME prévue pour 2020.

MESURE 2

Mettre en place au moins un animateur spécialiste de la géothermie par région administrative et mettre en place des animateurs chaleur/froid renouvelable à une maille inférieure

À l'instar du bois énergie, l'objectif est de disposer d'un réseau d'animateurs formés par grande région. Ces derniers contribueront à la promotion de la filière. Ils auront un rôle de relais de formation et d'information tant pour les particuliers que pour les institutionnels publics ou privés. De plus, le secteur de la chaleur et du froid renouvelable en France est encore méconnu du grand

public et n'est pas à la hauteur de ses engagements en matière de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le dérèglement climatique. La mise en place d'un réseau d'animateurs chaleur/froid renouvelable à une maille plus fine permettrait d'améliorer la visibilité de ce secteur qui constitue un enjeu majeur pour parvenir à la neutralité carbone en 2050. La chaleur représente en effet 50 % de notre consommation énergétique et reste aujourd'hui très majoritairement produite par des énergies fossiles, émettrices de carbone et importées. Cette mesure est simple et peu coûteuse à mettre en place.

De plus, le SER propose les mesures suivantes pour développer la géothermie de façon optimale :

MESURE 3

Lever les freins réglementaires et alléger les procédures des projets de géothermie de surface soumis au code minier en adaptant le cadre de la Géothermie de Minime Importance (GMI)

À l'instar des travaux menés en 2019 sur la modification du cadre réglementaire de la géothermie profonde, notamment via l'ordonnance n°2019-784 de juillet 2019 et du projet de loi portant réforme du code minier, les professionnels de la géothermie souhaitent que le cadre de la GMI puisse également être adapté afin de lever les freins réglementaires et d'alléger les procédures administratives des projets de géothermie de surface. Dans le but de favoriser le recours à la géothermie dans les futurs projets de construction, le SER propose notamment d'assouplir les critères de 50 W / mètre linéaire et le seuil de 500 kW en remontant ce dernier à 1 MW. Ces simplifications ne nécessiteraient pas d'investissement supplémentaire de la part de l'État ou des collectivités locales.

MESURE 4

Réintroduire un soutien économique et des objectifs nationaux de développement pour la production d'électricité à partir de géothermie profonde, tout en développant une filière française d'extraction de lithium à partir des eaux géothermales

Les opérateurs de la filière ont, à ce jour, investi plus de 100 millions d'euros dans la recherche et le développement et dans la construction de centrales de production. L'achèvement des premières centrales devrait permettre de consolider la filière française qui dispose d'un potentiel important sur le territoire national et à l'international. La géothermie profonde offre également l'opportunité d'extraction du lithium présent dans les eaux géothermales.

Le lithium est fortement présent dans toutes les eaux géothermales qui circulent en profondeur dans les granites. En Alsace, actuellement la zone la plus explorée, sa teneur dans l'eau géothermale profonde varie entre 150 et 200 mg/l. D'autres sites géothermiques en France ont des teneurs significatives (Pyrénées, Massif Central). Une extraction de 80 % du lithium circulant à 300 m³/h dans la boucle primaire d'un doublet géothermique (données de la centrale de Rittershoffen) permettrait de produire environ 300 tonnes Li/an, soit environ 1500 tonnes d'équivalent carbonate de lithium (LCE) par an, soit 15000 tonnes LCE/an pour 10 centrales. Cela représenterait environ 6 % de la production mondiale de lithium en 2016 qui était de 215000 tonnes (LCE).

Les prévisions du marché du LCE sont en forte hausse et annoncées à 700000 tonnes/an en 2025. Dans ces conditions, une production de lithium par géothermie profonde devient fortement stratégique pour l'industrie française. Cette production s'inscrit parfaitement dans la volonté de construire une filière européenne indépendante de fabrication de batteries.

MESURE 5

Établir une réglementation thermique ambitieuse pour les bâtiments neufs

La nouvelle réglementation thermique des bâtiments neufs doit avoir des exigences ambitieuses afin de dépasser les performances de la RT2012. Dans le résidentiel comme dans le tertiaire, elle doit fixer un objectif de bâtiments passifs ou à énergie positive avec un système qui impose un seuil minimal de recours aux énergies renouvelables. C'est un réel besoin pour le développement des filières d'énergies renouvelables et, en particulier, pour la filière géothermie de surface.

MESURE 6

Réintégrer les déciles 9 et 10 dans les aides publiques à la rénovation

Les déciles 9 et 10 représentaient 50 % des travaux dans le CITE avant d'en être exclus. Dans un contexte de relance nécessaire de l'activité économique, notamment sur la rénovation énergétique, ils doivent être réintégrés et orientés vers des systèmes de chauffage performants et à énergie renouvelable comme les PAC géothermiques.

MESURE 7

Développer des réseaux de froid géothermique en soutenant la production de froid renouvelable

Le réchauffement climatique et les besoins qui l'accompagnent augmentent rapidement. Il est donc impératif que la politique française et européenne en matière d'énergie renouvelable prenne en compte et encourage le développement du froid renouvelable. La production de froid renouvelable est l'un des atouts majeurs de la géothermie avec une très grande efficacité énergétique. Son développement est indispensable pour remplacer les climatiseurs fortement consommateurs d'électricité et qui accentuent la création d'îlots de chaleur urbains.

MESURE 8

Faire bénéficier les réseaux de froid renouvelable du même taux de TVA réduit que les réseaux de chaleur renouvelable

La fourniture de chaleur, lorsqu'elle est produite au moins à 50 % à partir de la biomasse, de la géothermie, de l'énergie solaire thermique, des déchets et d'énergie de récupération, bénéficie d'un taux de TVA de 5,5 %. Les réseaux de froid en revanche ne bénéficient pas du même régime. Pourtant, la Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique ne fait aucune distinction entre réseaux de chaleur et réseaux de froid, dès lors qu'ils sont « efficaces ». Si les réseaux de froid fournissent pour l'instant essentiellement le secteur tertiaire, ils se développent dans les logements collectifs, en particulier dans le Sud de la France où les besoins de refroidissement des bâtiments deviennent chaque année plus importants. Leur appliquer le taux de TVA réduit aurait donc un impact significatif sur le coût de la consommation de froid pour les occupants de ces logements. La production de froid renouvelable, qui présente une très grande efficacité énergétique et lutte contre le réchauffement climatique, est l'un des atouts majeurs de la géothermie sous toutes ses formes (géocooling, boucles de température...) et de la valorisation d'eau de mer froide (Sea Water Air Conditioning - SWAC). L'utilisation du froid au sein des bâtiments doit être anticipée et encouragée, notamment par la mise en place d'un fiscalité incitative. D'ailleurs, s'appuyant sur l'exemple de taux de TVA incitatifs mis en place dans certains pays européens, la Commission européenne identifie l'application d'un taux de TVA réduit aux réseaux de chaleur et de froid renouvelable comme un facteur clé de leur succès.

PROPOSITIONS DE RELANCE DE LA GÉOTHERMIE VIA LE FONDS CHALEUR

Suite à la crise sanitaire liée au COVID-19, le Plan de relance de l'économie française est une opportunité pour donner une impulsion significative au développement des énergies renouvelables. La mise en place, il y a plus de 10 ans, du Fonds chaleur par l'ADEME a permis à la filière géothermie de ne pas s'éteindre. Face au retard de la géothermie en France, notamment par rapport à ses voisins européens comme la Suisse ou l'Allemagne, la commission géothermie du SER propose, au travers du Fonds chaleur, des actions qui aideront à libérer le plein potentiel de la géothermie dans le mix énergétique renouvelable.

ACTIONS TRANSVERSES AUX DEUX FILIÈRES, GÉOTHERMIE DE SURFACE ET GÉOTHERMIE PROFONDE :

ACTION 1

Traiter les projets de géothermie au fil de l'eau

La pratique de l'Appel à projets (AAP) annuel constitue un obstacle pour les énergies productrices de chaleur renouvelable vis-à-vis des énergies fossiles, en particulier dans le cas de la géothermie où une année d'attente pour le dépôt d'un dossier à un AAP vient s'ajouter aux durées d'instruction longues requises par le code minier. Il convient de passer à un traitement au fil de l'eau, ou en dernier ressort à un minimum de quatre AAP par an.

ACTION 2

Qualifier le terme d'« opération exemplaire » et de « démonstration »

Compte tenu de l'impact au niveau des aides, la qualification de ces termes permettrait de les rendre opposables dans les demandes. La filière professionnelle est organisée en deux Comités techniques : le CT-GAP pour la Géothermie Profonde et le CT-SAGE pour la Géothermie de Surface. Ces deux instances sont à même d'apprécier l'éligibilité d'un projet de géothermie à ces termes suivant son apport à la filière.

ACTION 3

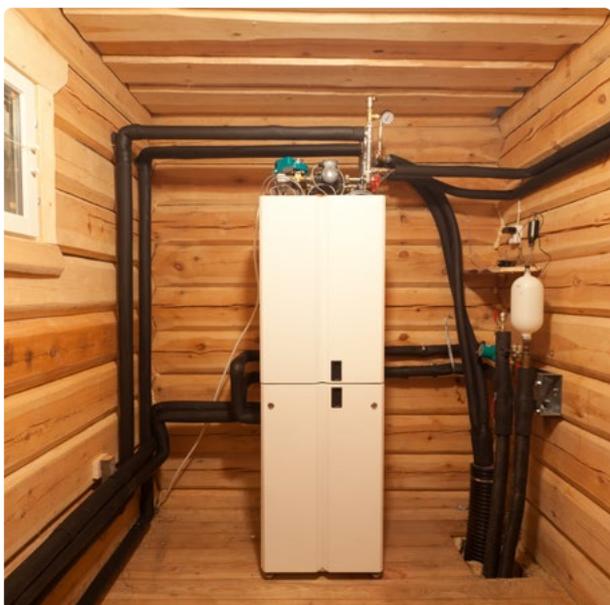
Améliorer la communication autour du fonds chaleur

Cette action pourrait se décliner en trois axes :

- ▶ Accentuer les efforts de communication pour faire connaître ce dispositif au grand public ;
- ▶ Elaborer un guide pour aider les demandeurs à constituer leurs dossiers de demande ;
- ▶ Uniformiser les pratiques entre les différentes régions.



Photo : iStock / Peter J Seager



ACTION 4

Inclure les émetteurs dans l'assiette des travaux pour la production de chaud et de froid

Un des atouts forts de la géothermie de surface est de pouvoir proposer la production de chaud en hiver et de rafraîchissement en été. Le caractère vertueux du géocooling devrait favoriser la mise en œuvre des émetteurs adaptés de type ventilo-convecteurs hydrauliques, panneaux rayonnants réversibles, planchers chauffants / rafraîchissant, etc.

ACTION 5

Améliorer l'aide pour les montages en thermo-frigo-pompe (TFP)

Le mode de calcul de l'aide actuelle est établi selon une analyse économique avec un plafond de 15 €/MWh EnR&R. Bien que l'assiette soit plus large (prise en compte des MWh Froid + Chaud), le surplus de production ne compense jamais la production de chaud seul, qui bénéficie d'une aide forfaitaire de 40 €/MWh EnR&R. Pour mettre en valeur cette production vertueuse et performante d'énergie combinée (comparativement à de la climatisation et/ou groupe de froid), il est pertinent d'intégrer le mode TFP dans la procédure d'aides forfaitaires et de lui appliquer un mécanisme de bonus (déjà réalisé pour le géocooling).

ACTION 6

Améliorer le bonus du géocooling

Le bonus actuel des 10 €/MWh est trop faible au regard de l'investissement que doit réaliser le Maître d'ouvrage (changement et/ou adaptation des émetteurs pour le froid passif). Un bonus égal à l'aide pour le chaud (40 €/MWh EnR&R) basé sur la production de froid en géocooling serait pertinent.

ACTIONS SPÉCIFIQUES POUR LA GÉOTHERMIE PROFONDE :

ACTION 7

Créer un Fonds Innovation Géothermie

Ce fonds spécifique permettrait de mener des études ou des programmes techniques pour les réseaux de chaleur existants et pour développer le recours à la géothermie par le transfert technologique des énergies fossiles vers les énergies renouvelables.

ACTION 8

Développer l'exploration en zones non-connues

De nombreuses zones potentiellement exploitables en géothermie profonde sont encore peu explorées. Le Fonds chaleur devrait financer en partie des programmes d'exploration de ces zones à potentiel via un programme d'exploration pertinent et adapté au sous-sol et à la profondeur de la cible. Selon les régions, certaines études spécifiques et onéreuses comme la sismique 3D devront pouvoir être réalisées sous le modèle de préfinancement. Le Fonds chaleur devra constituer rapidement un fonds spécifique (Fonds d'Initiatives géothermie profonde chaleur dans les territoires), afin de pouvoir lancer et soutenir les premières initiatives d'exploration liées aux projets de géothermie et initier une véritable dynamique dans ces territoires.

ACTION 9

Aider le financement de modèles économiques originaux

Sur certains territoires, surtout ruraux, la géothermie trouve très peu de débouchés car il n'y a pas de réseaux de chaleur à proximité et la production d'électricité n'est plus soutenue par les pouvoirs publics. Il serait pertinent de soutenir des modes de production de la chaleur ayant pour but de développer une économie de proximité sur les territoires. Le chauffage des serres ou la pisciculture sont deux exemples d'activités en territoire rural pour lesquelles la géothermie peut être utilisée.

La Commission Géothermie du Syndicat des énergies renouvelables (SER) rassemble plusieurs dizaines d'entreprises, exerçant une activité dans ce secteur : exploitants, développeurs de projets, fabricants de matériels, foreurs, bureaux d'études, centres de recherche et de formation, etc. Elle représente la filière auprès des pouvoirs publics et la promeut auprès des professionnels, des élus, des médias et du grand public. Elle suit notamment les problématiques réglementaires et la mise en place des mécanismes de financement de la filière. Elle est présidée par Michèle CYNA, Présidente de BURGEAP.



SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
13-15, rue de la Baume, 75008 PARIS
T. 01 48 78 05 60 · contact@enr.fr
www.enr.fr · www.ser-evenements.com
[@ser_enr](https://twitter.com/ser_enr) · [in](https://www.linkedin.com/company/ser-enr) Syndicat des énergies renouvelables