



Mission
d'enquête
Géothermie

Avis

Contexte de la mission

La lutte et l'adaptation au dérèglement climatique sont des priorités politiques de la Région Nord-Pas de Calais.

Après l'adoption du SRCAE Nord-Pas Calais fin 2012, le Conseil régional Nord-Pas de Calais a voté sa stratégie régionale pour le Climat adossée au SRADDT actualisé. Cette stratégie qui intègre les spécificités régionales répond aux objectifs climatiques nationaux et internationaux : +23% d'énergies renouvelables, +20% efficacité énergétique, -20% d'émissions de Gaz à effet de serre d'ici 2020 et la réduction par 4 des émissions des gaz à effet de serre et une diminution de 60% des consommations énergétiques d'ici 2050.

L'atteinte de ces objectifs sera possible en s'appuyant sur 3 piliers : sobriété, efficacité énergétique et développement des énergies renouvelables. Pour ce dernier, la région dispose de potentiels diversifiés (éolien terrestre et offshore, solaire, biomasse, énergies marines, géothermie...). Localement, la réponse sera un mix énergétique renouvelable s'appuyant sur les potentialités du territoire.

En raison de ses spécificités géologiques et pédologiques, le Nord-Pas de Calais dispose d'un réel potentiel géothermique sur la ressource aquifère. Cependant, les potentiels d'importance sur des aquifères profonds demeurent peu ou mal connus. Or la région voisine Wallonne s'est engagée depuis 2011 dans un programme ambitieux en matière de géothermie profonde (notamment à Mons sur un aquifère se prolongeant dans l'Est du Nord-Pas de Calais).

C'est pourquoi, alors que la Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte est en discussion aux Parlements, que le Conseil régional décline avec ses partenaires le Masterplan régional de la Troisième Révolution Industrielle, **la Région a engagé dans le cadre du SRDE une mission d'enquête sur la géothermie.**

Cette mission a été présidée par M. Emmanuel Cau, vice-président de la Région Nord-Pas de Calais, et de M. Marc Roquette, administrateur de Roquette Frères, qui en a assuré la vice-présidence.

Objectifs de la mission

- Faire l'état des lieux des connaissances actuelles sur la géothermie et notamment des informations existantes sur le potentiel géothermique régional ;
- Permettre de repérer les territoires à fort potentiel de développement de projets de géothermie et les enjeux qui y sont associés ;
- Identifier les conditions d'expressions économiques qui permettraient l'exploitation de la ressource géothermique ;
- Présenter des expériences européennes extrapolables au territoire régional ;
- Identifier les conditions à réunir pour une exploitation de la ressource géothermique en Nord-Pas de Calais.

Descriptif/déroulement

- Une réunion d'introduction à la géothermie et au contexte géologique local ;
- Quatre réunions thématiques qui ont balayé les enjeux :
 - o du forage superficiel (*i.e.* inférieur à 100-200 m) et profond : techniques de forages, gestion des risques et activité économique associée, avec les interventions de M^{lle} Maëlle Jourden et M. Didier Sainte-Marie de l'entreprise COFOR et de M. Gratien Dieudonné de l'entreprise Pontignac ;
 - o de la géothermie sur eaux de mines : présentations de la méthodologie de dimensionnement du potentiel et du projet de Heerlen, avec les interventions de M^{me} Virginie Harcouët-Menou et M. René Verhoeven ;
 - o de la réglementation, de la couverture du risque géologique et d'un exemple d'exploitation sous la forme d'un réseau très basse température à Valenciennes, avec les interventions de MM. Clément Mayot de la DRIEE, Guillaume Perrin de l'ADEME et Jean-François Nicq de Valenciennes Métropole ;
 - o du potentiel de la géothermie basse température avec la présentation du retour d'expérience wallon, avec les interventions de M^{mes} Sonia Chaoui du gouvernement Wallon et Luciane Licour de l'Université de Mons ;
- Une visite en Ile-de-France d'une centrale géothermique du réseau de chaleur de la SEMHACH et d'un futur site de forage dans le cadre de l'extension de ce réseau, accompagnés par M. Michel Andrès Directeur Général de la SEMHACH.

Eléments de synthèse

Le contexte géologique de la région Nord-Pas de Calais est plutôt favorable au développement de solutions de géothermie. Concernant la géothermie « très basse énergie », la région présente des aquifères superficiels très productifs et étendus sur le territoire. Le potentiel thermique des aquifères superficiels est bien connu et a déjà fait l'objet d'une cartographie de potentiel par le BRGM.

Les anciennes galeries minières sont également potentiellement exploitables, essentiellement comme réserve d'eau à usage de « stockage thermique sur eau de mine » à l'image de ce qui a été développé sur la commune de Heerlen (Pays-Bas).

Le potentiel de géothermie « basse énergie » de l'aquifère du dinantien n'est pas encore prouvé par des forages sur le territoire de la région mais les études menées par l'université de Mons sur le territoire belge montrent que les conditions géothermiques favorables de ce réservoir seraient également extrapolables sur le territoire du Nord-Pas de Calais. En effet, l'aquifère visé est transfrontalier et s'étend vers le Valenciennois et le Douaisis avec les mêmes caractéristiques que du côté belge où il est exploité pour alimenter des réseaux de chaleur. Ainsi, à des profondeurs de 2 000 à 3 000 m, des températures inférieures à 100°C peuvent être attendues et rendre possible l'utilisation du fluide géothermique pour la production directe de chaleur.

Concernant la géothermie moyenne énergie, les études engagées par le gouvernement Wallon semblent indiquer une ressource potentiellement exploitable dans les calcaires givétiens situés vers 5 000 m de profondeur. Le potentiel de cette ressource est qualifié de « probable » dans le secteur frontalier avec la France. Une exploitation de cette ressource serait donc éventuellement envisageable.

Par ailleurs, la région Nord-Pas de Calais est plutôt dense et fortement peuplée. Les secteurs principaux de localisation de la population coïncident plutôt bien avec les secteurs géologiques favorables. Ainsi, la région présente un **potentiel intéressant en termes adéquation besoin-ressource** qui est favorable au développement des différents types de géothermie. Les perspectives de développement de la géothermie actuellement proposées dans le SRCAE sont cohérentes avec les objectifs nationaux du développement de la géothermie. L'examen sommaire des caractéristiques du territoire montre en tout cas que l'adéquation besoin-ressource n'est pas un frein au développement de la géothermie. Si on ajoute un développement de réseau de chaleur tous les 5 ans aux perspectives de développement de la géothermie basse énergie, on peut imaginer atteindre les taux de production d'énergie géothermie suivants :

- 720 GWh/an en 2020, soit une multiplication par 6 de la production géothermique actuelle, l'équivalent de l'énergie fournie par 62 000 tonnes de pétrole (avec le ratio 1 tep = 11 623 KWh), la réduction de 132 000 tonnes d'équivalents CO₂¹ ;
- 3 180 GWh/an en 2050 soit une multiplication par 28 de la production géothermique actuelle, l'équivalent de l'énergie fournie par 275 000 tonnes de pétrole, ou encore la réduction de 583 000 tonnes d'équivalents CO₂.

Du point de vue économique et afin de fixer des ordres de grandeur, l'installation de systèmes de géothermie « très basse énergie » pour des projets assez conséquents est susceptible de coûter entre 1 000 à 2 500 euros HT/KW installés (forages + connections + PAC).

Pour un projet pilote de réseau de chaleur géothermique, l'investissement en travaux est estimé à 40 M€HT environ pour une durée de montage du projet de l'ordre de 5-6 ans.

Les perspectives de développement de la géothermie dans la région pourraient conduire de manière indicative à la création entre 2020 et 2050 d'environ 600 à 750 équivalents temps plein de manière pérenne. Ces postes seraient pour une bonne partie des emplois locaux qualifiés.

¹ Sur la base du ratio d'émissions par unité d'énergie consommée dans le secteur résidentiel

Propositions d'actions pour le développement de la géothermie

- **Géothermie très basse énergie** : nécessité de consolider la filière avec les territoires et les acteurs régionaux.

Soutien à l'innovation et aux expérimentations :

- Mise en place de systèmes de géothermie sur bâtiments publics (lycées, piscine...) dans un but démonstrateurs par Appel à Projets ou Appel à Manifestation d'Intérêts,
- Promouvoir le développement de boucles d'eaux tempérées sur les grands espaces d'aménagement,
- Développer des outils de soutien financiers conditionnés notamment dans le cadre de la TRI.

Soutien à l'animation économique :

- Organiser des événements de sensibilisation, information, formation à la géothermie pour l'ensemble des parties prenantes :
 - Les maîtres d'ouvrages publics et privés,
 - Les architectes,
 - Les conseillers Espaces Info Energie,
 - Les agents de développement,...

- **Géothermie basse énergie** : nécessité de créer les conditions pré-opérationnelles pour faire émerger l'exploitation de ce nouveau gisement d'énergie.

Dans un premier temps :

- Organiser un rapprochement auprès du gouvernement Wallon et de l'Université de Mons pour permettre des échanges d'informations entre spécialistes.
- Financer et accompagner la réalisation d'une étude du potentiel de développement de réseaux de chaleur sur aquifère profonds :
 - analyse des archives disponibles sur la ressource,
 - campagne de mesures de surface,
 - recherche de secteurs propices à la mise en place de la solution.

Dans un second temps :

- Proposer un cadre incitatif pour le développement des réseaux de chaleur géothermique basse énergie,
- Lancer un appel à projet.

- **Géothermie sur Eaux de mine** : nécessité de créer les conditions pré-opérationnelles pour faire émerger l'exploitation de ce nouveau potentiel énergétique.

Dans un premier temps :

- Collecte et sauvegarde des données disponibles,
- Etudes de pré-faisabilité et faisabilité de l'utilisation des eaux de mines : dimensionnement du potentiel, étude des besoins à proximité.

Dans un second temps :

- Lancement d'un projet pilote sur une zone dont le potentiel est identifié comme propice pour le développement de cette solution.

REGION NORD PAS DE CALAIS
Direction de l'Action Economique
Service Ressources et Développement
Avril 2014