

GEOOTHERMIE DE SURFACE : UNE FILIERE ENERGETIQUE A DEVELOPPER

Synthèse du séminaire national
du 14 octobre 2021

RAPPORT FINAL

Déc
2021



CLÉS POUR AGIR

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leur contribution à l'organisation du séminaire et à la relecture de cette note :

Robin APOLIT (SER), Norbert BOMMENSATT (ADEME), Michèle CYNA (SER), Jean-Jacques GRAFF (AFPG), Isabelle HEBE (ADEME), Bouzid KHEBCHACHE (SRER), Philippe LAPLAIGE (ADEME), Claudine LUSSON (ADEME), Camille MAUREL (BRGM), Xavier MOCH (AFPG), Sylvie MORRONI (ADEME), Mikaël PHILIPPE (BRGM), Nathalie RICAILLE (ESPACE ENVIRONNEMENT), Virginie SCHMIDLE-BLOCH (AFPG), Mireille SOUTIF (ADEME).

CITATION DE CE RAPPORT

CARDONA MAESTRO Astrid, ADEME, Géothermie de surface: une filière énergétique à développer – synthèse du séminaire national du 14 octobre 2021, 17 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Synthèse réalisée pour le compte de l'ADEME par : UBIQUS

Coordination technique - ADEME : CARDONA MAESTRO Astrid

Direction/Service : Direction Bioéconomie et Energies Renouvelables / Service Réseaux et Energies Renouvelables (DBER/SRER)

SOMMAIRE

RESUME	4
1. CONTEXTE	5
2. DEROULE DU SEMINAIRE	5
3. BILAN ET PRINCIPAUX RESULTATS	6
3.1. La réglementation sous-sol et la GMI (Géothermie de Minime Importance) / Autres réglementations	6
3.2. Les financements pour les particuliers, les collectivités et les entreprises	7
3.3. L'animation régionale et la structuration de la filière.....	9
3.4. La communication	10
3.5. Les outils et formations, les qualifications des professionnels et leur accompagnement.....	11
3.6. La capitalisation des données de la filière	12
4. CONCLUSIONS/PERSPECTIVES	13
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	14
SIGLES ET ACRONYMES	15

RESUME

En 2020, plus de 200 000 pompes à chaleur géothermiques produisaient près de 5 TWh d'énergie renouvelable en France. L'objectif haut de 7 TWh fixé par la Programmation Pluri-annuelle de l'Energie (PPE) à l'horizon 2028 ne pourra être atteint que par un développement plus rapide de la géothermie de surface au plan national et soutenu par des mesures opérationnelles qui restent à co-construire avec les parties prenantes de la filière.

C'est pourquoi, l'ADEME a décidé de réorganiser à l'automne 2021 un **événement national spécifiquement dédié à la géothermie de surface en partenariat avec l'AFPG, le BRGM et le SER**, dans la continuité de celui tenu en 2017. Articulé autour de plusieurs ateliers auxquels avaient pu participer de nombreux acteurs représentant les différentes activités de cette filière, le séminaire 2017 avait été l'occasion de faire le point sur la géothermie de surface, de la mettre en visibilité, d'échanger sur ses atouts et sur les modalités de son déploiement. Le point d'orgue avait été la séance plénière de restitution des ateliers durant laquelle les rapporteurs avaient pu dresser un état des lieux et présenter un **ensemble de propositions concrètes** afin de stimuler le déploiement de la filière.

L'édition 2021 du séminaire avait donc pour objectifs de refaire un point sur l'état actuel de la filière, d'apprécier le chemin parcouru au regard du plan d'actions et de recommandations édictées en 2017 ainsi que ses perspectives de développement à court et moyen termes.

Au total, c'est plus d'une centaine de participants qui ont contribué aux travaux de ce séminaire et plus d'une cinquantaine de propositions d'actions qui ont été formulées et débattues dans les domaines de la réglementation, des financements, de la communication, des outils, de la formation et des qualifications professionnelles et enfin de la capitalisation des données de la filière.

Même si la majorité des idées émises ont fait consensus parmi les participants – par exemple la révision du cadre réglementaire de la géothermie de minime importance (GMI, la bonification des aides aux particuliers sans conditions de revenus, la revalorisation des aides au géocooling, la mise en place d'une formation initiale pour les forages géothermiques, ...) - quelques-unes nécessiteront des discussions complémentaires (évolution du seuil du cadre de la GMI, développement de partenariats avec les grandes enseignes de bricolage, ...). Pour autant, les échanges du séminaire 2021 dont la synthèse est présentée ci-après vont permettre à l'ADEME d'élaborer un plan d'actions plus opérationnel à partir des propositions jugées prioritaires. Celles-ci devront être portées par les acteurs de la filière et avec le soutien des autorités publiques afin d'accélérer le développement de la géothermie de surface.

Enfin, l'ADEME propose de réorganiser un séminaire de travail tous les trois ans, afin de poursuivre le déploiement de la filière avec l'ensemble des parties prenantes.

1. Contexte

La géothermie de surface, (appelée aussi géothermie Très Basse Energie ou encore géothermie assistée par pompe à chaleur) est définie comme étant l'exploitation de l'énergie contenue dans le sous-sol jusqu'à 200 mètres de profondeur. Elle concerne principalement les installations de pompe à chaleur (PAC) sur eau de nappe souterraine (sur aquifère superficiel) ou de pompes à chaleur sur capteurs enterrés (capteurs horizontaux, sondes verticales, géostructures énergétiques, etc.). Les PAC géothermiques peuvent couvrir des besoins de chaud (chauffage, eau chaude sanitaire) et/ou de froid dans des bâtiments dont la superficie peut varier d'une centaine à plusieurs dizaines de milliers de m². Les secteurs d'application de la géothermie de surface sont par conséquent multiples : 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) voire usages process ...

En 2020, environ 200 000 installations de pompes à chaleur géothermiques produisaient près de 5 TWh d'énergie en France. Atteindre les 7 TWh, seuil haut désormais visé dans le décret PPE, à échéance 2028 suppose cependant de développer plus largement la géothermie de surface dans tous les secteurs (résidentiel individuel et collectif, tertiaire, ...) grâce à des mesures opérationnelles qui restent à co-construire. S'exprimer d'une seule voix est particulièrement important pour la géothermie, qui est le petit poucet des énergies renouvelables (EnR). La coopération des différents acteurs au sein de la filière a réellement progressé ces dernières années mais doit ainsi se poursuivre.

C'est pourquoi, l'ADEME a décidé d'organiser avec le soutien de l'AFPG, du BRGM et du SER un nouveau séminaire national sur la géothermie de surface à l'automne 2021 qui s'inscrirait dans la continuité de celui qui s'était tenu en mars 2017 à l'ADEME de Sophia Antipolis.

Pour rappel, ce précédent séminaire qui avait rassemblé plus d'une centaine de participants faisait suite à l'étude initiée par l'ADEME et menée par le cabinet Gallileo Business Consulting.

Articulé autour de quatre ateliers auxquels avaient pu participer de nombreux acteurs représentant les différentes activités de cette filière, le séminaire 2017 avait été l'occasion de faire le point sur la géothermie de surface, de la mettre en visibilité, d'échanger sur ses atouts et sur les modalités de son déploiement. Le point d'orgue avait été la séance plénière de restitution des ateliers durant laquelle les rapporteurs avaient pu dresser un état des lieux et présenter un ensemble de propositions concrètes résultant de cette co-construction afin de stimuler le développement de la filière.

Cette nouvelle édition 2021 avait pour objectifs de refaire un point sur l'état actuel de la géothermie de surface, sur le chemin parcouru au regard du plan d'actions et de recommandations édictées en 2017 ainsi que sur ses perspectives de développement compte tenu des actualités et évolutions prévues à court et moyen termes dans la politique énergétique française.

2. Déroulé du séminaire

L'événement s'est déroulé en deux temps avec la contribution de plus d'une centaine de participants :

- **Des ateliers préparatoires** ont été organisés en webinar les 29 septembre, 30 septembre et 1^{er} octobre 2021, avec les acteurs de la filière, pour identifier des propositions d'actions opérationnelles structurantes, simplificatrices et innovantes sur les thématiques du marketing de la filière, de la réglementation et des aides financières, de l'accompagnement des acteurs et des professionnels, de l'animation de la filière.
- **Une journée de restitution en plénière** s'est tenue le 14 octobre 2021 dans les locaux de l'ADEME de Sophia-Antipolis afin de présenter les avancées de la filière depuis 2017 et partager les travaux des ateliers.

Les principales avancées de la filière depuis 2017 exposées en plénière concernent notamment :

- la mise en oeuvre du dispositif d'aide différenciée au financement des projets de géothermie pour les particuliers (MaPrimeRénov') et l'augmentation du budget du dispositif Fonds Chaleur pour les collectivités et les entreprises ;
- la poursuite du déploiement de l'animation géothermie en régions avec un total de 4 animateurs régionaux à fin 2021 - en Ile de France, Centre Val de Loire, Grand Est et Hauts de France - dédiés à la promotion de la géothermie et à l'accompagnement des nouveaux projets;
- la diffusion de nombreux guides et plaidoyers pour informer, valoriser et démystifier la géothermie de surface (accessibles dans la rubrique outils du site www.geothermies.fr et la rubrique téléchargements du site www.afpg.asso.fr);
- la mise en place de cartographies régionales des zones réglementaires relatives à la géothermie de minime importance (GMI) et d'un observatoire dynamique des installations de géothermie de surface (accessibles sur l'espace cartographique du site www.geothermies.fr);
- le développement d'une boîte à outils techniques dédiés aux bureaux d'études et d'un outil de dimensionnement des échangeurs géothermiques pour la maison individuelle et les champs de sondes pour les bâtiments collectifs et tertiaires.

Les échanges lors des ateliers préparatoires ont fait émerger cinq lignes de force pour accélérer le développement de la filière :

1. Simplifier, restructurer et mieux porter à connaissance l'aide au déroulé des projets, sur le plan technique, administratif et financier ;
2. Mettre en évidence de nouveaux segments de marché (tels que le froid, le stockage de chaleur inter-saisonnier, la boucle d'eau tempérée, etc.);
3. Faire mieux connaître la géothermie et ses atouts pour stimuler la demande ;
4. Former les acteurs et les accompagner dans le processus de qualification professionnelle, afin d'améliorer la qualité de l'offre ;
5. Soutenir l'émergence des projets par une animation territoriale de qualité.

La cinquantaine de propositions d'action issues des ateliers ont été discutées en séance plénière et pour certaines soumises au vote des participants. Elles ont été classées selon les six thématiques suivantes :

- La réglementation sous-sol et autres réglementations
- Les financements pour les particuliers, les collectivités et les entreprises
- L'animation régionale et la structuration de la filière
- La communication
- Les outils et formations, les qualifications des professionnels et leur accompagnement
- La capitalisation des données de la filière

3. Bilan et principaux résultats

3.1. La réglementation sous-sol et la GMI (Géothermie de Minime Importance) / Autres réglementations

La réglementation relative à la GMI n'a pas évolué depuis son entrée en vigueur en 2015. Les cartographies réglementaires régionales s'affinent toutefois, détaillant désormais trois niveaux de profondeur (50, 100 et 200 mètres). En effet, un projet présentant des risques significatifs sur la cartographie « 200 mètres » pour des phénomènes identifiés sur la couche 100 – 200 mètres sera réalisable à moindre profondeur dans de meilleures conditions.

Plusieurs actions opérationnelles relatives à la réglementation ont émergé des ateliers préparatoires :

- **Améliorer l'interprétation des cartographies GMI**, en remplaçant le rouge par une couleur plus neutre (comme le bleu) pour marquer les zones de risque significatif, qui ne font pas l'objet d'une interdiction pour autant.
- **Inscrire la géothermie comme solution dans le Décret tertiaire**, en précisant dans les arrêtés que le calcul de consommation énergétique tient uniquement compte de l'électricité entrante.

La DGEC confirme cette interprétation et renvoie à la foire aux questions disponible sur la plateforme OPERAT de l'ADEME dédiée au décret tertiaire (<https://operat.ademe.fr/#/public/faq>).

- **Inciter les pouvoirs publics à développer des obligations de mise en place de la géothermie** (nouveaux lotissements, réseaux, bâtiments publics à rafraîchir, travaux de VRD, ...)

Introduire une notion d'obligation suscite le malaise de certains participants, auxquels le bon sens paraît suffisant, d'autant que la géothermie n'est pas nécessairement la solution la mieux adaptée à tous les projets. Systématiser une étude de faisabilité semblerait néanmoins plus acceptable.

- **Simplifier la prise en compte de l'ensemble des réglementations y compris locales s'appliquant sur une parcelle pour un projet de géothermie**

Les enjeux sur la ressource sont ici évoqués. Dans les zones de captage protégé, dont trouver les limites suppose d'étudier les annexes des PLU, une autorisation spécifique est nécessaire pour réaliser une installation de GMI. La procédure actuelle pour l'obtenir gagnerait probablement à être simplifiée. Il serait toutefois nécessaire de justifier auprès des pouvoirs publics de l'absence de régression environnementale dans le cadre de cette simplification. Enfin, certains SAGE s'opposent purement et simplement à la géothermie pour prévenir tout risque de contamination des nappes d'eau potable, alors que certains projets n'atteignent pas les profondeurs des points de captage.

- **Réviser le seuil en puissance thermique échangée avec le sous-sol (500 kW) d'application du régime déclaratif de la GMI**
- **Favoriser le froid par géocooling dans la réglementation**, en adaptant notamment la méthode de calcul issue de la réglementation environnementale 2020.
- **Favoriser le développement des boucles d'eau tempérée géothermiques (BETEG)**

Sur l'ensemble des actions présentées relatives aux réglementations, 86% des votants se déclarent « plutôt d'accord » avec les propositions, 10% sont partagés et 3% sont défavorables avec au moins une proposition.

70% des votants jugent nécessaire de faire évoluer le cadre réglementaire de la GMI. La même proportion estime cependant que le seuil de 500 kW n'est pas un frein au déploiement de la géothermie de surface. Pour autant, différents participants notent que ce seuil est limitant pour la production de froid. Ils citent plusieurs exemples de projets majeurs ayant renoncé ou limité la géothermie pour s'éviter une démarche d'autorisation jugée longue et complexe, en particulier en raison de l'étude d'impact environnemental exigée en surface par les autorités. Ces participants rappellent que le Code minier ne concerne pourtant que le sous-sol. Là encore, la nécessité de justifier de l'absence d'impacts environnementaux pour obtenir une évolution réglementaire est citée. Une proposition additionnelle est formulée pour l'édition d'un document type permettant aux bureaux d'étude de déposer des dossiers d'autorisation, incluant une aide à l'évaluation des impacts environnementaux, et ainsi améliorer l'accompagnement des prescripteurs lorsqu'un projet sort du cadre de la GMI.

3.2. Les financements pour les particuliers, les collectivités et les entreprises

MaPrimeRénov' a remplacé le précédent crédit d'impôt. Elle s'adresse aux particuliers, qui correspond à un segment majeur du marché. Elle est devenue forfaitaire, et distingue la géothermie de l'aérothermie. Elle est en outre cumulable avec les certificats d'économie d'énergie, ce qui permet d'atteindre jusqu'à 14 000 euros d'aide pour les ménages les plus modestes. Les ménages les plus aisés sont en revanche exclus du dispositif.

Par ailleurs, pour les secteurs collectif et tertiaire, le Fonds Chaleur renouvelable dont le budget a fortement augmenté finance également le froid désormais.

Toutefois, la multiplication des aides – rarement spécifiques à la géothermie – a créé une véritable jungle, dans laquelle il est devenu difficile de se repérer.

72 % des votants lors de la plénière se déclarent « plutôt d'accord » avec les propositions suivantes, issues des ateliers préparatoires, concernant les financements :

- **Bonifier les aides financières accordées aux particuliers (notamment MaPrimeRénov'), sans condition de revenu, y compris dans la construction neuve**

Cette mesure viserait à redynamiser ce segment, qui s'est effondré de 20 000 installations par an en 2008 à 3 000 aujourd'hui.

- **Bonifier les aides au rafraîchissement par géocooling**
- **Lors du financement d'un projet en phase étude, évoluer vers une approche thermique globale (incluant l'isolation)**
- **Développer les modèles d'affaire avec contrats de vente de chaleur (via des sociétés d'économie mixte par exemple)**

Cette piste serait entièrement à construire pour la géothermie, les SEM manquant encore de cette compétence. Ce modèle fonctionne toutefois déjà pour le solaire thermique ou le bois-énergie.

- **Développer les contrats patrimoniaux EnR&R (incluant au minimum trois installations) auprès des bailleurs**

Il s'agirait ici de mieux porter à connaissance un dispositif existant aujourd'hui dans le cadre du Fonds Chaleur mais sous-utilisé.

- **Homogénéiser les règles Fonds Chaleur des différentes régions**

Certaines directions régionales de l'ADEME traitent les dossiers de demande d'aide aux investissements Fonds Chaleur au fil de l'eau, quand d'autres ouvrent un ou deux appels à projets par an.

- **Optimiser l'ingénierie financière des projets : mutualiser les achats, faire venir des tiers investisseurs, créer des redevances permettant à la collectivité de financer la partie enterrée des installations**
- **Technique : mutualiser les parties enterrées (atout des BETEG)**

Il est juridiquement possible de céder uniquement le tréfonds d'un terrain pour y réaliser une installation de géothermie financée par un tiers ou par la collectivité. Avec la mesure précédente, ceci vise à réduire/mutualiser au maximum l'investissement initial, qui décourage aujourd'hui de nombreux porteurs de projets.

- **Développer des outils simples pour identifier et calculer les aides possibles (particuliers, ...), et notamment leurs règles de cumul**
- **Bonifier les logements/bâtiments « géothermisés »**

67 % des participants estiment qu'une installation géothermique représente une plus-value pour un logement. Néanmoins, le prix de ce dernier dépend du marché. Appliquer une réduction des frais de notaire lors de la vente de biens équipés d'installations EnR est toutefois suggéré.

Enfin, 80 % des votants se déclarent favorables à un crédit de taxe foncière pour les bâtiments équipés en géothermie (et plus généralement à toutes solutions énergétiques vertueuses). Les bailleurs sociaux qui réalisent des travaux d'économie d'énergie peuvent déjà dégrever 25 % de leur montant de leur taxe foncière. Des mesures favorables aux énergies renouvelables existent également, dans les collectivités qui délibèrent de leur instauration. Il convient cependant de mesurer soigneusement l'acceptabilité sociale de dispositions de cette nature et de préserver une équité sociale lorsque l'on considère ce type de mesures.

Le lancement d'Appels à projets Fonds Chaleur par secteur d'application ne fait pas consensus.

L'atelier préparatoire relatif aux financements estimait que cette démarche encouragerait des modèles économiques innovants, notamment pour développer en zone rurale une économie de proximité de la chaleur (pisciculture, serres). Cependant, seuls 60 % des 47 votants y sont favorables. Les 40 % restants

Craignent en effet que cette évolution complexifie les dispositifs. Cette mesure leur semble en outre entrer en contradiction avec la proposition relative à l'homogénéisation des règles du Fonds Chaleur. La proposition de soutenir le développement des réseaux de froid géothermique, en mettant en place une TVA à 5,5 % pour les réseaux de froid « vertueux » n'est pas envisageable car la directive TVA ne le permet pas aujourd'hui. Sa dérogation ne concerne que le chauffage urbain. Comme la directive énergie, elle sera néanmoins prochainement révisée dans le cadre du paquet « Fit for 55 ». Exercer du lobbying au niveau des institutions européennes serait donc nécessaire à cette occasion, pour obtenir une évolution réglementaire favorable au froid géothermique.

3.3. L'animation régionale et la structuration de la filière

Le décret PPE prévoit la mise en place d'au moins un animateur géothermie par grande région. Il en existe aujourd'hui 4, contre 2 en 2017. Dès janvier 2022, deux nouveaux animateurs seront nommés en région Nouvelle-Aquitaine et un nouvel animateur en région Auvergne Rhône Alpes. Le développement de l'animation régionale sera crucial, pour accompagner les chargés de mission chaleur renouvelable territoriaux et les prescripteurs afin d'accélérer le développement de la géothermie.

Sur 58 votants, 72 % sont plutôt d'accord avec l'ensemble des pistes proposées visant à structurer la filière. 17 % sont partagés.

- **Acter le déploiement et le financement de l'animation dans chaque région, augmenter le nombre d'animateurs.**

Ce réseau d'animateurs régionaux, inscrit dans la PPE, devra se concrétiser. L'animateur devra posséder un solide socle technique pour accompagner dans un premier temps la montée en compétences des relais locaux. Néanmoins, des qualités d'animation commerciale et de communication lui seront également nécessaires dans un second temps. Des relais territoriaux réclament un véritable référent technique. Disposer d'un réseau permettrait toutefois de s'appuyer sur différents profils.

- **Ancrer l'animation dans les instances territoriales de développement des EnR**
- **Former et sensibiliser davantage d'acteurs de terrain, en promouvant la géothermie à l'échelle locale**

Quant au rôle des animateurs territoriaux multi-EnR dans la promotion de la géothermie, 100 % des répondants le jugent déterminant. La croissance des affaires est exponentielle lorsqu'ils existent, alors que le ralentissement est tangible s'ils disparaissent. Leur neutralité met en confiance les porteurs de projet dans le choix des solutions, quand la proposition d'un installateur paraît toujours intéressée. L'animateur géothermie ne saurait de toute manière rencontrer tous les porteurs de projet de sa région, il est donc primordial d'ancrer l'animation à différentes échelles dans les territoires et via différents acteurs. La formation des animateurs dans plusieurs territoires a déjà porté ces fruits, elle doit donc se poursuivre pour une intégration efficace dans le paysage de l'animation.

- **Augmenter l'offre locale d'intervenants en favorisant la venue de nouveaux acteurs**

Certains participants estiment que développer le marché y attirerait naturellement de nouvelles entreprises.

- **Définir une procédure type de la gestion de projet afin de faciliter le travail des prescripteurs et le parcours des porteurs de projet**
- **Mettre en œuvre un accompagnement technique et administratif pour tous les types de géothermie et pour tous les secteurs** (particulier, collectif et tertiaire), surtout auprès des animateurs régionaux et territoriaux
- **Réaliser des retours d'expérience détaillés**, sur plusieurs années pour favoriser la promotion de la géothermie à l'échelle locale notamment, montrer que la géothermie marche et identifier les acteurs qui la porte (en lien avec l'action suivante).

- **Faire connaître les acteurs, les outils, les projets locaux (et les faire voir !)**

9 % des votants sont en désaccord complet avec une proposition de création de partenariats avec des grandes surfaces de bricolage pour la vente de PAC géothermiques. Celle-ci laisse plusieurs participants dubitatifs. Elle aurait l'avantage de sensibiliser davantage le grand public, qui ne voit actuellement que des poêles à bois et des climatiseurs. La grande enseigne pourrait également faciliter l'entrée en relation – aujourd'hui difficile – avec des installateurs compétents. Des participants alertent toutefois sur le fait qu'une démarche similaire, engagée 15 ans auparavant, a eu des effets dévastateurs. Il convient donc d'écarter cette action des propositions retenues pour les prochaines années.

3.4. La communication

De nombreux guides ont été publiés depuis 2017. Ils visent des secteurs, des territoires voire des techniques spécifiques. Un livre blanc sera en outre présenté aux candidats par le SER, afin d'inscrire la question des EnR dans le débat de l'élection présidentielle. Les sites internet consacrés aux géothermies, les newsletters, et les ressources en ligne – cartographiques notamment – ont également évolué ces dernières années.

Les ateliers ont proposé les pistes suivantes en matière de communication, auxquelles 86% des participants adhèrent et 14 % de votants sont partagés.

- **Participer à des salons, faire de la publicité grand public, des campagnes sur les réseaux sociaux, des maquettes, des émissions de vulgarisation.**

Il s'agirait ici de démystifier la filière, de mettre en avant son impact positif pour le climat et d'en expliquer les contre-références qui grèvent aujourd'hui son développement.

- **Rassurer les pouvoirs publics**

Aujourd'hui, beaucoup d'entre eux considèrent en premier les risques de la géothermie. Il conviendrait à l'inverse d'aborder un projet géothermique d'abord sous l'angle de ses atouts, avant d'en sécuriser le déploiement (permis notamment grâce à l'application des bonnes pratiques, à la qualification des acteurs, à la communication sur les contre-références, à la réglementation en vigueur).

- **Communiquer sur les indicateurs de performances économiques et énergétiques des installations et sur les exemples de success stories à massifier**

Quoique plus chère au départ, la géothermie affiche un très haut niveau de performance énergétique et environnementale. De plus, ses équipements de captage/stockage (échangeurs géothermiques) possèdent la même durée de vie que les bâtiments qui en sont dotés.

- **Mieux valoriser la production de froid par géocooling**

- **Vulgariser et marteler que, pour un bâtiment neuf qui a besoin de froid (ex. bureaux), la géothermie est la technologie la plus pertinente dans 95 % des cas !**

Le froid est généralement perçu comme une simple question de confort aujourd'hui, mais il deviendra un enjeu majeur dans le contexte du réchauffement climatique. Or, la géothermie est la seule source de froid renouvelable à l'heure actuelle. Il convient toutefois de distinguer le froid passif (géocooling) de sa production active grâce à une pompe à chaleur géothermique réversible.

- **Améliorer la communication auprès des acteurs du bâtiment**

La géothermie est aujourd'hui une affaire de spécialistes. Or, il conviendrait qu'elle soit aussi proposée et prescrite par des acteurs généralistes, en diversifiant et en consolidant les partenariats avec leurs fédérations.

- **Communiquer sur les références et le savoir-faire des entreprises qualifiées afin** de rassurer les porteurs de projets, et les aider à identifier des installateurs compétents.
- **Promouvoir les formations proposées sur les thématiques de la géothermie (flyers, carnets d'offre, revues spécialisées, salons de professionnels du bâtiment, via l'ordre des architectes, etc.)** pour y attirer de nombreux participants et élargir le cercle des initiés
- **Faire des campagnes de presse / mobilier urbain / réseaux sociaux / vulgarisation scientifique (Esprit sorcier)** afin de rendre la géothermie visible et de notoriété publique
- **Lister et faire visiter les opérations proches, montrer que « ça marche »** action qui pourrait être portée par les animateurs dédiés à la géothermie
- **Réaliser des études approfondies de marketing afin de définir les principaux concurrents de la géothermie et d'affiner ses cibles de communication**

91% des votants jugent nécessaire de faire appel à un cabinet spécialisé pour définir une stratégie de communication, même si certains participants doutent des compétences des marketeurs /communicants.

Certains suggèrent de développer davantage la communication par secteur et par territoire. 98% des participants jugent en outre impératif de sortir la géothermie de son marché de niche. Pour autant, il conviendra de développer d'abord les compétences nécessaires à une massification des installations (e.g. formation de foreurs). Attirer de nouveaux acteurs supposera cependant de démontrer par une communication très concrète les atouts et le potentiel commercial de la géothermie. Aujourd'hui encore, le marché de la géothermie de surface reste peu visible car intégré au marché des PAC concernant les machines aérothermiques en très grande majorité.

De plus, des participants considèrent que la communication de la géothermie devrait davantage la différencier des autres EnR, en affirmant qu'elle est réellement LA solution de résilience dans le contexte du réchauffement climatique et la seule à permettre une production de froid renouvelable. Au-delà des moyens de communiquer, le message doit selon eux être reformulé.

3.5. Les outils et formations, les qualifications des professionnels et leur accompagnement

Une boîte à outils techniques a été mise à la disposition des bureaux d'étude généralistes, ainsi qu'un guide (payant) ADEME intitulé *Réussir un projet de qualité en géothermie de surface* (disponible sur la librairie ADEME).

Différentes formations continues spécifiques à la géothermie de surface existent :

- destinées aux techniciens d'exploitation conduisant des installations géothermiques,
- concernant la qualification des foreurs ;
- portant sur le montage de projets dans les secteurs collectifs et tertiaires ;
- sur la réalisation d'études d'opportunités par les prescripteurs ;
- concernant le dimensionnement de champs de sondes.

Un outil en ligne gratuit de dimensionnement a été développé par le BRGM avec le soutien de l'ADEME. Il inclut désormais un volet « champ de sondes ». Une dizaine de formations à son usage sont proposées gratuitement chaque année dans le cadre du partenariat ADEME-BRGM.

86 % des participants sont globalement en accord avec les idées issues des ateliers en matière d'outils et de formations, contre 14 % qui se déclarent partagés.

- **Identifier les nouveaux besoins de formation**
- **Créer et développer des formations au métier du forage**

96 % des participants sont favorables à la mise en place d'une formation initiale dans ce domaine, qu'ils jugent pour beaucoup prioritaire afin de pouvoir multiplier les opérations de géothermie à l'avenir. Seuls

66 % estiment en revanche qu'un comité interprofessionnel serait utile pour augmenter le nombre de foreurs et coordonner la réflexion autour de leur qualification. Il conviendrait en outre de rendre plus efficace leur processus de qualification actuel, relativement fastidieux.

- **Former et développer des outils à destination des bureaux d'études thermiques et CVCistes** (chauffage ventilation climatisation)

Intégrer l'outil de calcul du BRGM à la formation qualifiante des bureaux d'études en assurerait la reconnaissance officielle. L'offre de formation destinée aux CVCistes semble en revanche insuffisante pour 97 % des participants et les besoins de la profession doivent être identifiés pour proposer des offres cohérentes de formations, qui s'intègrent également avec les formations existantes.

- **Former et sensibiliser davantage d'acteurs de terrain**
- **Créer un nouvel outil cartographique qui permettrait aux professionnels d'identifier facilement les contraintes réglementaires impactant le développement des projets de géothermie** (loi sur l'eau, Natura 2000, zones de protection, notamment des captages d'eau potable).

Cet outil faciliterait le travail des bureaux d'étude. Il pourrait également prendre la forme d'un service web facilité et mis à disposition par les DREAL à l'échelon régional.

- **Créer des outils pour identifier et simuler les niveaux de financement et d'aides**
- **Promouvoir la géothermie par des visites (de site, virtuelles) ou des témoignages** afin de favoriser le passage à l'acte
- **Améliorer la visibilité des entreprises qualifiées réalisant des projets de géothermie** en proposant un annuaire de professionnels sur les sites de références de l'ADEME, de l'AFPG ou du BRGM.
- **Améliorer le soutien et l'accompagnement des entreprises par les entités qualifiantes** (hotline, interlocuteur dédié). Un lien direct avec elles permettrait de faciliter l'accès à la qualification.
- **Améliorer l'offre de formation et la communication auprès des entreprises qui ne sont pas encore qualifiées** pour les inciter à faire de la géothermie et se qualifier pour en faire

Les qualifications exigées par l'Ademe pour l'obtention des aides Fonds Chaleur n'étant pas obligatoires, n'importe qui peut encore aujourd'hui installer de la géothermie, aboutissant à des contre-références très néfastes pour la réputation de la technologie. Ce décalage explique aussi les difficultés assurantielles rencontrées, faute de corps d'état constitué et de cadre référentiel clair (absence de contrôles APAVE notamment). Des installateurs installent parfois de la géothermie sans réaliser que leurs travaux ne sont pas assurés. Certains participants alertent sur le fait que sans réelle structuration à ces niveaux, la géothermie ne deviendra jamais une véritable filière.

3.6. La capitalisation des données de la filière

Les tests de réponses thermiques des installations existantes sont collectés auprès des bureaux d'études et rediffusés dans l'espace cartographique du BRGM, pour faciliter les études de dimensionnement. De plus, un observatoire des installations de géothermie de surface recense celles dont la déclaration est obligatoire depuis 2015. Il sera prochainement publié sur www.geothermies.fr et sur le site de l'AFPG www.afpg.asso.fr

Partager les données et chiffres de la filière favorise la construction d'un discours homogène par les partenaires. Or, établir une stratégie commune pour s'adresser aux pouvoirs publics est essentiel, notamment dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie, qui fixe des objectifs aux différentes filières, et dont la révision débute actuellement. La nouvelle édition *du Panorama de la chaleur renouvelable et de la récupération*, publiée récemment par le SER avec le concours de nombreux partenaires, sera certainement utile dans ce cadre <https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/panorama-chaleur-2021-web.pdf>

Une seule piste a émergé des ateliers préparatoires concernant la capitalisation des données :

- **Identifier un set d'indicateurs socio-économiques et environnementaux communs à tous les acteurs sur la filière** (y compris pour la production de froid)

Les participants souhaitent voir se développer les indicateurs suivants :

- Installations en fonctionnement/en projet (69 %) ;
- Tonnes de CO₂ évitées (60 %) ;
- Puissance en MWh EnR (43 %) ;
- Emplois créés (29 %) ;
- Contenus locaux (notamment part de fabrication et d'emploi français impliqué dans un projet) (17 %).

Certains évoquent l'importance des indicateurs économiques (coûts et subventions associés, temps de retour sur investissement, ratio en fonction de la puissance), les critères financiers restant déterminants dans la prise de décision de nombreux porteurs de projets. D'autres recommandent de mettre en avant les retours d'expériences positives, en détaillant notamment les coûts, les aides, et les procédures à suivre, le confort de la solution, l'usage fait, ...). Enfin, il est suggéré également d'afficher les performances énergétiques (COP) des installations.

4. Conclusions/perspectives

Plus d'une centaine de participants ont contribué à ce processus de co-construction aboutissant à la formulation d'une cinquantaine de propositions d'actions qui ont été débattues dans les domaines de la réglementation, des financements, de la communication, des outils, de la formation et des qualifications professionnelles et enfin de la capitalisation des données de la filière géothermie de surface.

Une majorité des idées émises ont fait consensus parmi les participants (révision du cadre réglementaire de la GMI, bonification des aides aux particuliers sans conditions de revenus, revalorisation des aides au géocooling, mise en place d'une formation initiale pour les forages géothermiques, ...); toutefois quelques-unes nécessiteront des discussions complémentaires (évolution du seuil du cadre de la GMI, développement de partenariats avec les grandes enseignes de bricolage, ...). Pour autant, les échanges du présent séminaire vont permettre à l'ADEME d'élaborer un plan d'actions plus opérationnel à partir des propositions jugées prioritaires. Celles-ci devront être portées par les acteurs de la filière et mises en œuvre avec le soutien des autorités publiques pour accélérer le développement de la géothermie de surface.

Enfin, l'ADEME propose de réorganiser un séminaire de travail tous les trois ans, afin de poursuivre le déploiement de la filière avec l'ensemble des parties prenantes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Etude ADEME conduite par Archambault Conseil et Galliléo Business Consulting. Synthèse de l'étude sur la géothermie très basse énergie afin de redynamiser la filière dans les secteurs du résidentiel collectif, tertiaire, industriel et agricole: <https://www.geothermies.fr/outils/guides/etude-sur-la-geothermie-tres-basse-energie-afin-de-redynamiser-la-filiere-dans-les>
- Synthèse du séminaire Géothermie Très Basse Energie, 23-24 mars 2017 à l'ADEME de Sophia Antipolis :https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/synthese_seminaire_ademe_gtbe_23-24mars2017.pdf

SIGLES ET ACRONYMES

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AFPG	Association Française des Professionnels de la Géothermie
BRGM	Bureau de Recherche Géologique Minière
GMI	Géothermie de Minime Importance
PPE	Programmation Pluri-annuelle de l'Énergie
SER	Syndicat des Énergies Renouvelables

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



GÉOTHERMIE DE SURFACE : UNE FILIÈRE ÉNERGETIQUE À DEVELOPPER

Résumé

Cette note vise à synthétiser les propositions d'actions identifiées lors d'un séminaire national de travail sur la géothermie de surface organisé par l'ADEME en partenariat avec l'AFPG, le BRGM et le SER. Les réflexions qui ont été menées lors de cet événement qui a réuni plus d'une centaine de participants lors d'ateliers fin septembre et en plénière le 14 octobre 2021 ont vocation à nourrir un plan d'actions prioritaires et opérationnelles contribuant à déployer plus largement cette filière et en cohérence avec les objectifs nationaux de mix énergétique à moyen et long termes.

La géothermie de surface a de nombreux atouts pour répondre aux enjeux nationaux de la transition énergétique ;

Malgré un contexte réglementaire et institutionnel favorable aux énergies renouvelables en France, la filière affiche un retard de croissance au regard de ses objectifs fixés dans la PPE. Même si la filière s'est progressivement structurée et est montée en puissance sur l'ensemble du territoire, l'accélération de son développement doit s'appuyer sur de nouvelles mesures co-construites avec l'ensemble des parties prenantes.

Dans son rôle de facilitateur, l'ADEME a mis en place un travail d'intelligence collective avec les acteurs afin d'identifier les actions prioritaires et nécessaires au déploiement pérenne de la filière géothermie de surface.

