

# L'énergie du sous-sol LA GEOTHERMIE en Ile-de-France

## Sommaire

Page 2

Focus sur une opération francilienne :  
Bonneuil-sur-Marne

par *Phillipe Merle*

Page 4

Géothermie des roches fracturées :  
projet Soultz

par *André Gérard, Daniel Fritsch*  
*Jean-Jacques Graff, Philippe Lutz*

Page 8

Les acteurs de la Géothermie : Elyo

par *Patrick Pons et Joël Taillardas*

Page 9

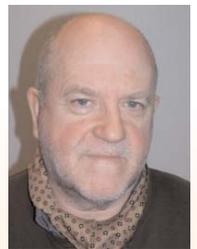
Brèves

Page 12

Manifestations, Formation,  
Sites internet

## mot du rédacteur en chef

par Jean LEMALE



Nous avons été très attentifs ces derniers temps, aux textes législatifs et réglementaires parus ou à paraître très prochainement, notamment, la transcription de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments, le Plan Climat paru en Juillet de 2004 et enfin la loi d'orientation sur l'énergie dont la sortie est prévue avant la fin du premier semestre 2005.

Les ENR figurent en bonne place dans ces documents, en particulier la géothermie et les pompes à chaleur qui pour une fois n'ont pas été oubliées.

Parmi les mesures évoquées, il faut noter quelques dispositions allant dans le bon sens pour la filière géothermie :

« Pour les bâtiments neufs de surface utile supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, une étude de faisabilité technique, environnementale et économique sur d'autres systèmes comme le recours aux ENR..., le raccordement à un réseau urbain ou les pompes à chaleur, devra être effectuée avant le début de la construction. »

« Les énergies renouvelables thermiques se substituant en très large partie aux énergies fossiles et permettant de réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre, leur développement constitue une priorité absolue et doit permettre, d'ici 2010, une augmentation de 50 % de la production de chaleur d'énergie renouvelable. Une politique ambitieuse est conduite dans le domaine des techniques de la géothermie basse énergie, qui permettent d'exploiter la chaleur des aquifères et l'inertie thermique du sous-sol proche afin de produire de la chaleur ou du froid. A cet effet, les études portant sur le sous-sol sont reprises et le développement des pompes à chaleur géothermiques est encouragé... »

Ajoutons à cela, les certificats d'économie d'énergie, dispositif complexe prévu dans la loi d'orientation sur l'énergie, qui devraient être également un élément déterminant au développement de la géothermie.

Attendons les décrets d'applications de toutes ces mesures encourageantes, ainsi que la prochaine délibération sur l'énergie du Conseil Régional Ile de France pour laquelle l'ADEME, l'ARENE et le BRGM ont proposé un programme d'action sur la géothermie à même de ressusciter cette filière francilienne pleine de « ressources ».

Le rédacteur en chef cesse son activité professionnelle à partir de 1<sup>er</sup> juillet 2005, il tient à remercier son Comité de rédaction pour son soutien efficace et passionné à une filière trop souvent mal connue, mais riche de possibilités et qui permet à de nombreux franciliens de « se chauffer sans brûler la planète »

## FOCUS SUR UNE OPÉRATION FRANCILIENNE : enquête à Bonneuil-sur-Marne !

par Philippe Merle \*

Plus de 9 000 personnes se sont concertées dans la ville de Bonneuil et effectivement, les cheminées disparaissent. Afin d'en savoir plus, tout ce beau monde est parti voir la Chaufferie Saint-Exupéry. Cette grosse chaufferie d'une puissance de 20,5 mégawatts a une belle cheminée, mais rien... Elle semblait endormie !



Tête de puits avant travaux.

Pourtant, le temps était au froid comme elle les aime, le thermomètre disait 1°, mais rien, aucune volute ne montait au ciel.

Décus tous les gens et surtout les enfants partirent vers la géothermie où ils avaient aperçu des grues tout l'été, mais elles s'en étaient allées.

L'hiver était bien là, le départ des grues en attestait, le thermomètre aussi, mais aucune cheminée ne fumait plus.

Incongrus et fatigués ils décidèrent de repousser au lendemain leur enquête. Etrange, dans les appartements les radiateurs et le plancher se moquaient complètement des cheminées et chauffaient comme si de rien n'était...

Le lendemain, ils décidèrent d'ausculter le terrain où les grues avaient passé tout l'été...

Les grues ont dû manger les tuyaux de la géothermie car on ne les voit même plus dit l'un. C'est vrai dit l'autre ils ont disparu.

Une petite voix s'éleva du groupe et questionna :  
« C'est quoi la géothermie ? »

Parents et enfants se regardèrent attendant que l'un explique, mais rien, personne ne savait.



Quelqu'un remarqua que sur le panneau était écrit SETBO, mais cela non plus ne disait rien à personne.

Alors, un vieil arbre s'inclina vers les Bonneillois et leur dit :  
- La géothermie c'est la chaleur de la terre.

Cet été, alors que les grues étaient encore là, j'ai vu deux puits de plus de 2 000 mètres. Une vieille pompe en est sortie, remplacée par une autre beaucoup plus jeune et beaucoup plus forte. Vous ne me croirez peut-être pas, mais elle m'a dit qu'elle pouvait faire circuler plus de 280 m<sup>3</sup> d'eau chaude à 78 °C en 1 heure.

Grâce à elle, la chaleur se promène dans les écoles, le collège, la piscine, les gymnases et chacun de vos 3 500 logements. Pas de pollution, plus besoin de cheminée, et il fait tout de même bien chaud à l'école et dans les logements...

Alors les enfants se mirent à pleurer !

P'tit Paul pris un air des plus sérieux et interrogea le vieil arbre :

- L'air est plus pur, la chaleur est dans nos appartements, mais nos cheminées alors ?



*Tête de puits après travaux.*

Le vieil arbre interloqué demanda à P'tit Paul :

- N'es-tu pas heureux que la chaleur de la terre nourrisse les radiateurs et planchers chauffants ?
- Oui mais si les cheminées disparaissent, il fera comment le Père Noël pour venir nous voir à Bonneuil ?



#### Géothermie de Bonneuil-sur-Marne

Radiateurs . . . . .	.9 MW
Panneaux de sol . . . . .	.6,5 MW
ECS . . . . .	.5 MW
Puissance Installée . . . . .	.20,5 MW
Température de puits . . . . .	.78 °C
Débits puits . . . . .	.220 m <sup>3</sup> /h
Longueur Réseau . . . . .	.7 km

\* Philippe MERLE, directeur technique  
 SETBO est le syndicat mixte  
 pour la production et la distribution de chaleur  
 à Bonneuil-sur-Marne  
 e-mail : [Philippe\\_Merle@ville-bonneuil-sur-marne.fr](mailto:Philippe_Merle@ville-bonneuil-sur-marne.fr)

# GÉOTHERMIE DES ROCHES FRACTURÉES : projet Soultz

par D. Fritsch<sup>\*</sup>, A. Gérard<sup>\*\*</sup>, J.J. Graff<sup>\*\*\*</sup>, Ph. Lutz<sup>\*\*\*\*</sup>

## ● LES OBJECTIFS DU PROJET

Le projet Soultz est un projet de recherche à long terme qui vise le développement d'une nouvelle forme de géothermie. C'est un projet ambitieux, tant sur le plan scientifique et industriel, que sur le plan de son organisation. On y retrouve en effet une multiplication d'étapes et de partenaires qui en font un programme assez complexe et très étalé dans le temps.

Le principe EGS<sup>1</sup> (dit aussi HFR<sup>2</sup>) vise à extraire la chaleur contenue dans les roches profondes (entre 3 000 et 6 000 m) par une circulation d'eau au travers d'un échangeur thermique naturel de grande capacité. Celui-ci est créé par stimulation hydro-thermo-chimique de la perméabilité des fractures naturelles qui affectent certaines régions dotées de massifs rocheux suffisamment fracturés et hydrothermalement actifs pour que la température y croisse plus vite que la moyenne en fonction de la profondeur (200 °C vers 5 000 m de profondeur à Soultz-sous-Forêts). En théorie, si l'on refroidit linéairement de 20 °C par circulation d'eau un volume de roche de l'ordre de 1 km<sup>3</sup> cela correspond à l'extraction d'une quantité de chaleur équivalente à la combustion de 1 275 millions de tonnes de pétrole (environ 15 000 GWh) permettant soit d'alimenter des réseaux de chauffage urbain, soit de produire environ 13 MW électriques pendant 20 ans sur la base d'un rendement de l'ordre de 13 % pour une température moyenne de l'ordre de 190 °C.

La recherche d'un massif rocheux fracturé a conduit à retenir un site dans le fossé rhénan qui, du point de vue géologique, correspond à une zone de fossé d'effondrement ou graben. Le choix s'est alors porté sur la région de Soultz-sous-Forêts, à 50 km au Nord-Ouest de Strasbourg, zone déjà connue pour ses eaux thermales et dont la géologie était bien établie grâce à son passé pétrolier (proximité du gisement de Pechelbronn).

L'objectif des travaux en cours est de démontrer que l'on peut réaliser sur une boucle expérimentale une extraction de fluide :

- productrice nette d'énergie c'est-à-dire produisant beaucoup plus qu'elle ne consomme au niveau des auxiliaires ;
- stable pendant une longue période (plusieurs années) ;
- constituant un dispositif technique sans lacunes et sans impacts prohibitifs pour l'environnement ;
- de conception permettant rapidement une standardisation et une rentabilité économique de la technologie.

<sup>1</sup> EGS : Enhanced Geothermal System (système géothermal amélioré)

<sup>2</sup> HFR : Hot Fractured Rock (roche chaude fracturée)

Ces concepts sont une évolution du concept initial HDR : Hot Dry Rocks (Roches Chaudes Sèches)

## ● HISTORIQUE

Le projet est né d'un accord de coopération franco-allemand signé en 1987, suite à des travaux préliminaires menés par le BRGM (avec le soutien de l'ADEME) pour la France et par le Geologisches Landesamt du Bade-Wurtemberg pour l'Allemagne.



Mât de forage pour un puits à 5 000 m de profondeur.

Après une décennie de travaux préliminaires, le premier test de circulation conduit en 1997 à Soultz (figure 1 ci-contre) a montré que l'on pouvait produire un débit stable avec une perte de fluide par définition nulle, puisque l'on ne réinjectait que le fluide fourni par la pompe de production.

Ceci, joint à la faible impédance hydraulique<sup>3</sup> du système et à l'importance du volume stimulé telle qu'aucune décroissance de la température de production n'a pu être observée sur la durée de l'expérience (4 mois), a ouvert la perspective d'une production d'énergie sous des conditions conformes aux objectifs mentionnés précédemment.

1987	Forage du premier puits GPK1 à 2 000 m
1990	Création d'un réseau de puits d'observation à partir de puits pétroliers et exploration détaillée jusqu'à 2 250 m par carottage continu
1992	Approfondissement de GPK1 à 3 600 m, température mesurée : 165 °C
1995	Forage du second puits (GPK2) à 3 878 m (distance entre puits 450 m)
1997	Essai réussi de circulation (25 l/s) entre les deux puits pendant 4 mois

Bref historique des origines à 1997.

Cette phase de première validation technique portait sur le type de gisement et sur le concept du procédé d'extraction. Elle n'avait pas pour objet l'évaluation de la faisabilité économique.

A l'issue de ce test, la décision a été prise de poursuivre les travaux avec pour objectif la construction d'un pilote ayant pour vocation la production d'électricité à partir de ressources de températures plus élevées. Il a donc été décidé d'opérer vers 5 000 m de profondeur, là où des températures supérieures à 200 °C sont accessibles dans le fossé Rhénan.

Le schéma de principe de ce pilote est présenté sur la figure 2.

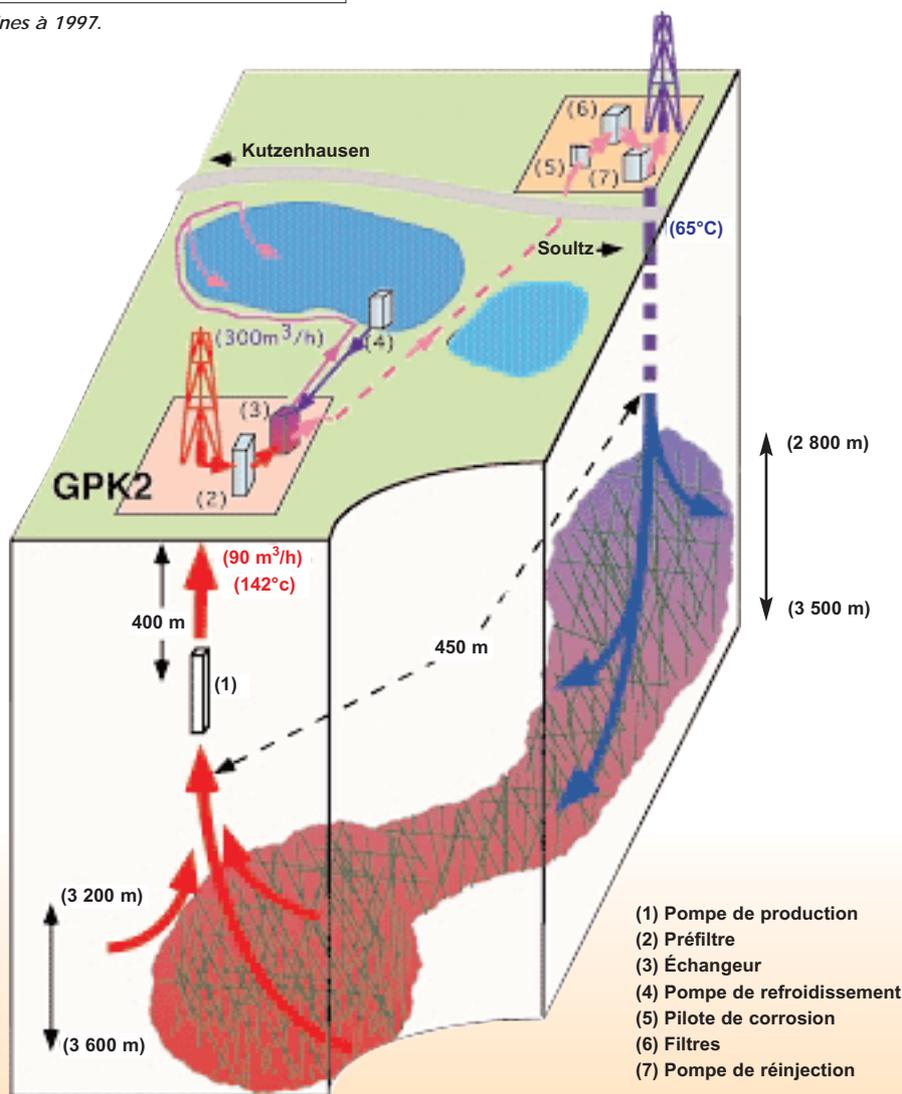


Figure 1 : Principe de la géothermie HFR/EGS  
 Test de circulation réalisé à SOULTZ en 1997  
 Puissance thermique extraite de 10 MW  
 Puissance électrique consommée pour pompage < 250 kW

<sup>3</sup> On définit le plus souvent l'impédance hydraulique d'un ensemble de deux puits comme le rapport entre l'écart de pression appliqué entre les 2 puits et le débit qu'il permet de faire circuler.

## ● LES RÉSULTATS ACQUIS :

### forage des 3 puits et premiers essais hydrauliques souterrains

La construction de la partie souterraine du pilote est aujourd'hui presque achevée.

Les travaux de forage, terminés en avril 2004, ont permis de vérifier les conditions géotechniques et notamment la résistance des puits à l'écaillage. Pour limiter les risques de « courts-circuits » hydrauliques, les extrémités des puits sont écartées de 650 m à 700 m, mais grâce à l'emploi de la technique de forage dévié, les têtes de puits ne sont séparées que de 6 m à la surface.

Les travaux de connexion des puits sur le massif environnant ainsi que le développement de la zone d'échanges inter-puits sont maintenant suffisamment engagés pour autoriser, dans les mois qui viennent, le début des tests de longue durée. Ceux-ci devront permettre une bonne évaluation du gisement thermique et de son comportement au fur et à mesure de l'extraction de la chaleur, notamment en ce qui concerne l'évolution des puissances requises pour le pompage et la cinétique de refroidissement du milieu.

1999-2000	Approfondissement de GPK2 à 5 010 m, température : 203 °C. Stimulation du découvert entre # 4 500 m et # 5 000 m
2002	Forage à 5 000 m du puits GPK3, à proximité immédiate de GPK2 - distance entre les découverts GPK2 - GPK3 : # 650 m
2003-2004	Stimulation du découvert dans GPK3 et tests de circulation GPK3 à GPK2 Forage à 4 985 m du puits GPK4 - distance entre les découverts GPK3 - GPK4 : # 700 m
2004/2005	Stimulation du découvert dans GPK4 puis essais de circulation entre le puits d'injection central (GPK3) et les deux puits latéraux de production (GPK2 et GPK4)

*Bref historique depuis la création du GEIE « Exploitation Minière de la Chaleur »*

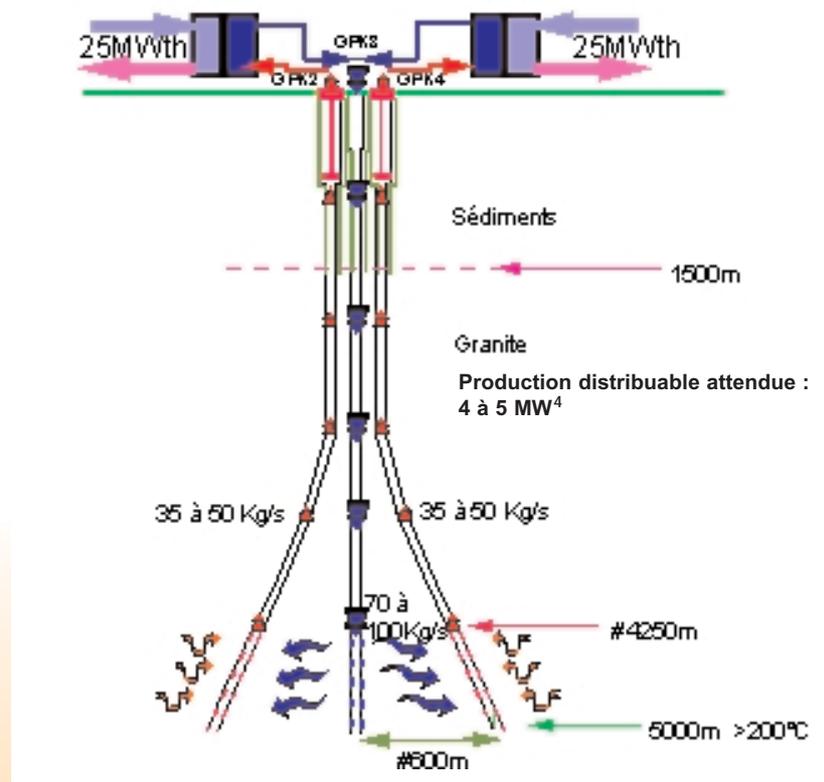


Figure 2 : Schéma du pilote géothermique de Soultz en cours de réalisation (les chiffres expriment la puissance thermique récupérable, cf. figure 1).

<sup>4</sup> Cette production électrique distribuée est estimée à partir de la conversion de la puissance thermique récupérable (2 fois 25 MW thermiques) avec un rendement de l'ordre de 13 %, soit environ 6,5 MW électriques, auquel on enlève la puissance électrique nécessaire au pompage

## ● TRAVAUX À VENIR :

### tests et construction de l'installation de production d'électricité

L'objectif principal de la prochaine étape est la construction d'une centrale pilote de production d'électricité.

Une attention particulière sera portée sur les points suivants :

- > Pompes et puissances requises pour la production et la réinjection
- > Nuisances environnementales éventuelles
- > Maintenance prévisionnelle des installations
- > Systèmes de refroidissement
- > Performances hydrauliques et thermiques du système
- > Cycles thermodynamiques de conversion.

Une première évaluation des résultats sera réalisée fin 2005, avant de valider la décision de construction de l'unité de conversion électrique.

## ● ORGANISATION

Estimant que la production d'électricité devait être développée très en amont dans le déroulement du projet, les organismes publics contribuant à son financement (Commission Européenne et les différents ministères français Industrie, Environnement et Recherche via ADEME, et allemands, BMWI puis BMU), ont considéré favorablement la création en 1997 du Groupement Européen d'Intérêt Economique (GEIE) « Exploitation Minière de la Chaleur » à partir de l'implication des distributeurs d'électricité locaux (Electricité de Strasbourg et Pfalzwerke), rejoints ensuite par EDF.

Avec le temps et compte tenu du nombre important de partenaires scientifiques, la gestion du projet est devenue complexe. Le GEIE en assure depuis 2000 la maîtrise d'ouvrage et la gestion opérationnelle.

Le pilotage scientifique est assuré par un consortium d'organismes européens et de laboratoires de recherche regroupés au sein de l'EHDRA (European Hot Dry Rock Association).

## ● L'AVENIR DE LA GÉOTHERMIE PROFONDE EN FRANCE

Les conditions hydrogéologiques un peu particulières nécessaires au développement de la technologie HFR/EGS décrites ci-dessus limitent le potentiel économiquement accessible même si celui-ci n'a pu être évalué avec précision jusqu'à présent compte tenu des incertitudes qui ne seront levées qu'à l'issue du

programme en cours.

En Alsace, les conditions hydrogéologiques requises semblent réunies sur une superficie d'environ 4 000 km<sup>2</sup>, ce qui représente un potentiel électrique exploitable de manière pérenne de 2 000 à 3 000 MWe (en limitant l'exploitation à 5 % de la superficie favorable). Sur le reste du territoire français, des conditions assez similaires se retrouvent dans le Sillon rhodanien ou dans la plaine de Limagne avec des potentiels équivalents. Le potentiel global français pour une production pérenne à moyen terme serait ainsi de 6 000 à 9 000 MWe, mais l'évaluation réelle du potentiel économiquement exploitable à court terme reste à faire.

Le calendrier prévisionnel pour l'émergence d'une véritable filière industrielle fondée sur cette technologie est aujourd'hui envisagé comme suit :

### ● La phase d'évaluation de la faisabilité économique (pilote scientifique) - de 2000 à 2007

C'est le projet actuellement en cours à Soultz-sous-Forêts, son objectif est de fournir les éléments qui permettront de déterminer les paramètres économiques de production, les stratégies de développement et de valorisation, les enjeux relatifs à la ressource nouvelle.

Pour réduire les incertitudes et les risques, il faut un dimensionnement et une durée d'essais suffisants pour donner des informations fiables qui se prêtent à une extrapolation raisonnable et qui permettent de réaliser une véritable « ingénierie prospective » explorant diverses voies ou scénarios ; par raison d'économie et de flexibilité scientifique et technique, il convient que le pilote reste dans des dimensions infra industrielles.

### ● La phase de test industriel (prototype industriel) - horizon 2010

En cas de validation des hypothèses technico-économiques étudiées dans la phase précédente, l'objectif sera de construire un premier module prototype, de dimension et de structure véritablement industrielles et de le tester pour en améliorer ensuite les performances et organiser la fabrication de série de modules standards ; la puissance serait dans un rapport de quatre à cinq avec celle du pilote (25 MWe).

### ● La phase de réalisation industrielle et de diffusion - horizon 2015 et après ...

Elle consistera sur chaque site en des combinaisons de modules avec des valorisations adaptées aux débouchés. La standardisation des modules et le type de gestion industrielle permettent d'escompter des baisses de coût substantielles comme la démonstration en a déjà été faite en Toscane et en Indonésie à la faveur d'exploitations géothermiques maintenant « classiques ».

\* Electricité de France : Business Innovation

\*\* GEIE Exploitation Minière de la Chaleur

\*\*\* Electricité de Strasbourg

\*\*\*\* Electricité de France : Recherche et Développement

# ACTEURS DE LA GÉOTHERMIE

par Patrick Pons et Joël Taillardas \*

## ELYO

ELYO acteur prépondérant dans les services à l'énergie auprès des opérateurs publics ou privés, est engagé depuis de nombreuses années dans la promotion du marché des énergies vertes.

Pour ce faire, ELYO dispose d'un réseau d'agences placées au plus près de ses clients afin de leur proposer des solutions techniques durables, validées et économiquement pertinentes répondant aux exigences environnementales et à leurs propres besoins.

En complément de ce réseau, ELYO dispose d'un centre de recherche et d'études qui permet de valider des projets expérimentaux en partenariat le cas échéant avec des clients ou les pouvoirs publics.

## ELYO ET LA GÉOTHERMIE

Au cours des années 80, ELYO a développé pour le compte de ses clients, des projets de Géothermie sur la région parisienne.

Sur la quarantaine de projets réalisés en Ile-de-France, ELYO a participé à 10 opérations soit en Délégation de service public (de type concession ou affermage), soit en exploitation pour le compte des collectivités.

## L'AGENCE GÉOTHERMIE D'ELYO

Fort de son expérience et des contraintes particulières relatives aux spécificités de la Géothermie, ELYO a créé une agence dédiée à cette activité regroupant les compétences techniques, juridiques et financières et ce, afin d'apporter à ses clients une réponse adaptée à ces contraintes.

Cette organisation opérationnelle regroupe les moyens nécessaires (10 cadres, 40 techniciens, une cellule automatisme et système) à la conduite et à l'optimisation des opérations de Géothermie.

Depuis plus de cinq, ELYO développe une approche adaptée à chaque cadre contractuel ou opération, et ce, en liaison avec les pouvoirs publics locaux et

nationaux (ADEME, DRIRE, Région ...)

Ces optimisations portent sur :

- > les extensions de réseau ;
- > les optimisations énergétiques et techniques dans un souci de préservation et de pérennisation de la fourniture géothermique ;
- > les restructurations tarifaires ;
- > les renégociations des polices d'abonnement ;
- > la restructuration financière des dossiers difficiles.

## RÉSEAUX GÉOTHERMIQUES EXPLOITÉS PAR ELYO ILE-DE-FRANCE

Opérations	Équivalents logements	Énergie géo. produite	Cogénération
Champigny-sur-Marne	7 000	57 000 MWh	OUI
Fresnes	5 200	35 000 MWh	OUI
Sucy-en-Brie	2 400	25 000 MWh	NON
Thiais	4 000	35 000 MWh	NON
Tremblay-en-France	4 000	40 000 MWh	NON
Villiers-le-Bel - Gonesses	4 200	15 000 MWh	OUI

Contact :  
Patrick Pons, Directeur du Département Collectivités & Habitat Public  
e-mail : [Patrick.pons@elyo.fr](mailto:Patrick.pons@elyo.fr)  
Tél : 01 45 66 30 00  
Joël Taillardas, Directeur de l'Agence Géothermie  
Tél : 01 45 60 36 50  
e-mail : [Joel.taillardas@elyo.fr](mailto:Joel.taillardas@elyo.fr)

## BRÈVES

### ÉLECTRICITÉ GÉOTHERMIQUE EN GUADELOUPE

Depuis son couplage au réseau EDF le 7 octobre 2004, la **nouvelle unité bouillante 2**, de la centrale géothermique de Bouillante, fonctionne de manière satisfaisante à sa **puissance maximale**.

Le 7 octobre 2004, la nouvelle unité Bouillante 2, d'une puissance de 11 MW (mégawatts), a été couplée au réseau EDF, en phase d'essai. Déjà en juillet 2002, le raccordement de la première unité Bouillante 1 aux nouveaux puits plus productifs, par une conduite vapeur commune aux deux unités, avait permis d'augmenter de 50 % la puissance délivrée sur le réseau.

Désormais, avec une puissance totale de 15 MW bruts, Géothermie Bouillante SA, filiale de Sageos (groupe BRGM) et d'EDEV (groupe EDF), produit environ 10 % de l'électricité consommée en Guadeloupe, à un prix sensiblement inférieur au coût de revient local du kWh.

Cette production d'électricité est d'autant plus appréciée qu'elle alimente en permanence le réseau électrique de Basse-Terre.

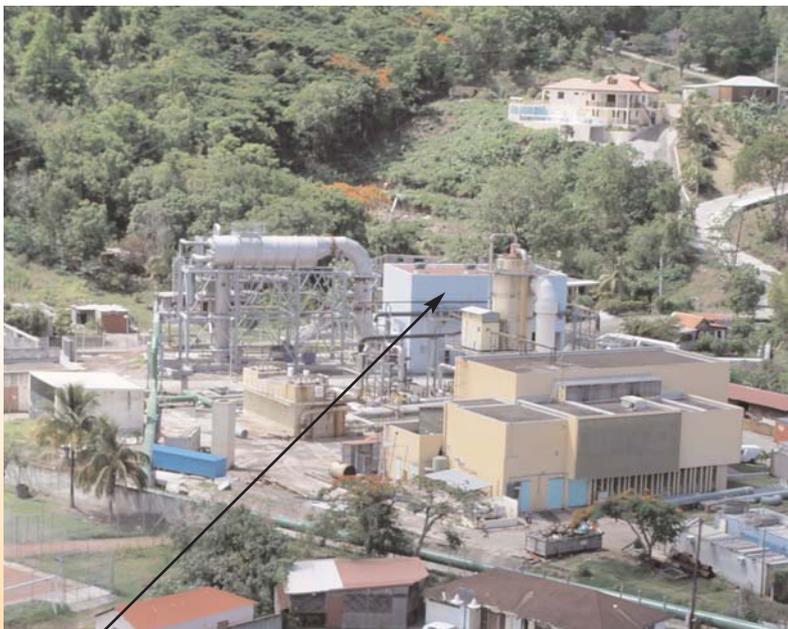
L'investissement de Bouillante 2 (incluant 3 nouveaux puits) a été réalisé avec le concours financier de l'ADEME, du BRGM, d'EDF, de la Région Guadeloupe et de fonds de la Communauté européenne.

### EUROPEAN SCIENTIFIC MEETING, SOULTZ, 17-18 MARS 2005

Sous l'égide de EHDRA (European Hot Dry Rock Association), le GEIE exploitation minière de la chaleur a organisé les 17 et 18 mars derniers, deux journées complètes d'exposés sur les résultats du projet européen du 5<sup>ème</sup> PCRD « Hot Dry Rock Energy ». Une soixantaine de scientifiques européens (allemands, français, norvégiens, suisses) étaient présents à Soultz pour présenter et discuter de leurs résultats.

Les exposés techniques et scientifiques ont porté principalement sur les aspects forage et géologie profonde, sur l'hydraulique et la micro-sismicité induite, la modélisation hydro-mécanique, la géochimie et la modélisation chimique et enfin sur les outils et les aspects ressources.

A partir des travaux réalisés sur le site de Soultz, le BRGM a présenté de nombreux résultats sur les forages profonds GPK3 et GPK4 qui concernent la géologie, la fracturation du granite, les expériences de traçages et le suivi géochimique des fluides pendant les forages. Parallèlement, des travaux de percolation sur carottes en laboratoire ont été présentés. La modélisation thermo-hydro-mécanique des stimulations hydrauliques des forages profonds a également fait l'objet d'une présentation. Enfin, une synthèse sur les potentialités de la ressource en Europe a clôturé la séance.



Unité Bouillante 2.

Contact :  
Yves Horel, Président de CFG Services  
3, avenue Claude Guillemin, B.P. 6009,  
45060 Orléans Cedex 2  
Tél : 02.38.64.30.67  
Fax : 02.38.64.31.22

## BRÈVES

### DRIRE ILE-DE-FRANCE

Le 7 octobre 2004, la DRIRE Ile-de-France organisait aux Salons de l'Aveyron à Paris un colloque consacré à la gestion des nappes d'eau profondes de l'Albien et du Néocomien, en collaboration avec la DIREN Ile-de-France et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Il était placé sous la présidence de M. Landais, vice-président du conseil d'administration de l'Agence de l'Eau. Les services de l'Etat, des maîtres d'ouvrages et des bureaux d'études se sont succédés à la tribune pour expliciter aux 170 participants les particularités de gestion de ces aquifères profonds, identifiés par le SDAGE comme les ressources de secours ultime en eau potable des populations du Bassin parisien. Les présentations ont mêlé les aspects réglementaires et les retours d'expérience de terrain. Les phases principales de la vie d'un ouvrage ont été abordées, de la création d'un ouvrage à son bouchage en fin de vie, sans oublier les indispensables opérations de contrôle décennales imposées par la réglementation.

Nathalie Homobono, directeur de la DRIRE Ile-de-France, a annoncé à l'occasion de cette journée que le rôle de police de la DRIRE Ile-de-France pour les aquifères de l'Albien et du Néocomien avait vocation à être étendu à l'ensemble du bassin Seine-Normandie. C'est aujourd'hui chose faite depuis la signature le 26 novembre 2004 de la circulaire interministérielle de réorganisation des services de police de l'eau.

Les actes complets de cette journée sont disponibles sur le site internet de la DRIRE Ile-de-France :

<http://www.ile-de-france.drire.gouv.fr/>

Contact : Florent Sovignet  
DRIRE Ile-de-France  
Divisions Environnement et Sol/Sous-sol  
10, rue Crillon  
75194 PARIS Cedex 04, FRANCE  
Tél : 01 44 59 48 61  
Télécopie : 01 44 59 47 19  
e-mail : [florent.sovignet@industrie.gouv.fr](mailto:florent.sovignet@industrie.gouv.fr)

### FORUMS ÉNERGIE DE LA RÉGION ILE-DE-FRANCE

En juin 2001, le Conseil Régional d'Ile-de-France a développé une politique francilienne de l'énergie. Cette politique vise à soutenir les actions contribuant à la réduction des gaz à effet de serre dans le sens préconisé par le protocole de Kyoto, à mieux maîtriser la consommation d'énergie et à faciliter l'usage des énergies renouvelables.

Les résultats de cette politique sont positifs : des plans locaux ou patrimoniaux ont été signés dans le cadre de partenariats associant le Conseil Régional, l'ADEME, l'ARENE, des collectivités locales et des bailleurs sociaux ; des subventions ont été versées pour financer des études et des travaux.

En 2005, la Région souhaite renforcer et diversifier sa politique notamment en cherchant à minimiser l'empreinte écologique de l'Ile-de-France en ce domaine.

Dans le cadre de sa démarche de développement durable, elle considère que cela doit se faire dans la concertation avec les acteurs concernés.

Les nouvelles propositions à formuler au Conseil doivent s'appuyer sur un dialogue constructif permettant de cerner clairement les priorités, les besoins et les attentes.

Dans ce but, trois forums complémentaires sont organisés à l'initiative de Michel Vampouille, vice-président chargé de l'environnement, du développement durable et de l'éco-région :

- \* **Vendredi 25 février 2005 : Etat des lieux francilien et retour d'expériences**
- \* **Mardi 5 avril 2005, de 9 h 30 à 17 h 00 : Enjeux 2005-2010**

et à venir :

- \* **Mardi 31 mai 2005, de 14 h 00 à 17 h 30 : Stratégie et actions pour l'avenir.**

A noter que lors du premier forum, la géothermie a été à l'honneur grâce à l'exposé de la ville de Chelles ainsi que grâce à celui du réseau de chaleur de Chevilly-Larue L'Hay-les-roses.

Pour plus d'information :  
[www.iledefrance.fr](http://www.iledefrance.fr)  
[paul.cassin@iledefrance.fr](mailto:paul.cassin@iledefrance.fr)

Pour télécharger les actes du forum :  
[http://www.urba2000.com/1er\\_forum\\_energie.htm](http://www.urba2000.com/1er_forum_energie.htm)  
[http://www.urba2000.com/2eme\\_forum\\_energie.htm](http://www.urba2000.com/2eme_forum_energie.htm)  
[http://www.urba2000.com/3eme\\_forum\\_energie.htm](http://www.urba2000.com/3eme_forum_energie.htm)

## BRÈVES

### UN SITE DE RÉFÉRENCE

À l'heure où les énergies renouvelables bénéficient de conditions favorables pour leur développement, l'ADEME et le BRGM ont souhaité mettre en ligne un site institutionnel accessible à tous présentant la géothermie et les perspectives qu'elle offre.

La géothermie est une filière énergétique méconnue alors qu'il existe en France de multiples opérations dont certaines fonctionnent depuis plusieurs dizaines d'années. La géothermie présente de nombreux atouts dont ceux d'allier professionnalisme, efficacité et modernité.

Il était utile de les faire connaître au plus grand nombre.

> Être un lieu d'échange et d'animation de la filière géothermie en France :

- par la mise en place d'un espace réservé aux professionnels français de la géothermie pour des recherches d'information, de partenaires, pour des échanges,
- tout en assurant aussi des liaisons avec les autres services géologiques européens ou associations nationales sur la géothermie, avec l'Union Européenne et les organismes internationaux acteurs de la géothermie.

Ce site s'adresse donc à tous, aussi bien au grand public qu'aux professionnels qu'ils soient de la géothermie ou non. Il rassemble une information générique mais aussi des conseils pratiques pour la réalisation de projets - que ce soit la mise en oeuvre



La mise en ligne de [www.géothermie-perspectives.fr](http://www.géothermie-perspectives.fr) répond à deux objectifs :

> Diffuser une information de qualité sur la géothermie :

- en constituant un accès centralisé à des informations et à des données homogènes validées et actualisées,
- avec le but de rendre compte de la réalité de la géothermie, plus particulièrement en France, et de répondre ainsi aux interrogations du grand public, à celles des décideurs ou des institutions.

d'une pompe à chaleur géothermique pour le chauffage d'une maison individuelle ou l'alimentation d'un réseau de chaleur urbain par un doublet de forages profonds, par exemple.

L'ambition de [www.géothermie-perspectives.fr](http://www.géothermie-perspectives.fr) est de devenir un outil de référence dans le domaine des énergies renouvelables.

L'ADEME et le BRGM sont heureux de le mettre à votre disposition.

Vous souhaitez réagir à nos articles,  
Vous voulez annoncer des événements en rapport avec la géothermie,  
Vous avez des informations ou vous souhaitez écrire un article,

Contactez G. Delobelle  
BRGM/CDG/CITEG  
BP 6009 - 45060 ORLEANS Cedex 2  
e-mail : [geothermie-citeg@brgm.fr](mailto:geothermie-citeg@brgm.fr)

## Manifestations

### La pompe à chaleur dans l'habitat

15 juin 2005

FIAP Jean Monnet, Paris

Contact : Annette Bonanno

Tel : 01 30 85 20 03

[a.bonanno@costic.com](mailto:a.bonanno@costic.com)

### Colloque Géothermie : une contribution majeure à la lutte contre l'effet de serre

08 juin 2005 - 8 h 45 - 18 h 00

ADEME/Conseil régional Ile-de-France/ARENE/BRGM/

Caisse des Dépôts et Consignation

Maison de la Chimie, Paris

Contact : [geothermie-citeg@brgm.fr](mailto:geothermie-citeg@brgm.fr)

### GRC 2005 Annual Meeting

25-28 septembre 2005

Reno, Nevada

Geothermal Resources Council

[www.geothermal.org](http://www.geothermal.org)

## Formation

APAVE IFE Formation tel : 01.40.54.56.00

Pompes à chaleur : règles de mise en oeuvre, solutions hydrauliques

Lieu : Taverny

Durée : 2 jours

Dates : 14-15 novembre 2005

Je souhaite recevoir régulièrement ce bulletin

Nom :

Prénom :

Organisme, Entreprise :

Fonction :

Adresse :

Ville :

Code postal :

Tél : / Fax :

e-mail :

BRGM/CDG/CITEG  
BP 6009 — 45060 ORLEANS Cedex 2  
[geothermie-citeg@brgm.fr](mailto:geothermie-citeg@brgm.fr)

## Sites internet

### Présentation des réseaux de chaleur de Maisons-Alfort, Chelles et Tremblay-en-France :

Plusieurs sites municipaux ont fait le choix de consacrer une page au réseau de chaleur géothermique : ces différentes pages, toutes conçues sur le même modèle, évoquent le choix de la géothermie avec un petit argumentaire sur les raisons économiques et écologiques. Elles décrivent en quelques lignes le réseau et ses principales caractéristiques techniques.

[http://www.maisons-alfort.fr/Website/site/rubriques\\_utile\\_servicestechiques\\_geothermie.htm](http://www.maisons-alfort.fr/Website/site/rubriques_utile_servicestechiques_geothermie.htm)

[http://www.tremblay-en-france.fr/page/p-30/art\\_id-183](http://www.tremblay-en-france.fr/page/p-30/art_id-183)

[http://www.ville-chelles.fr/html/vivre/ville\\_pratique/vie\\_quot/geothermie.htm](http://www.ville-chelles.fr/html/vivre/ville_pratique/vie_quot/geothermie.htm)

### Réseau de chaleur d'Erding :

Plaquette de présentation du réseau de chaleur géothermique d'Erding (Allemagne) existant depuis 1997 d'une longueur de 15 km.

[http://www.energie-cites.org/db/erding\\_139\\_fr.pdf](http://www.energie-cites.org/db/erding_139_fr.pdf)

Directeur de la publication et Rédacteur en chef :  
J. LEMALE - ADEME/IdF

Comité de rédaction : M.L. FALQUE-MASSET / ARENE  
P. LAPLAIGE / ADEME  
J. DEMANGE / BRGM  
A. DESPLAN / BRGM  
T. GARNIER / DRIRE  
D. LENOIR / AGÉMO

Edition, Réalisation : G. DELOBELLE / BRGM

Pour toute information contacter :

BRGM/CDG/CITEG  
BP 6009 — 45060 ORLEANS Cedex 2  
e-mail : [geothermie-citeg@brgm.fr](mailto:geothermie-citeg@brgm.fr)

ADEME



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

ARENE



Ile-de-France