

GÉOTHERMIE

La géothermie, actuellement largement sous-exploitée avec sa couverture de moins d'1% des besoins énergétiques du pays, est un levier clé pour la décarbonation de la chaleur en France. On distingue en particulier deux grandes familles d'installations géothermiques :

La **géothermie de surface** ou de « très basse énergie », qui puise ses calories à moins de 200m de profondeur avec une source de chaleur dépassant rarement les 30°C. Ces installations intègrent une pompe à chaleur, et peuvent couvrir l'intégralité des besoins en chaleur, eau chaude sanitaire et rafraîchissement des bâtiments. En théorie, la géothermie de surface peut être déployée partout sur le territoire.

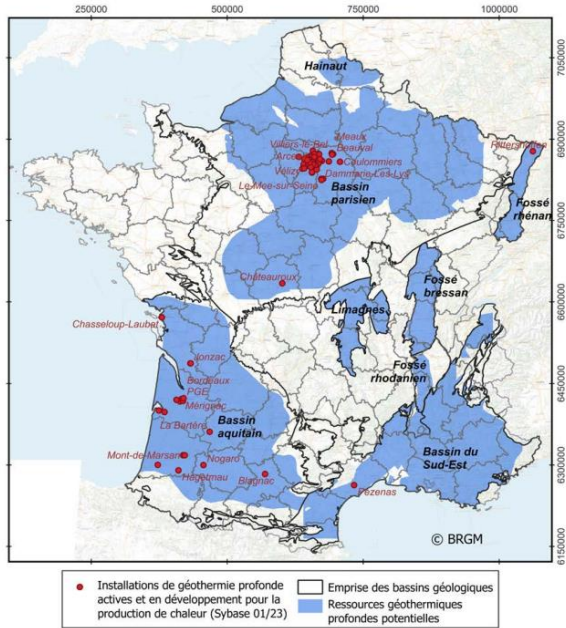


Figure - Aquifères profonds en France métropolitaine.
Source : BRGM

La **géothermie profonde** qui exploite des nappes phréatiques souterraines pouvant atteindre 200°C à des profondeurs généralement comprises entre 500m et 3000m. La valorisation de ces aquifères repose sur des « doublets géothermiques », sans besoin de pompes à chaleur pour assurer leur fonctionnement. La production de chaleur peut être destinée à des réseaux de chaleur, des procédés industriels ou la production d'électricité. Le potentiel de géothermie profonde est localisé (voir carte ci-dessous).

L'identification des aquifères est l'enjeu principal pour les nouvelles installations de géothermie profonde. De son côté, la croissance des installations de géothermie de surface repose en grande partie sur l'industrialisation de la filière - notamment pour la production d'équipements - et la formation de foreurs. Accentué par le décrochage observé entre 2008 et 2018, la vente

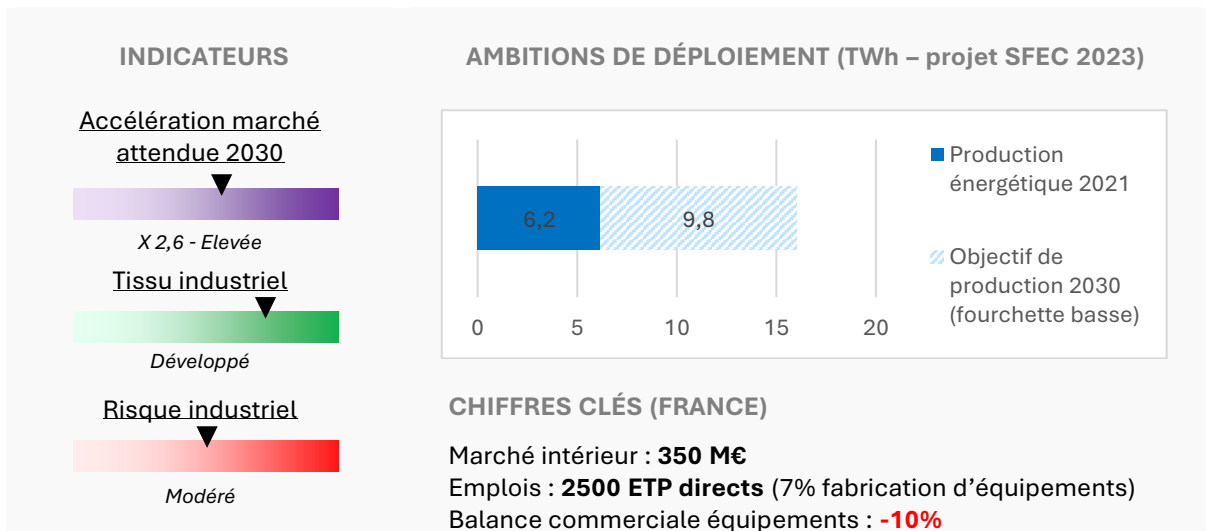
de pompes à chaleur géothermiques (3500 unités en 2023) reste marginale en regard du marché des pompes à chaleur air/eau (300 000 unités en 2023) et air/air (910 000 unités en 2023).

L'ambition des travaux de la filière des Nouveaux Systèmes Energétiques dans le cadre de ce contrat est d'exploiter le potentiel de la géothermie pour en faire un facteur différenciant « à la française ».

FOCUS – DIMENSIONNER LES SYSTEMES THERMIQUES AU JUSTE BESOIN

Pour répondre aux exigences de confort thermique d'un bâtiment, chauffage comme rafraîchissement, il peut être courant de surdimensionner les besoins du bâtiment et donc les systèmes énergétiques installés (chaudières, pompes à chaleur, etc.). Cette logique repose sur la structure de coût des systèmes thermiques fossiles, dominés par les coûts variables de combustibles et avec un investissement initial raisonnable.

A l'inverse, le coût complet des systèmes énergétiques renouvelables et décarbonés est largement dominé par les investissements initiaux, qui croissent rapidement avec la puissance installée et l'augmentation du besoin énergétique. **Une transition énergétique compétitive passera donc par une transition vers un dimensionnement au « juste besoin ».** C'est d'autant plus vrai pour les installations de géothermie sur sondes sèches, où le forage et les sondes peuvent représenter 2/3 du coût de l'ensemble « forage/terrassement + sondes + pompe à chaleur ».



OBJECTIFS ET LIVRABLES

- Pour la géothermie de surface (GS) : Accompagner l'industrialisation de la réalisation de projets en publiant un guide de bonnes pratiques pour le dimensionnement des installations sur sondes sèches et en tractant une production locale de pompes à chaleur, dans le cadre du « Plan pompes à chaleur »
- Pour le forage des installations de GS : augmenter le nombre de foreurs formés et qualifiés en France, faciliter l'approvisionnement en machines de forage et débloquer les freins assurantiels ;
- Pour la géothermie profonde : améliorer la connaissance du sous-sol en favorisant l'acquisition et le partage de données.

BILAN CONTRAT 2021 – 2024

- Lancement d'un groupe de travail

CONTRIBUTEURS AUX TRAVAUX

Pilote(s) : Cindy DEMICHEL (Celsius Energy)

Participant(s) : Accenta, Arkteos, Arverne, Celsius Energy, CFG, EFF, Lemasson, SMP Engie, Dalkia, Engie, Engie Solutions, SLB, Artelia, Burgeap, Geosophy, DGE, DGEC, ADEME, BRGM, AFPG, SER, Pôle Avenia, France Géoénergie, AFPAC