

Direction de la Communication et des Editions  
Attachée de Presse  
Laurence Guillemain : 02 38 64 39 76  
[l.guillemain@brgm.fr](mailto:l.guillemain@brgm.fr)

**Visite au BRGM de M. Jean-Louis BORLOO,  
Ministre d'État,  
Ministre de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement Durable et  
de l'Aménagement du Territoire**

**Orléans**

**lundi 3 novembre 2008**

<b>Dossier de presse</b>
--------------------------

## SOMMAIRE

- Développer la géothermie en France : une contribution aux objectifs du Grenelle de l'environnement
- Pourquoi une plateforme expérimentale pour les pompes à chaleur géothermiques :
  - Le Contrat de Projets État-Région Centre
  - Première phase du projet
  - Seconde phase du projet – horizon 2009/2010
- Le BRGM, un acteur majeur de la géothermie en France :
  - Création du département de géothermie au BRGM
  - Les actions du BRGM en géothermie

### Annexes

- *Production de chaleur par géothermie : l'expertise du BRGM*, Géorama, novembre 2008, Le journal d'information du BRGM
- *La géothermie – 2<sup>ème</sup> édition*, "Les enjeux des Géosciences", novembre 2008, BRGM Editions

### Pour en savoir plus :

Sur la géothermie : <http://www.geothermie-perspectives.fr>

Sur les actions du BRGM en géothermie :

<http://www.brgm.fr/brgm//geothermie/accueil.htm>

Orléans, le 31 octobre 2008

## Développer la géothermie en France : une contribution aux objectifs du Grenelle de l'environnement

*Le défi de la lutte contre le changement climatique fait aujourd'hui l'objet d'une prise de conscience généralisée. Pour maîtriser les émissions de gaz à effet de serre, les énergies renouvelables deviennent un atout majeur pour la constitution du mix énergétique, au sein duquel la géothermie trouve sa place. Renouvelable, propre, sans rejets et non polluante, la géothermie se trouve sur le devant de la scène car elle est par excellence une option du développement durable.*

### Les technologies de la géothermie

La géothermie peut être utilisée en fonction des contextes géologiques, soit pour la production de chaleur et/ou de froid, soit pour la production d'électricité.

Pour la production de chaleur, deux voies sont exploitées :

- **les pompes à chaleur géothermiques** captent les calories du proche sous-sol (0 à 200 mètres). On parle alors de géothermie superficielle. Les pompes à chaleur permettent par ailleurs la production de froid. Elles sont adaptées pour le chauffage de maisons individuelles mais aussi pour le tertiaire et les locaux collectifs ;
- **l'utilisation directe de ressources profondes** (via des échangeurs de chaleur) entre 30°C et 90°C (de quelques centaines de mètres à 2 000 mètres). Pouvant alimenter directement des réseaux de chaleur urbain ou des entreprises agricoles ou industrielles.

La production d'électricité nécessite **des ressources à plus haute température**, permettant d'entraîner des turbines :

- **en contexte insulaire volcanique**, la production d'électricité par géothermie peut se faire à partir de ressources à haute température, entre 100 et 300 degrés, à des profondeurs raisonnables (inférieures à 2 000 mètres). La géothermie est dans les DOM l'énergie renouvelable la plus susceptible de contribuer en base, à un prix compétitif, à la production d'électricité ;
- des travaux de recherche sont menés pour exploiter des **réservoirs fracturés** peu perméables permettant d'accéder à **des ressources très profondes en Europe** (> à 3000 mètres). Le pilote scientifique développé à Soultz-sous-Forêts en Alsace et inauguré en juin 2008 ouvre pour cette technique des perspectives prometteuses, mais elle demande cependant encore des travaux de recherche importants et reste loin de la rentabilité économique.

## **La géothermie pour contribuer aux objectifs du Grenelle de l'environnement**

***Le Grenelle de l'environnement prévoit ainsi une contribution notable de la géothermie pour atteindre l'objectif des 20 millions de tonnes équivalent pétrole annuelles supplémentaires en 2020.***

A l'horizon 2020, la géothermie devrait contribuer ainsi pour **1,3 millions de tep** (tonnes-équivalent-pétrole) à l'objectif très ambitieux fixé par le Grenelle de l'environnement de **produire 20 millions de tep d'énergie renouvelable supplémentaires**.

A la même échéance, il est prévu que 20 % de l'électricité produite dans les DOM soit d'origine géothermique.

**Les secteurs où sont attendues les croissances les plus fortes sont les pompes à chaleur géothermiques pour les maisons individuelles** (neuf et rénovation) ou pour **le tertiaire et le collectif**, ainsi que les réseaux de chaleur alimentés par géothermie profonde. Le Grenelle de l'environnement fixe des objectifs ambitieux pour les pompes à chaleur géothermiques : plus de 600 000 logements à équiper d'ici 2020.

**Pour accompagner le développement pérenne de cette géothermie, le BRGM et la Région Centre ont mis en place une plateforme expérimentale pour les pompes à chaleur géothermiques.**

**Le BRGM et l'ADEME ont signé, le 13 juin 2008, un accord afin d'amplifier leur action conjointe en faveur du développement de toutes les formes de géothermie.** L'enjeu étant d'accompagner la croissance en quelques années de filières professionnelles qualifiées et compétentes, qui représenteront plusieurs milliers d'emplois. Les besoins sont forts, tant en recherche et innovation, qu'en matière de sensibilisation et d'information du public, ou de formation et de démarches qualité pour les différentes professions (installateurs, fabricants, foreurs, bureaux d'études...). **L'ADEME et le BRGM se sont engagés à mobiliser leurs compétences et leurs moyens financiers sur l'ensemble de ces champs d'action.**

Orléans, le 31 octobre 2008

## **Pourquoi une plateforme expérimentale pour les pompes à chaleur géothermiques**

### **Le Contrat de Projets État-Région Centre**

*Dans le cadre du Contrat de Projets État-Région Centre (2007-2013) signé le 8 mars 2007, le BRGM apporte son expertise et ses compétences à la réalisation d'un grand projet : la création d'un « pôle européen d'excellence en géothermie » à Orléans. Le BRGM et la Région financent et réalisent dans ce cadre une plateforme expérimentale sur les pompes à chaleur géothermiques d'envergure nationale.*

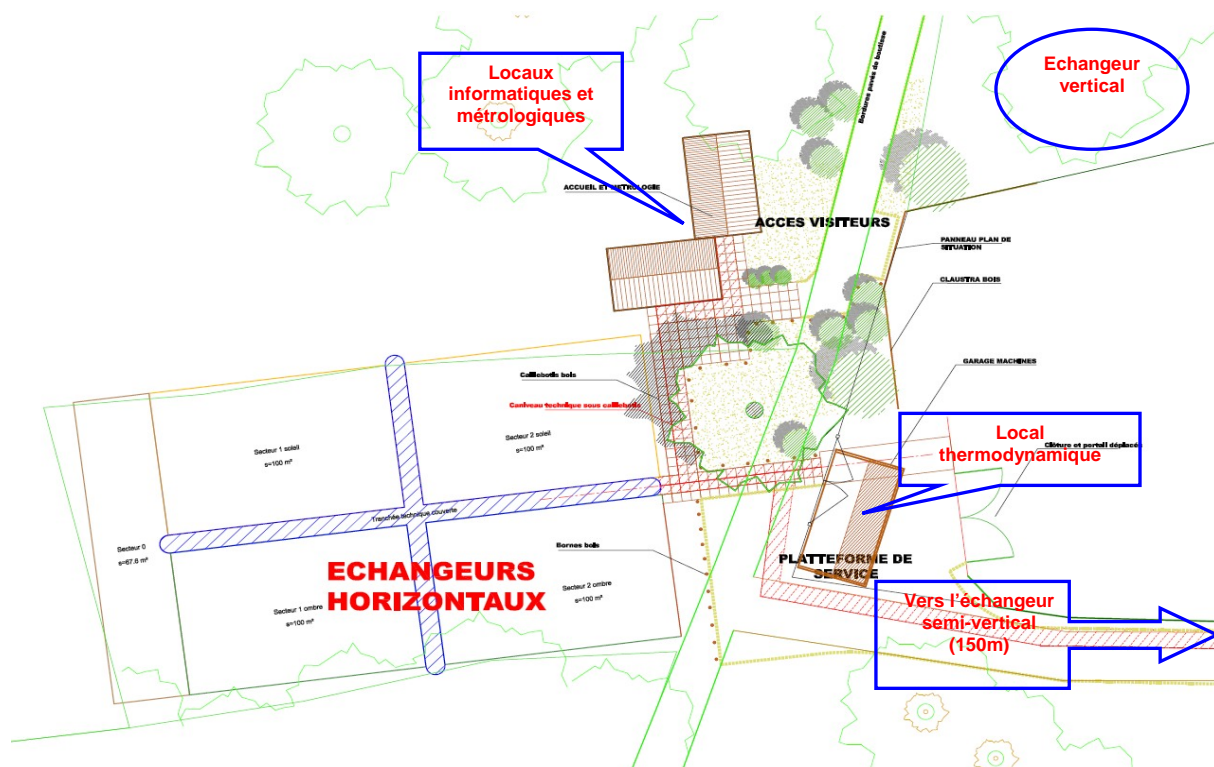
Ce projet s'inscrit dans les priorités des deux entités. En effet, **le BRGM, dans son contrat d'objectif, accorde une priorité aux ressources naturelles et plus spécifiquement à la géothermie sous toutes ses formes**, de la production d'électricité à la fourniture de chaleur, tant en matière de recherche-développement que pour l'appui aux politiques publiques. Le **Conseil régional du Centre a engagé quant à lui une réflexion portant sur la création d'un « Pôle d'efficacité énergétique » et a identifié deux thématiques prioritaires : la biomasse et la géothermie**, pour la production d'énergie des secteurs résidentiels et tertiaires qui représentent 50 % de l'énergie consommée dans la région.

**Le projet financé dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région Centre est un des éléments moteurs du pôle d'excellence en géothermie que veut constituer la région.** Il s'organise autour d'une **plateforme expérimentale située à Orléans sur les pompes à chaleur géothermiques et leurs échangeurs souterrains** en vue d'une évaluation globale des performances des systèmes de chauffage fonctionnant avec des pompes à chaleur géothermiques, à partir des trois éléments constitutifs que sont le sous-sol, la pompe à chaleur géothermique et le bâtiment.

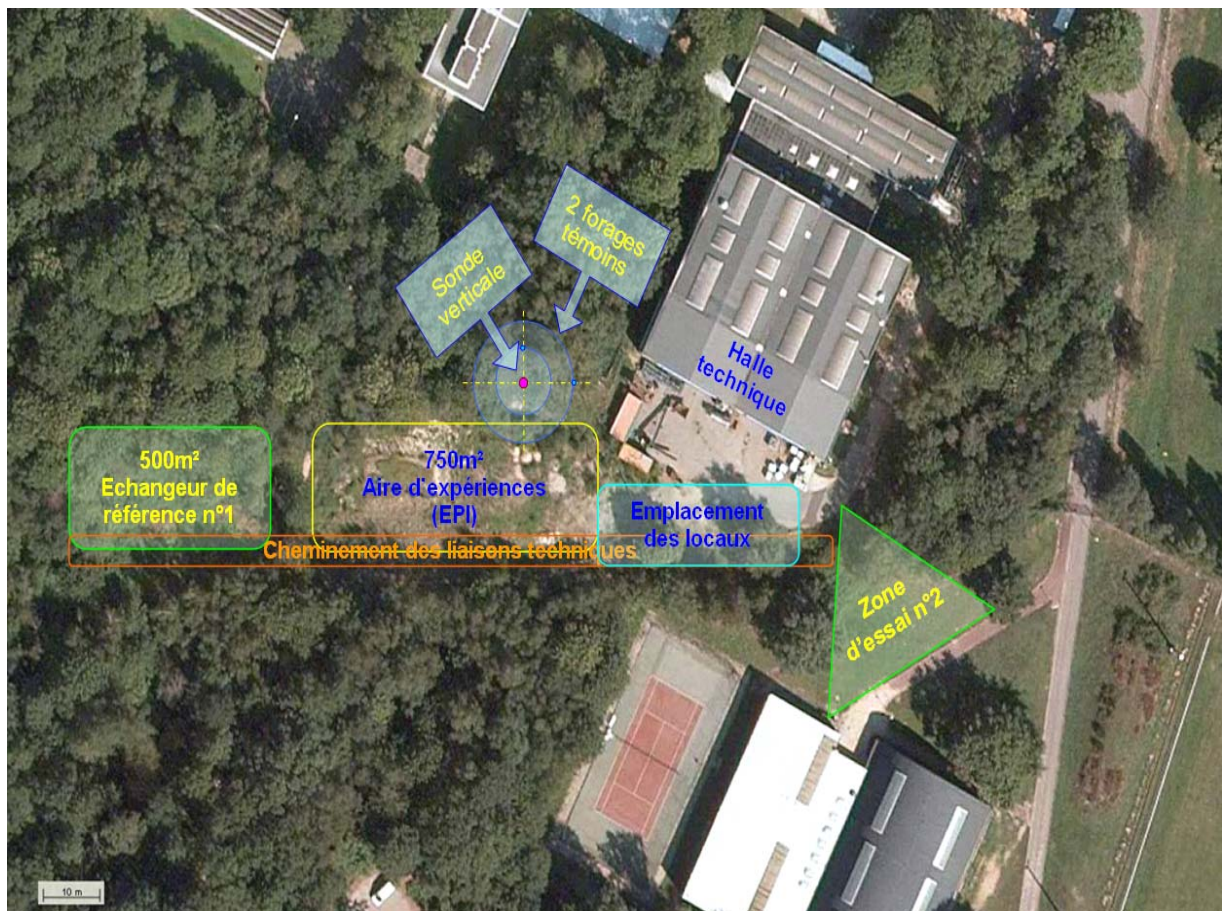
## Première phase du projet

*L'objectif de la plateforme expérimentale est de tester les échangeurs souterrains des pompes à chaleur afin de développer de nouveaux produits, d'augmenter les performances et de maîtriser l'impact sur le sous-sol.*

La première phase de ce vaste projet a été l'implantation sur le site du BRGM d'échangeurs de référence, largement instrumentés.



Vue d'architecte de la plateforme sur le site du BRGM



Implantation au BRGM

La plateforme expérimentale sur les pompes à chaleur géothermiques comprendra à terme :

- une **activité de recherche-développement** avec le développement de nouveaux produits dont la mise au point nécessite de nouveaux laboratoires aptes à répondre aux particularités des systèmes thermiques et à évaluer les produits dans des conditions dynamiques et réalistes. La recherche doit viser la connaissance des performances réelles, qualifier les impacts éventuels, optimiser et améliorer les systèmes de capteurs en sous-sol et leur mise en œuvre (matériel, forage, cimentation, nouveaux types de capteurs) ;
- l'**évaluation et la certification** des systèmes selon des références normatives. La plateforme proposant une vision intégrée des systèmes de chauffage permet en particulier d'évaluer les performances des différents systèmes ;
- la **mise en place d'un réseau de démonstrateurs** qui vise à valider les nouvelles technologies développées. Deux catégories sont envisagées : des démonstrateurs semi-réalistes (installés aux laboratoires de recherche pour la démonstration de la technologie) et des démonstrateurs réels pour prouver les concepts dans des bâtiments réels (accompagné par des suivis sur les sites). Le BRGM centralise les données recueillies pour les rendre disponibles et valorisables.

**Les travaux réalisés répondent aussi aux problématiques qui se posent aux professionnels aujourd'hui**, parmi lesquelles on peut citer :

- étudier les performances relatives des différents types de capteurs enterrés ;
- développer et tester des capteurs innovants ;
- évaluer les conditions de l'utilisation du sous-sol pour le stockage de chaleur ;
- évaluer les performances saisonnières des capteurs ;
- examiner la dérive éventuelle des performances des capteurs sur le long terme ;
- fournir aux professions concernées des éléments pour le dimensionnement des capteurs ;
- évaluer l'impact physique, chimique et biologique sur le sous-sol de son exploitation thermique.

Des projets de recherche ayant leur propre financement sont d'ores et déjà accueillis sur le site de la plateforme : un projet ANR pour tester des échangeurs compacts (projet ECLIPSE), un projet cofinancé par la Région Centre et le BRGM pour étudier l'impact biologique de l'exploitation thermique des aquifères.

Dans le cadre de ce projet, **des partenariats** scientifiques ont été mis en place avec **l'Ecole des Mines de Paris** et **l'INES** (Institut national de l'énergie solaire), notamment par la mise en place de thèses conjointes. D'autres partenariats étroits ont par ailleurs été mis en œuvre avec le **CSTB** et **l'ADEME**.

## **Seconde phase du projet – horizon 2009/2010**

### **Implantation sur le site de l'IUT d'Orléans d'un dispositif d'échangeurs géothermiques dit « champ de sondes »**

La seconde phase envisagée consiste à **implanter sur le site de l'IUT d'Orléans un dispositif d'échangeurs géothermiques dit « champ de sondes »**, instrumentés, avec un double objectif :

- disposer d'un champ de sondes expérimental afin de **progresser dans la maîtrise de cette technologie**, le tout en coopération avec différentes équipes de recherches du campus d'Orléans-la-Source ;
- **dédier une partie du dispositif à la formation, qui donnera au nouveau département GTE « Génie Thermique et Energie » de l'IUT un positionnement national à forte visibilité**. La formation pourra développer un module géothermie spécifique, s'appuyant sur des infrastructures expérimentales uniques en France et la proximité d'organismes de recherche investis dans la géothermie.

Le développement du projet sur le site de l'IUT correspond à une **demande formulée à l'échelon national**, notamment par l'ADEME, pour déployer en France la filière géothermique, très peu développée par rapport aux pays voisins. Ce second volet s'accompagnera d'une extension des partenariats, plus spécifiquement locaux, qui devrait conduire certaines de ces entreprises à devenir des partenaires techniques importants du projet.

La plateforme expérimentale fera progresser la compréhension scientifique des échanges thermiques avec le sous-sol afin d'en accroître le champ d'application. Dans ce contexte de fort développement des pompes à chaleur, **la visibilité de la plateforme sur le campus de**

**l'IUT constituera un levier efficace pour valoriser les entreprises partenaires et susciter de nouvelles initiatives locales** qui bénéficieront des effets d'entraînement et de notoriété.

L'implantation **du premier « champ de sondes » expérimental français** sur le site de l'IUT renforcera l'impact de la plateforme déjà considérée comme le noyau dur du « Pôle d'Efficacité Energétique » en région Centre et contribuera au développement des interactions entre les acteurs locaux de la recherche (BRGM, CNRS), l'enseignement supérieur (Université d'Orléans, IUT) et les entreprises.

Plus largement, ce développement sur l'IUT d'Orléans, avec la mise en place d'une formation professionnelle unique en France, renforcera le positionnement de la plateforme expérimentale orléanaise en tant que **centre d'excellence sur les pompes à chaleur géothermiques**, à la fois scientifique, technologique, professionnel et de formation comme anticipé dans le montage du projet-cadre « SIMBIO » porté par le CSTB, le CNRS et le CEA.

### **Animation de la filière**

Cette action permettrait aussi **l'expérimentation et la formation des futurs intervenants de la filière** sur le site de l'IUT d'Orléans.

Le pôle géothermie de la région Centre devrait aussi comprendre un volet formation, avec une composante de formation initiale grâce au POLYTECH d'Orléans, auquel le BRGM et l'ADEME pourraient aussi contribuer.

La plateforme expérimentale devrait par ailleurs rapidement s'ouvrir sur des **partenariats avec des industriels** souhaitant y qualifier leurs équipements.

## Le BRGM, un acteur majeur de la géothermie en France

### Création du département de géothermie au BRGM

*Pionnier dans le développement de la géothermie dans les années soixante-dix, avec l'accompagnement de la mise en place d'importants réseaux de chaleur géothermiques en Ile-de-France, le BRGM n'a jamais cessé de s'intéresser à cette source d'énergie.*

Les enjeux du développement durable l'ont conduit à renforcer ses moyens. **Dans un contexte de fort besoin d'accompagnement d'une filière en développement, le BRGM a créé fin 2006 un département spécifiquement dédié à la géothermie.** Cette décision traduit la volonté du BRGM d'amplifier sa contribution pour l'essor de la géothermie, et de participer à la promotion de cette source d'énergie, tant en France et en Europe qu'à l'international, pour le développement de son utilisation **sous toutes ses formes.**

Ainsi le BRGM entend développer son action suivant deux axes :

- **proposer la chaleur géothermique comme solution énergétique** : participer à l'essor de la filière géothermie nécessite **de faciliter les décisions des maîtres d'ouvrages, des maîtres d'œuvre et des différents professionnels qui interviennent pour choisir la chaleur géothermique comme solution énergétique** pour le chauffage des habitations ou pour des activités économiques... L'expertise nécessaire doit porter sur toutes les formes de géothermie superficielle ou profonde, pour les utilisations de chaleur, de froid, de stockage de la chaleur... Ces développements sont réalisés en partenariat avec l'ADEME et les acteurs de l'énergie et du bâtiment ;
- **développer la ressource géothermique et son utilisation** : la position du BRGM, établissement de référence pour les sciences de la Terre, en fait l'acteur naturel pour travailler sur la ressource, que ce soit pour l'électricité ou la chaleur. Ceci concerne aussi bien les ressources profondes des bassins sédimentaires comme le Bassin parisien, que les champs conventionnels en contexte volcanique comme ceux des DOM, et les systèmes de nouvelle génération expérimentés en particulier à Soultz-sous-Forêts où le grand projet de recherche mené depuis 20 ans va entrer dans une phase déterminante.

## Les actions du BRGM en géothermie

Qualifier la ressource, structurer l'offre, développer la demande, favoriser l'innovation... Fort de son expertise et de nouveaux moyens dédiés, le BRGM est aujourd'hui un pivot essentiel de la relance de la géothermie en France et s'affirme comme l'un des acteurs majeurs du développement de cette énergie en apportant, en partenariat étroit avec l'ADEME, un appui aux pouvoirs publics et aux différents opérateurs de la filière.

Quelques actions portées par l'ADEME et le BRGM :

### **Communiquer et promouvoir**

La géothermie souffre d'un manque de connaissance des utilisateurs potentiels. Pour y remédier, l'ADEME et le BRGM mettent à disposition des informations à destination des différents publics ; ainsi, le site internet [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr) reçoit plus de 900 visites par jour. D'autres supports d'information sont développés (bulletin, ouvrages de référence). Par ailleurs, la présence dans les salons, les manifestations ou l'organisation de journées techniques permettent de promouvoir la géothermie.

### **Inventorier les ressources des aquifères**

Afin de multiplier les réalisations de PAC sur aquifère, particulièrement dans le tertiaire et le collectif, il faut réaliser et mettre à disposition les données sur la ressource. Plusieurs systèmes d'informations géographiques, réalisés par le BRGM en partenariat avec les collectivités locales, sont d'ores et déjà accessibles sur [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr) (Région Centre, Ile de France, Lorraine). Ces atlas devraient, si les collectivités régionales souhaitent les développer, couvrir à terme l'ensemble du territoire national.

### **Clarifier les référentiels techniques**

Pour aider à l'émergence d'une filière professionnelle qualifiée et compétente sur les pompes à chaleur géothermiques, l'ADEME et le BRGM contribuent à l'élaboration de standards techniques : rédaction d'une norme sur les forages de géothermie, mise en place de QUALIFORAGE, démarche qualité pour les foreurs de sondes. Le BRGM et l'ADEME participent par ailleurs à l'animation des organisations collectives (Syndicat des Energies Renouvelables, Association Française des Pompes à chaleur)

### **Accompagner techniquement et financièrement les maîtres d'ouvrage et les exploitants**

L'ADEME et le BRGM ont mis en place un centre de ressources apte à répondre aux problématiques techniques collectives qui se posent pour le renouveau des réseaux de chaleur géothermiques : gestion durable de la ressource, optimisation des performances, gestion des fluides (corrosion, dépôts...), problèmes technico-économiques et juridiques

### **Contacts :**

**Laurence Guillemain – Attachée de Presse, Tél : 02 38 64 39 76,**

courriel : [l.guillemain@brgm.fr](mailto:l.guillemain@brgm.fr)

**Fabrice Boissier – Directeur du Département Géothermie, Tél : 02 38 64 39 61,**

courriel [f.boissier@brgm.fr](mailto:f.boissier@brgm.fr)

### **Pour en savoir plus :**

Sur la géothermie : <http://www.geothermie-perspectives.fr>

Sur les actions du BRGM en géothermie :

<http://www.brgm.fr/brgm/geothermie/accueil.htm>