

En collaboration avec l'AFPG, le BRGM, la FNCCR, l'ADEME,

l'AFPAC présente

« La relance de la Géothermie »

Jeudi 1<sup>er</sup> juillet 2021 - Paris

**L'Association Française pour les Pompes A Chaleur (AFPAC), l'AFPG, l'ADEME, le BRGM et la FNCCR se sont associés pour la présentation de la relance de la Géothermie.**

Depuis 2008, le **marché de la pompe à chaleur géothermique** en maison individuelle a connu un **effondrement**. Passant de 20 000 installations à 2 500 en 2020, cette technologie a **pratiquement disparu en construction neuve** à cause de son coût, mais principalement à cause de son mode de commercialisation.

En effet, si le maître d'ouvrage avait, précédemment, une grande latitude de choix dans les équipements de sa maison, la **RT2012 a imposé une industrialisation de la construction** qui a conduit à des « packages » d'équipements préassemblés permettant de rentrer dans les critères imposés par cette réglementation.

Cette dérive continue depuis 10 ans nous a fait prendre conscience qu'il était **urgent de réagir** si nous ne voulions pas voir disparaître à jamais cette **technologie qui s'inscrit pourtant parfaitement dans la transition énergétique**.

En effet, un marché en régression n'incite pas à investir dans la R&D et perd progressivement son savoir-faire.

→ **AFPG, BRGM, FNCCR, ADEME et AFPAC, nous avons collaboré pour rebondir en innovant en termes de technologie et en termes de service dans le but de répondre aux attentes de la RE 2020.**

## **Deux exigences facilement atteignables avec la géothermie :**

- La géothermie permet d'aller **plus loin que le simple respect de la réglementation** ( $C_{EP} -30\%^*$ ), sans devoir réinterroger le savoir-faire acquis sur l'enveloppe des bâtiments
- Grâce au froid passif durable qu'elle apporte (**géocooling\*\***), la géothermie **fait chuter significativement le nombre d'heures d'inconfort**, sans hausse visible des consommations.

*\*CEP : Consommation d'énergie Primaire / m<sup>2</sup> plafond pour projet de construction dans le cadre de la réglementation thermique.*

*\*\*Géocooling : le sous-sol, dont la température à quelques mètres de profondeur est stable et d'environ 10 à 12°C, peut aussi faire office de source de froid pendant l'été et permettre le rafraîchissement des maisons. Le principe consiste à utiliser cette fraîcheur du milieu naturel pour assurer, directement et sans mise en service de la pompe à chaleur donc sans consommation d'énergie, le refroidissement direct des maisons via des émetteurs à basse température comme des planchers rafraîchissants.*

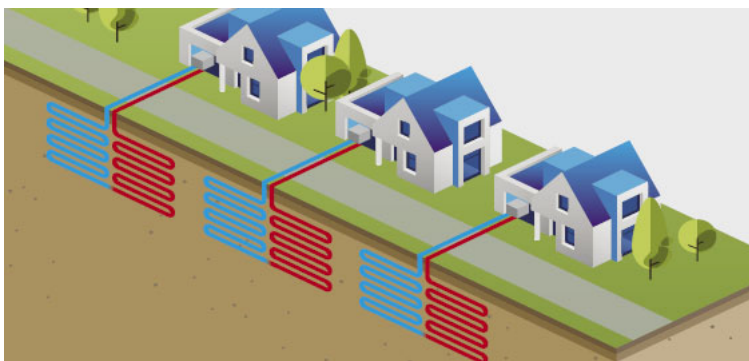
## Deux solutions techniques en lotissement :

### 1/ Chaque lot est pré-équipé d'un capteur enterré dès sa commercialisation :

Chaque maison individuelle vient se raccorder sur la **sonde en attente**.

Chaque particulier choisit la marque et le modèle de PAC de son choix.

Dans ce cas, le prix de la sonde est intégré dans le prix de la parcelle. Le fait de rassembler la mise en œuvre de plusieurs sondes au même endroit, induit des économies d'échelle.



### 2/ Le lotissement est équipé d'une boucle d'eau tempérée destinée à alimenter les pompes à chaleur :

Chaque lot dispose d'un **raccordement en attente** sur lequel chaque maison individuelle vient se raccorder.

Cette **boucle d'eau tempérée est alimentée thermiquement par un champ de sondes géothermiques**.

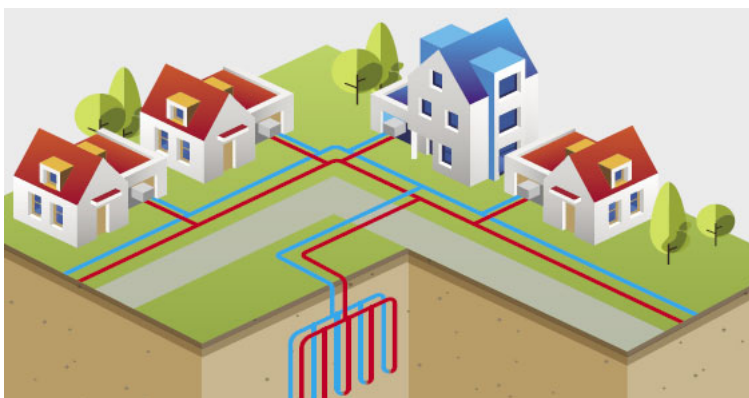
Chaque accédant à la propriété choisit la marque et le modèle de PAC de son choix.

Une copropriété peut être créée : la boucle tempérée appartient à la copropriété. Son financement est intégré dans le prix des parcelles ou assuré par un tiers investisseur.

Elle est exploitée et gérée par un prestataire. Une **redevance est payée par lot**.

Cette redevance peut être définie :

- Avec une partie fixe et une partie variable proportionnelle à la quantité d'énergie prélevée sur la boucle
- Avec uniquement une partie variable proportionnelle à la quantité d'énergie prélevée sur la boucle



## Notre mission : fournir des outils à la filière pour convaincre



ÉNERGIE VERTÉ

### Les atouts d'un lotissement géothermique.

La pompe à chaleur géothermique, un bon exemple d'énergie verte. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.



Pour le lotisseur



ÉNERGIE VERTÉ

### AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES Les atouts d'un lotissement géothermique

#### La géothermie, c'est quoi ?

La pompe à chaleur géothermique exploite les calories contenues dans le sol. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.



La pompe à chaleur est constituée d'un circuit fermé et d'un échangeur de chaleur installé dans le sol. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Choisir la géothermie pour un lotissement, quel intérêt pour la collectivité ?

La pompe à chaleur géothermique, un bon exemple d'énergie verte. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Une énergie locale disponible

La chaleur est disponible sur place, dans le lotissement. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

Une solution bas carbone qui répond aux objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone.

La pompe à chaleur géothermique permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Une contribution积极 à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La pompe à chaleur géothermique, un bon exemple d'énergie verte. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

Pour l' élu local



ÉNERGIE VERTÉ

### Pourquoi choisir d'habiter un « lotissement géothermique » ?

#### Un confort très économique

La pompe à chaleur géothermique permet un confort optimal tout au long de l'année. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Une énergie locale disponible

La chaleur est disponible sur place, dans le lotissement. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Ma maison dispose d'un équipement « haut de gamme »

La pompe à chaleur géothermique, un bon exemple d'énergie verte. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### La géothermie, c'est quoi ?

La pompe à chaleur géothermique exploite les calories contenues dans le sol. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

La pompe à chaleur est constituée d'un circuit fermé et d'un échangeur de chaleur installé dans le sol. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.



#### Les atouts d'un lotissement géothermique

La pompe à chaleur géothermique, un bon exemple d'énergie verte. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Une énergie locale disponible

La chaleur est disponible sur place, dans le lotissement. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

#### Ma maison dispose d'un équipement « haut de gamme »

La pompe à chaleur géothermique, un bon exemple d'énergie verte. Elle est économe, silencieuse, fiable et durable. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

La pompe à chaleur est constituée d'un circuit fermé et d'un échangeur de chaleur installé dans le sol. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et de profiter d'un confort optimal tout au long de l'année.

Pour l'accédant

## Le témoignage de la filière

### 1/ Sondes géothermiques individuelles

Patrice LANDOLT – Géoforage.



Exemple:

20 parcelles

Puissance thermique nécessaire 6 kW/Construction

Besoin de chaud annuel 216 MWh/a

Énergie à extraire du sous-sol 168 MWh/a

#### Solution individuelle

1 sonde de 95m par parcelle soit 1900m de forage

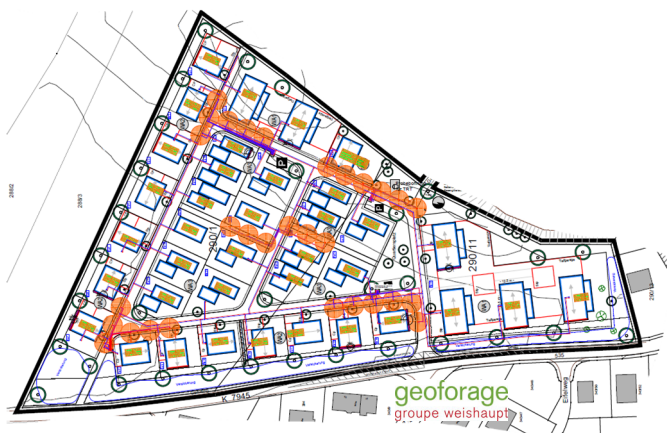
Mise en attente d'un coffret de raccordement sur chaque parcelle (viabilisation en plug & play)

Chaque accédant est propriétaire de son ouvrage géothermique

géoforage  
groupe weishaupt

## 2/ Sondes géothermiques mutualisées

Patrice LANDOLT – Géoforage.



Exemple:

20 parcelles

Puissance thermique nécessaire 6 kW/Construction

Besoin de chaud annuel 216 MWh/a

Energie à extraire du sous-sol 151 MWh/a

1700m répartis sur 9 à 12 sondes géothermiques

1 boucle d'eau tempérée distribuant l'énergie sur chaque parcelle

Mutualisation des besoins chaud et froid sur la boucle d'eau tempérée

Mise en attente d'un coffret de raccordement sur chaque parcelle (viabilisation en plug & play)

1 structure supportant l'investissement et l'entretien du champ de sondes et de la boucle d'eau tempérée

Facturation d'un abonnement mensuel et des consommations d'énergie prise sur la boucle d'eau tempérée

Permet de bénéficier des aides financières

## 2/ Mur géothermiques

Olivier CAZEAUX – FreeHeat – murs géothermiques

**NEUF**

Pour le moment, 7 grands promoteurs nationaux rencontrés.

Les apprentissages de cette phase de prospection :

1/ Nous constatons une **volonté d'out-sourcer le lot chauffage rafraîchissement** afin de proposer un service de chauffage/rafraîchissement comme cela se ferait avec un réseau de chaleur sur des opérations plus importantes. Cela a un **impact sur le prix de fabrication des logements, une réduction de l'ordre 7 et 10 000€** sur le coût, avec une **amélioration du confort**.

2/ Un **projet géothermie tout compris** pour un lotissement moyen coûte **environ 500 000 €** et intéresse de **nouveaux investisseurs** (le mur géothermique représente 15 à 20% de ce montant). Nos grands acteurs historiques semblent ne pas être intéressés par ces projets, car trop petits. D'autres acteurs voient le jour pour ce type d'opérations plus petites.

3/ Un projet géothermie arrive à s'intégrer dans l'épure d'un lotissement. Avec un peu de photovoltaïque, il est possible de construire des **lotissements à énergie positive** sans que chaque particulier doive devenir expert dans le domaine. Ces fameux nouveaux investisseurs sont très intéressés par ce concept d'énergie positive, ce qui facilite grandement le **passage à la RE2020**.

4/ Le montage de ce type d'opération devient alors un **outil plus financier que technique** et la **panoplie de solutions de financement possibles est impressionnante**.

## **RENOVATION**

Nous sommes en **discussion avec des investisseurs et des collectivités** pour installer les murs géothermiques sous les trottoirs en profitant de la rénovation de voirie. Le verdissement des communes est une bonne nouvelle car le mur géothermique comme tous les capteurs géothermiques de surface fonctionne bien avec l'apport d'eau de pluie, ce qui est rendu possible par la suppression de macadam et béton sur certaines parties de trottoirs.

---

## **L'AFPAC, un organe fédérateur pour l'ensemble de la filière**

Créée en 2002, l'Association Française pour les Pompes à Chaleur (AFPAC) regroupe un panel représentatif de membres de l'ensemble de la filière : industriels, bureau d'études, énergéticiens, distributeurs, laboratoires d'essai et centres techniques, syndicats professionnels, services institutionnels, organismes de certification et de contrôle.

Elle réalise aussi des actions de communication auprès des pouvoirs publics français et européens afin de les sensibiliser à l'intérêt énergétique et environnemental de ces systèmes de chauffage. Elle répond enfin aux nouvelles attentes des consommateurs de plus en plus demandeurs d'informations.

Dans un marché français et européen en développement, elle coordonne et renforce les efforts déjà engagés par les membres de la filière et fédère les intervenants autour d'objectifs qualitatifs communs.

L'AFPAC est régie par un Conseil d'Administration composé de 18 membres. Le Conseil d'administration est chargé d'appliquer les orientations approuvées par l'Assemblée des membres et de veiller au bon fonctionnement de l'association.

[www.afpac.org](http://www.afpac.org)

## **AFPG**

L'Association Française des Professionnels de la Géothermie, a été créée le 15 juin 2010 à Paris et compte plus de 100 adhérents, représentatifs des différents métiers de l'énergie géothermique en France métropolitaine et dans les DOM : foreurs, fabricants et installateurs de pompes à chaleur, gestionnaires de réseaux de chaleur, bureaux d'études en géosciences et thermiques, etc...

Elle est organisée en 2 principales filières : Géothermie de surface et Géothermie profonde.

<http://www.afpg.asso.fr/>

## **BRGM**

Service géologique national, le Bureau de Recherche Géologique Minière est l'établissement public de référence dans les applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol dans une perspective de développement durable.

Partenaire de nombreux acteurs publics et privés, le BRGM oriente son action vers la recherche scientifique, l'appui aux politiques publiques et la coopération internationale.

Le BRGM s'appuie sur la connaissance géologique qu'il développe pour apporter des réponses aux enjeux du sous-sol pour le 21<sup>e</sup> siècle : chaleur renouvelable, stockage d'énergie ou de déchets, économie circulaire des terres et matières premières minérales, traçabilité, ressource en eau souterraine, reconquête des friches industrielles, gestion des risques naturels, etc.

[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

## **FNCCR**

Créée en 1934, la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies est une association de collectivités locales dévolue à l'organisation de services publics. Organisme représentatif et diversifié, elle regroupe à la fois des collectivités qui délèguent les services publics à des entreprises et d'autres qui gèrent elles-mêmes ces services publics (régies, SEM, coopératives d'usagers,...).

La FNCCR accompagne ses adhérents dans l'organisation technique, administrative et financière des services publics locaux en réseau et des activités qui leur sont liées (cartographie numérique et gestion des données, mise en commun de moyens, groupements de commandes, etc.).

La FNCCR exprime le point de vue collectif de ses adhérents, notamment lors de la préparation des textes législatifs et réglementaires et dans le cadre de négociations à caractère national avec des entreprises délégataires.

[www.fnccr.asso.fr](http://www.fnccr.asso.fr)

## **ADEME**

Depuis plusieurs années, la France a fait le choix d'un changement de modèle de développement sobre en énergie et en ressources, limitant les émissions de gaz à effet de serre et de polluants.

Dans ce contexte, l'ADEME est l'opérateur de l'État pour accompagner la nécessaire transition dont les enjeux portent bien entendu sur les thèmes environnementaux, mais également sur la dynamique sociale et sociétale indispensable à l'accompagnement du changement, ainsi que sur les bases indispensables de la compétitivité de nos entreprises et de nos territoires.

<https://www.ademe.fr/lademe/priorites-strategiques-missions-lademe>