

Inspection & Exploitants **EN ACTION(S)**

Pollutions et risques en réduction

Action n° 13 – avril 2019

Géothermie en Nouvelle-Aquitaine.

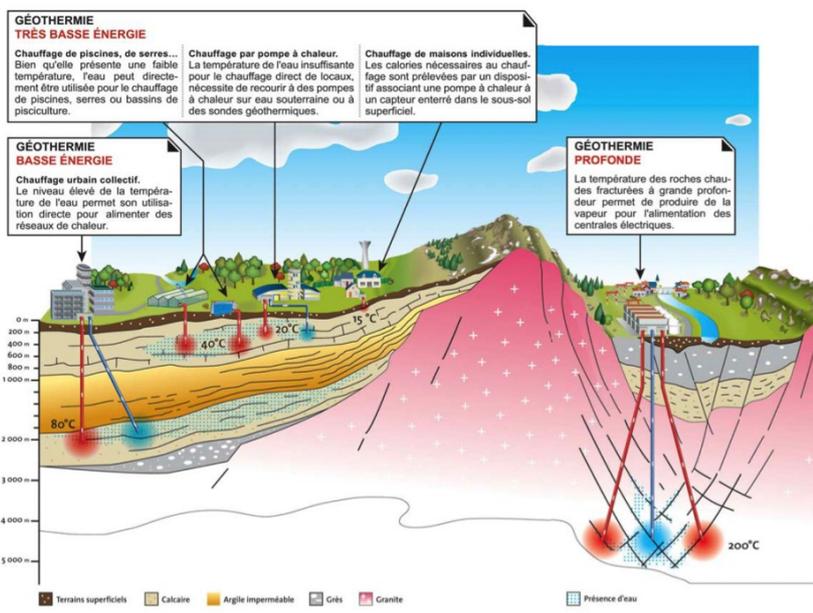
Diminution des volumes prélevés et des températures des rejets.

La Géothermie, c'est quoi ?

La géothermie recouvre l'ensemble des techniques qui permet de récupérer la chaleur naturellement présente dans le sous-sol terrestre, en particulier dans les aquifères (réservoirs rocheux renfermant des eaux souterraines). Cette énergie calorifique provient en part à peu près égale de la chaleur résiduelle produite par les phénomènes de formation de la planète (il y a 4,5 milliards d'années) et de la radioactivité naturelle.

Quelques repères :

En France, la température moyenne au niveau du sol tout au long de l'année est de 10 à 14 °C. L'augmentation moyenne de la température tous les 100 m de profondeur est d'environ 3°C



Le sous-sol de la Nouvelle-Aquitaine et son potentiel

Le bassin Aquitain représente, après le bassin Parisien, la deuxième ressource d'énergie géothermique en France. A l'échelle de la région, le potentiel tant en basse température qu'en très basse température, qui nécessite l'utilisation de pompes à chaleur (PAC) est très important puisque 70% de la surface régionale présente une ressource en eau souterraine capable d'alimenter un système de géothermie sur nappe aquifère peu profonde.

La région est également bien pourvue en ressources profondes qui peuvent assurer une géothermie à usage direct (par simple échange thermique) sur la moitié du territoire. Pour la mise en œuvre des sondes géothermiques, c'est quasiment 95% de la superficie qui peut en bénéficier.

La situation actuelle de la géothermie en Nouvelle-Aquitaine

Malgré son potentiel, le bassin Aquitain reste toutefois sous-exploité au regard du développement de cette énergie en région parisienne.

Quelques chiffres (2018) :

- 25 installations de géothermie basse température (réseau de chaleur),
- 3 permis de recherche pour la géothermie haute température (production d'électricité) dans les Pyrénées-Atlantiques et dans la Creuse,
- environ 140 chantiers de géothermie de minime importance (géothermie très basse température) déclarés depuis 2016.

Les premières installations de géothermie profonde ont été implantées (Métropole Bordelaise, Mont-de-Marsan...) après le choc pétrolier au début des années 80. Pour autant, le développement escompté de cette filière n'a pas été observé.

On constate toutefois l'émergence de projets depuis quelques années, en particulier avec le développement de la métropole bordelaise : projet de réseau géothermique en rive droite pour le chauffage des nouveaux quartiers, projets d'installations géothermiques pour le chauffage de nombreux lycées aquitains.

La géothermie très basse température, plutôt orientée pour le chauffage de maisons individuelles et de bâtiments collectifs, prend de l'ampleur avec l'installation de sondes géothermiques mais reste une filière fragile et non mature ne respectant pas toujours l'obligation réglementaire de faire appel à des professionnels qualifiés.

Le rôle du Service Environnement Industriel de la DREAL Nouvelle-Aquitaine

La géothermie est encadrée par le code minier ; les thermies prélevées dans le sous-sol étant considérées comme une substance minière au même titre que certains éléments métalliques ou énergétiques (pétrole et gaz). Les principales missions exercées par le SEI sont les suivantes :

- prévenir et réduire les risques et les nuisances liés aux mines afin de protéger les personnes, l'environnement ainsi que les biens,
- veiller à la sécurité et à la santé des travailleurs en assurant les missions d'inspection du travail en phase chantier, puis sur les sites d'exploitation,
- s'assurer de la valorisation optimale des ressources du sous-sol.

Les missions reposent, comme pour les autres métiers de l'inspection, sur l'instruction de dossiers d'autorisation et sur l'inspection des installations.

Quels sont les risques des forages profonds ?

- ✘ risques chroniques et nuisances : impacts qualitatifs et quantitatifs potentiels sur les ressources en eau, émissions de gaz, d'aérosols et odeurs, nuisances sonores et vibratoires en phase chantier, radioactivité,
- ✘ contaminations potentielles du milieu souterrain : mise en communication d'aquifères, intrusion de fluide dans un aquifère,
- ✘ émanations ou épanchements accidentels de fluides en surface : éruptions de fluides souterrains en surface, fuite ou débordement d'un réservoir en surface, fuite sur le circuit primaire ou secondaire, émission d'un volume excessif de gaz dissous (ex : H₂S ou méthane),
- ✘ désordres potentiels en surface ou secousses sismiques ressenties.

Zoom sur l'action du SEI concernant la géothermie des années 80 :

Dans les années 80, les installations de géothermie ont été conçues et réalisées sur le principe d'un forage en « simplet » sans réinjection dans le réservoir d'origine. Ce mode de fonctionnement implique des impacts environnementaux notables : appauvrissement de la ressource souterraine et rejet de volumes importants d'eaux géothermales potentiellement plus minéralisées et à des niveaux de températures élevés dans le milieu naturel.

Les titres d'exploitation de géothermie délivrés dans les années 80-90 sont arrivés à échéance ces dernières années. Les exploitants ont ainsi sollicité auprès des préfets de département des demandes de prolongation de leurs activités géothermales.

L'instruction de ces demandes par le SEI a impliqué de nombreux échanges avec les titulaires des permis miniers afin d'obtenir des propositions d'améliorations notables sur ces installations vieillissantes.

Les 2 objectifs principaux de l'instruction :

- arrêter le « gaspillage » de la ressource : prélèvements d'eaux et de thermies non optimisés,
- limiter les impacts environnementaux : conformité des rejets à la directive cadre sur l'eau, vérification de l'état des ouvrages.

Installations	Améliorations réalisées ou en cours suite à l'action du SEI		
	Gain sur la ressource en eau 	Abaissement des températures 	Travaux d'amélioration 
Géothermie de la ville de Mont de Marsan (40)	Passage d'un prélèvement de 1,25 million m³/an  500 000 m³/an	Passage d'un rejet dans le milieu naturel de 46°C  20°C	Optimisation de la valorisation des thermies (modification PAC, régulation de la pompe) Valorisation d'une partie des eaux prélevées pour l'irrigation agricole (250 000 m³/an) Réhabilitation des ouvrages (rechemisage des ouvrages) à l'échéance 2025
Géothermie de la Base militaire 106 de Mérignac (33)	Passage d'un prélèvement de 1 million m³/an  200 000 m³/an	Passage d'un rejet dans le milieu naturel de 45°C  20°C	Optimisation de la valorisation des thermies (modification PAC, régulation de la pompe, optimisation des installations de surface)
Géothermie Domofrance à Pessac (33)	Passage d'un prélèvement de 800 000 m³/an  275 000 m³/an	Passage d'un rejet dans le réseau 30°C  25°C	Optimisation de la valorisation des thermies (modification PAC, régulation de la pompe) Réflexion sur une solution de valorisation des eaux prélevées
Géothermie Mériadeck Bordeaux (33)	Passage d'un prélèvement de 300 000 m³/an  110 000 m³/an	Passage d'un rejet dans le réseau 30°C  20°C	Optimisation de la valorisation des thermies (modification PAC, régulation de la pompe) Valorisation d'une partie des eaux prélevées pour l'alimentation de la piscine
Géothermie de l'Université Bordeaux Montaigne à Pessac (33)	Passage d'un prélèvement de 150 000 m³/an  70 000 m³/an	Passage d'un rejet dans le réseau 30°C  25°C	Optimisation de la valorisation des thermies (modification et optimisation des installations de surface)

Des réflexions sont aussi en cours pour l'optimisation des installations géothermiques et la réduction de l'impact de l'activité des sites suivants : Géothermie de la ville de Saint Paul les Dax (40), Géothermie de la ville d'Hagetmau (40), Géothermie de l'esturgonnière du Teich (33) et Géothermie de la ville de Jonzac (17).

Les résultats positifs de ces instructions ont été facilités par un travail de collaboration avec l'ADEME qui a apporté un soutien financier à plusieurs exploitants pour la réalisation de schéma directeur de la géothermie.

Par son action régaliennne, le SEI a, certes, permis de limiter l'impact de l'activité de géothermie sur le milieu naturel mais a aussi fait émerger, sur certaines collectivités, une réflexion plus structurée sur l'utilisation et sur le développement de la géothermie.