

AFPAC Conférence de presse
« La relance de la géothermie »

AFPAC / AFPG / FNCCR / ADEME / BRGM

L'AFPAC

Une réponse au défi CO₂ et à la transition énergétique



La pompe à chaleur au coeur de votre confort

Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Accueil	François DEROCHE - Président de l'AFPAC
Comment s'inscrit la géothermie dans la RE 2020	Xavier MOCH - AFIG
Un concept pour répondre aux besoins de la RE 2020	Gérard CHARNEY, Secrétaire de l'AFPAC
Le point de vue des partenaires de ce projet	Fanny BRANCHU - BRGM Guillaume PERRIN - FNCCR
Retour d'expériences sur les projets en cours	Patrice LANDOLT – Géoforage Olivier CAZEAUX - Freeheat
Conclusion	François DEROCHE - Président de l'AFPAC Jean Loup LACROIX - Stratégeo AFIG

Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Accueil :

François DEROCHE, Président de l'AFPAC



Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Comment s'inscrit la géothermie dans la RE 2020

Intervenant : Xavier MOCH, AFPAC



Les premiers rendus du moteur RE 2020

Avec un moteur bien configuré*, la géothermie permet de dépasser facilement les niveaux « réglementaires » tout en conservant un mode constructif « RT 2012 »

→ 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

**principalement : PAC certifiée, auxiliaires asservis*



Les premiers rendus du moteur RE 2020

Le froid devient un enjeu réglementaire au regard du confort d'été.

→ Grâce au froid passif qu'elle apporte (**géocooling**), la géothermie devrait* **faire chuter significativement le nombre d'heures d'inconfort**, sans hausse visible des consommations.

→ Il faudra bien entendu **prévoir des émetteurs réversibles** (« radiateurs »), à même de diffuser le chaud comme le froid.

**le moteur de calcul n'était pas encore effectif lors de nos derniers tests*



Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Un concept pour répondre aux besoins de la RE 2020

Intervenant : Gérard CHARNEY, Secrétaire de l'AFPAC



Un constat

La RT 2012 a conduit à une industrialisation de la construction de la maison individuelle qui a changé le processus de décision quant au mode chauffage

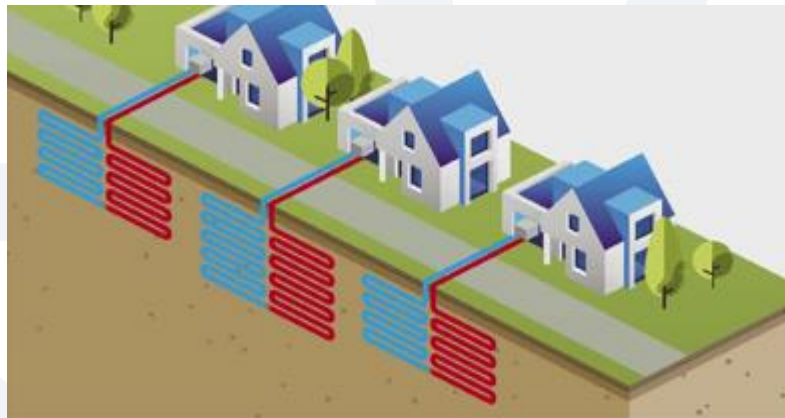
→ La géothermie en maison individuelle neuve est devenue minoritaire

Une nécessité d'innover pour rebondir

Innover par la technologie et par le service

Avec la viabilité du terrain, rendre disponible une prise d'eau pour raccorder la PAC (source froide) au même titre que l'électricité, l'eau potable et les télécommunications.

Un travail en amont avec le lotisseur.



Pré équipement d'un captage individuel via un mur géothermique



Mutualisation du captage par sondes géothermiques via une boucle tempérée

Des outils pour convaincre

ÉNERGIE VERTE



Les atouts d'un lotissement géothermique.

La pompe à chaleur géothermique, sa son excellent rendement, valorise la chaleur renouvelable contenue dans le sol et est alimenté de chauffage, de climatisation et de production d'eau chaude sanitaire économes au logement.



Pour le lotisseur

Pour l'élu local

Pour l'accédant



La pompe à chaleur au cœur de votre confort



ÉNERGIE VERTE

AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES Les atouts d'un lotissement géothermique

La géothermie, c'est quoi ?

La pompe à chaleur (PAC) géothermique récupère les calories présentes dans le sol via des sondes géothermiques verticales.



Les sondes verticales sont installées dans un forage et scellées par du ciment sur toute sa hauteur. La profondeur peut atteindre généralement une centaine de mètres avec 200 mètres là où la température du sol est stable tout au long de l'année. On y fait circuler en circuit fermé de l'eau glycolée, l'empreinte au sol est minime.

La pompe à chaleur est connectée à un fluide caloporteur qui transfère les calories capées dans le sol vers le maison pour la chauffer et produire l'eau chaude sanitaire. Ce système permet de bénéficier également d'un rafraîchissement l'été.

La géothermie offre des solutions et des technologies parfaitement éprouvées depuis plus de 50 ans dans le monde par des professionnels locaux, qualifiés et compétents.

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

Une énergie verte mise à la disposition des habitants
La pompe à chaleur géothermique, par son excellent rendement, valorise la chaleur renouvelable contenue dans le sous-sol et permet ainsi de chauffer de manière économe et de produire l'eau chaude sanitaire nécessaire au logement.

Selon la forme de chauffe, la mutualisation de la mise à disposition de cette énergie est similaire à la mise en œuvre d'un réseau de gaz ou d'un réseau de chaleur.

Une énergie locale disponible
La chaleur est disponible sur place, dans le lotissement. Elle est captée dans le sous-sol et la pompe à chaleur la restitue sous forme d'eau chaude à une température qui permet de l'alimenter dans la maison.

Une solution bas-carbone qui répond aux objectifs de la Stratégie Nationale Bas-Carbone
Le Plan Climat présenté en juillet 2017 a engagé l'État à réduire long terme de la France sa part de gaz à effet de serre par rapport à 1990. Cet objectif est décliné annuellement dans la loi. La neutralité carbone constitue un objectif ambitieux mais, son atteinte est, selon les derniers travaux du GIEC, indispensable au niveau mondial dès que possible, pour contenir le réchauffement climatique à 1,5 °C.

Pour atteindre la neutralité carbone, parmi les actions envisagées, il est nécessaire :
- de décarboner totalement la production d'énergie à l'échelle nationale
- de décarboner également les autres secteurs d'activité tels que le transport, les bâtiments, les processus industriels, les transports aériens, les transports maritimes, etc.

Une contribution significative à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)
Afin de respecter dans les quartiers les plans de l'État, les pouvoirs publics prévoient de multiplier par deux le parc actuel de logements « zéro-carbone » et, notamment, grâce à la géothermie de surface d'ici 2028.



ÉNERGIE VERTE

Pourquoi choisir d'habiter un « lotissement géothermique » ?

Un confort très économique

Installer une pompe à chaleur géothermique permet une consommation énergétique réduite pour le chauffage, le rafraîchissement l'été et la production d'eau chaude.
La pompe à chaleur fonctionne avec de l'électricité mais elle rend plus à 4 fois plus d'énergie qu'elle en consomme.
Certificat d'une pompe à chaleur est toujours grâce au coefficient de performance énergétique, appelé le COP. Le COP traduit le rapport entre la quantité de chaleur produite et l'énergie électrique consommée par le consommateur. Ainsi, dans le cas d'un COP de 4, pour 1 kWh consommé la pompe à chaleur produit l'équivalent de 4 kWh de chauffage.

L'ÉCO, vous réserve d'installations adaptées, un maximum de la circulation de l'eau permet un rafraîchissement de l'habitat sans climatisation additionnel. Ce système est appelé le « géoclimat ».

La géothermie, c'est quoi ?

La géothermie souterraine par pompe à chaleur (PAC) récupère les calories présentes dans le sous-sol via des sondes géothermiques verticales.

Celles-ci sont installées dans un forage et scellées par du ciment sur toute sa hauteur. Leur profondeur se situe généralement entre 100 et 200 mètres où la température du sol est stable tout au long de l'année. On fait circuler dans ce système en circuit fermé de l'eau glycolée, l'empreinte au sol est minime.

La pompe à chaleur est connectée à un fluide caloporteur et transfère les calories capées dans le sous-sol vers la maison pour la chauffer et produire l'eau chaude sanitaire. Ce système permet de bénéficier également d'un rafraîchissement l'été.



Les atouts d'un lotissement géothermique

Une énergie locale disponible
La chaleur est disponible sur place, dans le lotissement. Elle est captée dans le sous-sol et la pompe à chaleur la restitue sous forme d'eau chaude à une température qui permet de l'alimenter dans la maison.

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

La mise en place d'une pompe à chaleur géothermique augmente la performance énergétique de votre habitat et donc sa valeur à long terme.
Ce système est discret, sans équipement à l'extérieur et sans aucune nuisance sonore.
Cet équipement « haut de gamme » donne de la valeur à votre bien immobilier.

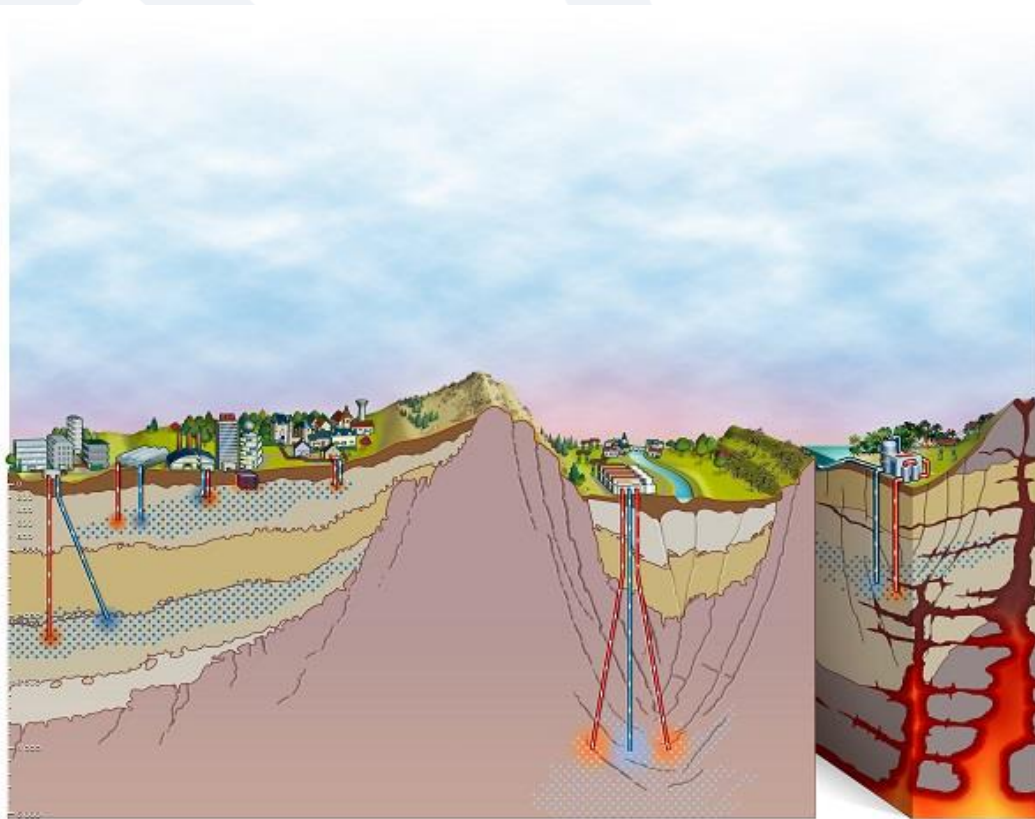
Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Le point de vue des partenaires de ce projet

Intervention : **Fanny BRANCHU, Chargée de communication, BRGM**
(service géologique national)



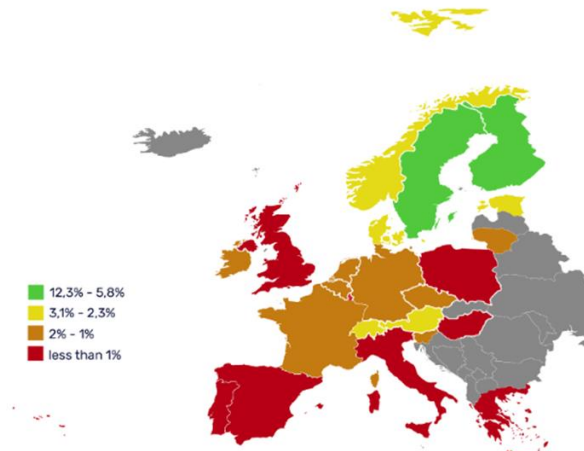
La géothermie, valoriser un potentiel durable et performant



© ADEME/BRGM

Une énergie disponible

Fig. 10 | Number of geothermal heat pumps systems per 1,000 households



© EGEN Geothermal Market Report 2020

La géothermie, une énergie renouvelable soutenue par les Pouvoirs Publics et notamment par l'ADEME

- En tant qu'opérateur de l'Etat, l'ADEME accompagne et finance les projets de la Transition Energétique.



- Particuliers, Entreprises et Collectivités peuvent retrouver les **dispositifs d'aide** en ligne sur la nouvelle plateforme de services de l'ADEME : <https://agirpouurlatransition.ademe.fr/>
- Avec le soutien de ses partenaires, l'ADEME met également à disposition des **guides** et des **outils** afin d'assurer une mise en œuvre pérenne des installations.

Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Le point de vue des partenaires de ce projet

Intervention : Guillaume PERRIN, Chef du service réseaux de chaleur et de froid à la FNCCR (Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies)



La géothermie, énergie centrale pour les territoires

- Une énergie durable, propre, compétitive et de long-terme, qui met en valeur les ressources du territoire.
- Pour les collectivités : **un moyen efficace d'accompagner la transition énergétique de sa commune**. Si des outils existaient pour mettre en avant la géothermie, peu de démarches simplifieraient l'accès à la géothermie pour les lotissements → **c'est maintenant chose faite !**
- Notre but en nous impliquant dans la démarche : **accompagner les dynamiques d'aménagement durable portées par les élus**.



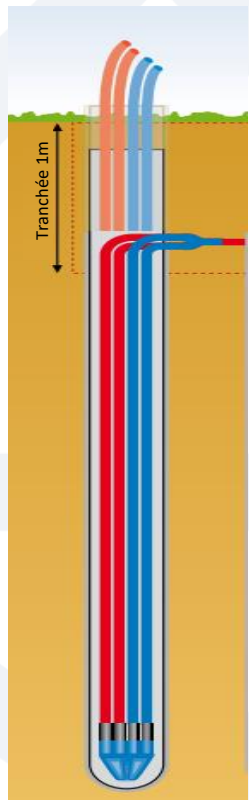
Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Retour d'expérience sur les projets en cours :

Patrice LANDOLT, Geoforage



Sonde géothermique verticale



Forage réalisé entre 50 et 200m de profondeur

Mise en place d'une sonde composée de 2 Allers / 2 Retours qui permet de récupérer l'énergie du sous-sol.

Sonde en PE100RC garantie jusqu'à 50ans avec une durée de vie donnée à 100ans.

Cimentation Haute conductivité pour l'efficacité du système et la protection des ressources.

Travaux et matériel en respect des normes NF

Réalisé par des foreurs qualifiés et contrôlés.
Certification et déclaration obligatoire.



Une solution éprouvée par des dizaines de milliers d'installations en France et en Europe.

Solution individuelle



Exemple:

20 parcelles

6 kW/Construction

Besoin de chaud annuel 216 MWh/a

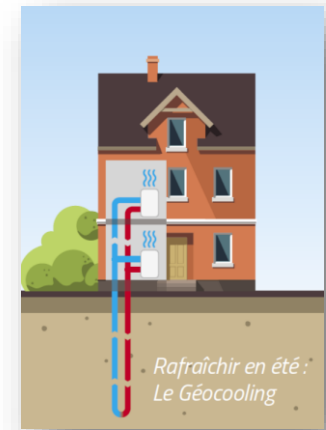
Energie à extraire 168 MWh/

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



Objectif de la solution : coût pour le particulier identique à une solution gaz, le carbone en moins et le froid en plus

Solution mutualisée



Exemple:

20 parcelles

6 kW/Construction

Besoin de chaud annuel 216 MWh/a

Energie à extraire 151 MWh/a

1700m répartis sur 9 à 12 sondes géothermiques

1 boucle distribuant l'énergie sur chaque parcelle

Mutualisation des besoins chaud et froid

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

1 structure supportant l'investissement et l'entretien

Facturation d'un abonnement mensuel et des consommations

Permet de bénéficier des aides financières

Objectif de la solution : coût pour le particulier identique à une solution gaz, le carbone en moins et le froid en plus

Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Retour d'expériences sur les projets en cours :

Olivier CAZEAUX, Président de FreeHeat SAS, précédemment Expert et fondateur de la « Practice grands projets d'investissement » chez McKinsey durant 22 ans



Le retour d'expériences par FreeHeat SAS : Qui sommes nous?

- Une PME créée il y a 10 ans focalisée sur la fabrication du plancher chauffant sec Caleosol en fibre de bois neutre en CO₂.
- Depuis 4 ans, nos clients nous demandent du rafraîchissement plus que du chauffage.
- Devant l'enjeu de réduction des émissions de CO₂ et la baisse des consommations d'énergie, nous avons décidé d'investir tous nos moyens de financement sur la création du « **MUR GÉOTHERMIQUE** » permettant de répondre à ces défis à faibles coûts avec facilité de mise en œuvre ET labellisé « Solar Impulse Foundation ».

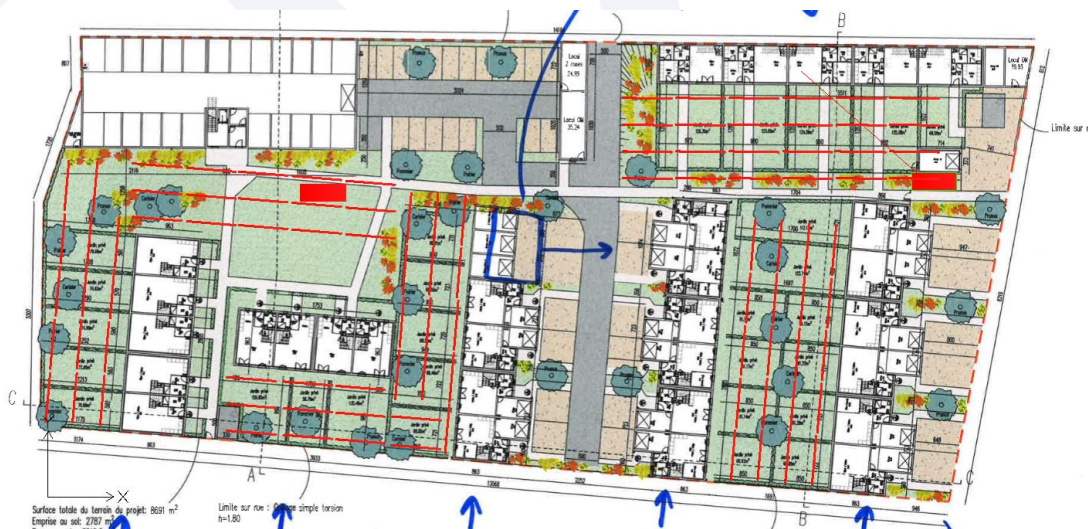


Résumé de notre démarche vers les groupes de promotion

- Une évidence : Le remplacement des énergies fossiles, la réduction du contenu CO₂ et le confort d'été sont 3 sujets « d'inquiétude » pour l'aménagement de lotissements.
- Une complexité : **L'approche mini-réseaux de chaleur/ « froid »** permet d'ouvrir de nombreuses possibilités et cela oblige à innover et nécessite une approche par groupement ou consortium où chacun amène une partie de la réponse. Et les grands groupes énergétiques ne sont pas intéressés par des projets à 500 k€.
- Mais **un marché favorable à l'innovation** : Les groupes de promotion se sont dotés de **services innovation** permettant de faire bouger les lignes des énergies fossiles vers « l'inconnu » et aident à la structuration du devenir du lot « CVC » dans le logement.



Le remplacement du gaz dans un lotissement : de quoi parlons nous ?



- Un lotissement de 30 à 50 logements
- 2/3 maisons et 1/3 petit collectif
- 80 à 100 m² par logement
- Petits terrains : < 350 m²

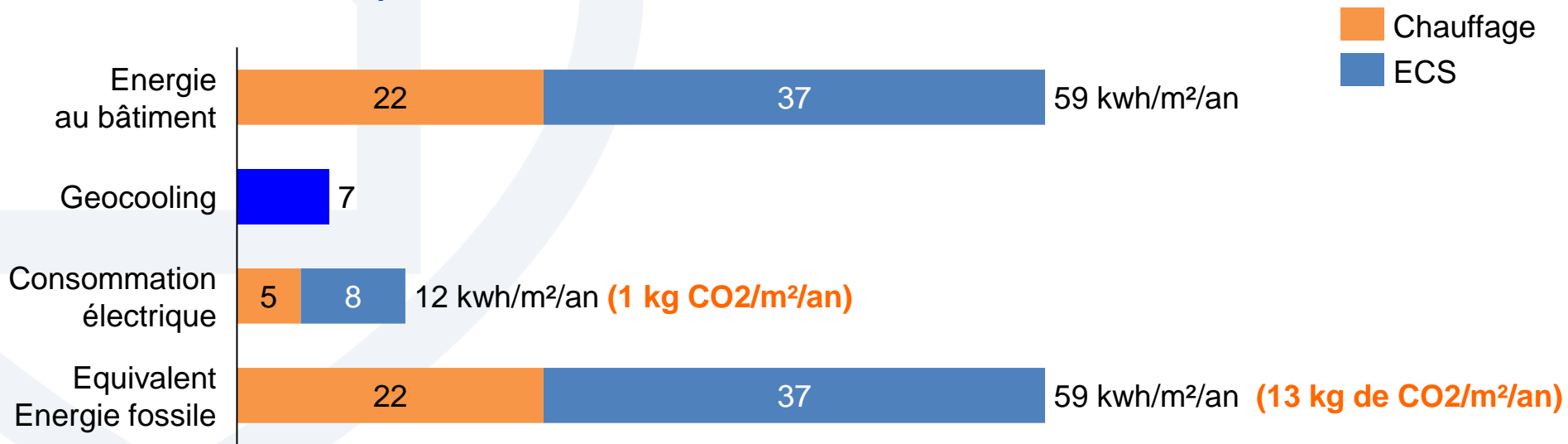
Les inquiétudes et questionnements

- En plus de la faisabilité d'implantation de murs géothermiques, les questions qui se posent juste après sont :
 - ✓ Quelle réduction de CO₂ ? Comment cela se calcule? Quel impact avec la RE2020 ?
 - ✓ Combien cela coûte « end to end » y compris la pose de pompe à chaleur géo mais aussi le plancher ou plafond chauffant rafraîchissant en lieu et place du « grille pain » ou du radiateur à haute température chauffé au gaz ?
 - ✓ Comment financer ?
 - ✓ Peut on avoir un service en « out-sourçant » le lot CVC de chaque logement vendu ?



Graphique typique discuté avec les promoteurs sur le CO2

- Réduire de plus de 90% la quantité de CO2
- Passer une coque RT2012 en RE2020



Exemple coque RT2012 dans les Hauts de France

Comment financer : c'est rentable pour un investisseur. Exemple de calcul réalisé par « Les Communs de l'Energie » 217 MWh / an

Gaz collectif

CAPEX	295	k€ HT
OPEX annuelles	24	k€ HT
Prix de vente du gaz en N-0 sur la base d'un emprunt bancaire de 3,5% sur 20 ans	233	€ HT/MWh
Coût global (CAPEX + OPEX+ coût emprunt sur 20 ans)	818	K€ HT

PAC géothermiques

CAPEX	555	k€ HT
OPEX annuelles	14	K€ HT
Prix de vente de la chaleur (5% inférieur au gaz)	221	€ HT/MWh
Temps de retour	14	ans
Coût global (CAPEX + OPEX sur 20 ans)	815	k€ HT

Avec des revenus de l'ordre de 47k€/an et un OPEX de 14 k€/an, la géothermie permet un revenu net de 660 k€ sur 20 ans. Le CAPEX montré prend en compte tous les coûts y compris le plancher chauffant dans le cas de la géothermie. Ce CAPEX, en première mouture peut être amélioré/ optimisé.



Et il y a des investisseurs intéressés par ce type de projets : discussions en cours



- Loin des investisseurs traditionnels, de nouveaux acteurs se positionnent sur des mini réseaux de chaleur avec un ticket unitaire de 500 k€ chacun.
- Cela permet aux projets d'avoir accès à un financement à taux très attractif tout en by-passant les intermédiaires traditionnels.
- Le mini réseau de chaleur devient un produit financier (investissement en HT, défiscalisation, ...).

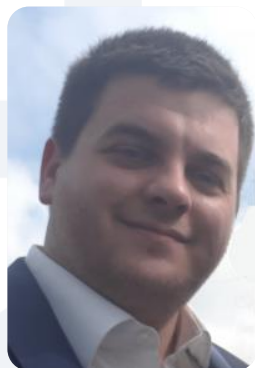


Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Conclusion :

François DEROCHE, Président de l'AFPAC

Jean Loup LACROIX - Stratégeo AFPG



Conférence de presse « La relance de la géothermie »

Vos questions



Conférence de presse « La relance de la géothermie »

