

**appel aux manifestations d'intérêt pour
la gestion technique des projets en
matière de technologies énergétiques**

offre de services du BRGM

supplément au Journal Officiel
des Communautés Européennes du 30 octobre 1990
n° S 213-32286/FR



**appel aux manifestations d'intérêt pour
la gestion technique des projets en
matière de technologies énergétiques**

offre de services du BRGM

supplément au Journal Officiel
des Communautés Européennes du 30 octobre 1990
n° S 213-32286/FR

décembre 1990



Orléans, le 11 décembre 1990

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES
DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉNERGIE ET
DIRECTION DES TECHNOLOGIES ÉNERGETIQUES
DG XVII.D
200, rue de la Loi

SGN/CM - JJC/SM/18

B. 1049 BRUXELLES - BELGIQUE

A l'attention de Monsieur J.P. JOULIA

A/S : appel à manifestation d'intérêt pour la gestion technique des projets en matière de technologies énergétiques (N° 90/S/213 - 32286/FR)

Monsieur,

Le BRGM a été amené depuis plus de quinze ans, à conduire des actions nationales ou internationales dans le domaine de l'énergie, en particulier dans les applications intéressant : l'utilisation rationnelle de l'Énergie, les énergies renouvelables et les combustibles solides. Les relations tissées depuis de nombreuses années entre nos spécialistes dans ces domaines et la Direction Générale de l'Énergie et des Technologies Énergétiques montrent l'intérêt réciproques de nos deux organismes dans les échanges scientifiques et techniques touchant à l'Énergie.

C'est donc avec intérêt que le BRGM souhaite mettre son savoir faire au service de la Commission, dans l'appui à la gestion technique de projets relevant de la compétence de celle-ci.

Dans ce but, vous trouverez ci-joint une proposition de notre Société sur la manière dont elle pourrait le faire, ainsi que la liste de ses références.

En espérant avoir le plaisir de collaborer avec vous sur ce sujet, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos respectueuses salutations.

J.-J. CHATEAUNEUF
Chargé de Mission Vente
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

BRGM

établissement public à caractère industriel et commercial

Siège : Tour Mirabeau, 39-43, quai André-Citroën - 75739 Paris cedex 15, France
Tél.: (33) 1 40.58.89.00 - Télécopieur : (33) 1 40.58.89.33
R.C. 58 B 5614 Paris - SIRET : 58205614900419

Centre scientifique et technique :

Avenue de Concyr, Orléans-La Source (Loiret) - B.P. 6009 - 45060 Orléans cedex 2, France
Tél.: (33) 38.64.34.34 - Télécopieur : (33) 38.64.35.18

1 - ORGANISATION, MOYENS ET DELAIS DE MISE EN OEUVRE DES ACTIVITES DE SUIVI TECHNIQUE

En ce qui concerne les moyens techniques à mettre en oeuvre, le groupe BRGM désignera dans chacun des secteurs pour lequel ils sera sélectionné un Directeur de Projet qui sera l'interlocuteur privilégié et unique de la Commission. Ce coordinateur-acteur fonctionnera à temps plein pour réaliser la gestion technique des projets.

C'est lui qui assurera en particulier le suivi technique des contrats incluant les contrôles sur les lieux de réalisation et l'information des services de la Commission sur l'évolution des technologies dans le domaine considéré.

Il disposera à sa demande et en priorité au sein du groupe, d'un nombre restreint d'ingénieurs spécialisés, de techniciens capables de préparer les annexes techniques des contrats Thermie et de réaliser les activités courantes de gestion.

Enfin, cette gestion technique pourra bénéficier de la grande expérience du groupe par le biais de ses départements Communications et Editions dans l'obtention et la vérification de données destinées à informer le public sur le déroulement des projets en cours et sur les résultats acquis.

Le BRGM pourra mettre à la disposition des Communautés les moyens de dissémination de l'information sous une forme antérieurement informatisée, en particulier :

- ♦ son service d'information su l'Energie (SIE)
- ♦ ses services Géorecherches - GéoAssistance - Géobiblio - Pascal Géode - Géobanque.

Outre son service d'information sur l'Energie, le BRGM dispose dans les domaines sur l'Energie définies ci-après :

- ♦ d'un Institut mixte de recherche géothermiques (cofinancé par l'AFME ou Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie),
- ♦ et d'une filiale de Géothermie dénommée CFG ou Compagnie Française pour la Géothermie.

Pour ces deux organismes, les effectifs de haut niveau technique s'élèvent à 35 ingénieurs, eux-mêmes assistés d'une dizaine de techniciens.

2 - DOMAINES TECHNIQUES ET GEOGRAPHIQUES COUVERTS

Les domaines techniques couverts par les experts du BRGM sont les suivants :

- ♦ utilisation rationnelle de l'énergie,
- ♦ énergies renouvelables,
- ♦ combustibles solides

On trouvera ci-après, en annexe, une présentation du savoir-faire et des références du BRGM dans ces domaines respectifs.

Les domaines géographiques couverts sont :

- ♦ Pour la géothermie, les pompes à chaleurs et les microcentrales, l'ensemble des prospectes de basse énergie en Europe, ceux de haute énergie outre-mer (DOM-TOM et divers pays étrangers), ainsi que les cibles profondes de roches chaudes sèches (cf. projet Soultz en cours).
- ♦ Pour les combustibles solides, la France, l'Afrique et l'Extrême-Orient. Il faut signaler en outre que le BRGM a participé durant les dernières années à un consortium français de sociétés pétrolières ou énergétiques (Charbonnage de France, Gaz de France) chargé de l'étude de la gazéification souterraine du charbon et de la pyrolyse in-situ des schistes bitumineux.

3 - LES DELAIS OPERATIONNELS DE MISE A DISPOSITION

Les délais de mise à disposition des experts dépendent de l'implication de ceux-ci dans les projets à la date de la demande. Cependant, compte-tenu du nombre de spécialistes dont dispose le BRGM et de leur savoir-faire parfois très proche l'un de l'autre, il sera fourni aux Communautés, lors de l'appel d'offres, le plus grand nombre de curriculum-vitae possible, facilitant donc une flexibilité de réponses aux demandes de la DG XVII.

4 - COORDINATION AVEC LA COMMISSION

Le BRGM dispose d'un agent en poste à Bruxelles chargé de la Coordination avec les Communautés Européennes.

Ses références sont les suivantes :

*Monsieur Charles HUIJBREGTS
90, avenue Lambeau
1200 BRUXELLES*

Téléphone et télécopie : (2)7.34.32.38

5 - REFERENCES DU BRGM

5.1 - Présentation du BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

Créé en 1959 par regroupement de plusieurs établissements indépendants, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.) concentre le savoir-faire de cent ans de cartographie géologique et de cinquante ans de prospection et de valorisation des ressources du sous-sol. Cette expérience est enrichie continuellement dans les divers domaines du service, de la recherche et de l'exploration tant en France qu'à l'Etranger où le B.R.G.M. travaille dans une cinquantaine de pays.

Le BRGM dont la vocation est la connaissance du sous-sol et la mise en valeur de ses ressources, exerce trois fonctions complémentaires :

- . organisme public, il est chargé par l'Etat de missions de recherche scientifique et de service public;
- . établissement industriel, il facilite par son effort d'exploration l'accès de l'industrie minière française à des gisements de qualité, et anime un groupe minier constitué de filiales d'activités de services, de sociétés d'exploitation et de sociétés de projets miniers;
- . établissement commercial, le BRGM est un Bureau d'Etudes et d'Ingénierie intervenant sur le secteur concurrentiel en France et à l'étranger dans des domaines très variés (minerais, matériaux, eaux souterraines, environnement, aménagement du sol et du sous-sol, etc.).

Ces trois fonctions se complètent et se confortent mutuellement. C'est ainsi que le haut niveau de la recherche scientifique faite au BRGM est le meilleur garant de la qualité de l'exploration minière ou des études d'ingénierie qu'il effectue. De même, la technicité de ses équipes et sa longue expérience du travail à l'étranger font du BRGM un instrument privilégié de coopération avec les pays en développement.

En France, le BRGM s'est doté d'une structure décentralisée qui lui permet d'être présent dans les régions et dans les départements et territoires d'outre-mer à travers :

- . 22 services géologiques régionaux
- . 3 services géologiques dans les départements d'outre-mer,
- . 3 directions minières régionales
- . 1 direction en territoire d'outre-mer.

L'essentiel des services et des laboratoires est regroupé dans centre scientifique et technique

Les services techniques sont organisés suivant 3 grandes branches :

- . la Direction du Service Géologique National
- . la Direction des Activités Minières
- . la Direction des Services Sol et Sous-Sol

LA DIRECTION DU SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

Elle assure des tâches de Service public parmi lesquelles on peut citer :

- . la collecte et la tenue à la disposition du public d'une documentation informatisée relative aux données du sous-sol (ce service est connu sous le nom de Banque des Données du Sous-sol), aux risques géologiques (volcanisme, séismes, mouvements de terrain) et aux énergies renouvelables telle que la géothermie ;
- . l'entretien d'un fonds bibliographique exhaustif sur les sciences de la Terre établi en association avec le Centre National de la Recherche Scientifique et des partenaires étrangers ;
- . la réalisation de la couverture géologique (échelles du 1/50 000, du 1/250 000 et du 1/1 000 000) et des grands inventaires du territoire national (inventaire minier, inventaire des roches et minéraux industriels) ;
- . l'aménagement et la gestion des ressources en eaux souterraines.

Elle est chargée, dans le cadre de sa mission de recherche scientifique, de développer et de valoriser son potentiel d'expertise, ainsi que les outils technologiques nécessaires (géophysique, télédétection, analyses, cartographie assistée par ordinateur, informatique,...) pour son compte ou celui d'autres directions du BRGM.

Elle diffuse auprès de la communauté internationale les connaissances scientifiques et technologiques acquises dans le domaine des sciences de la Terre.

Elle est amenée enfin, en France ou à l'étranger, dans le cadre de grands contrats d'infrastructure géologique passés avec les organismes d'état (cartographie géologique et thématique, gestion de l'information bibliographique et factuelle,...) à opérer dans le domaine de ses compétences pour le compte du groupe BRGM.

LA DIRECTION DES SERVICES SOL ET SOUS-SOL (BRGM-4S)

BRGM-Services Sol et Sous-Sol qui regroupe les activités de services et d'ingénierie dans les domaines de la géologie appliquée à l'aménagement et à l'environnement constitue une direction autonome au sein du BRGM.

BRGM-4S opère en France et dans de nombreux pays pour le compte de clients publics (Etats, collectivités, grands organismes publics,...) ou privés (industriels, agriculteurs,...).

BRGM-4S est compétent dans les domaines de l'eau (prospection, évaluation, captages et réhabilitation de captages, planification, gestion et protection des ressources), de l'environnement et des risques naturels ou induits par les activités humaines (prévention des pollutions, diagnostic en cas d'accident, dépollution des sols et des nappes d'eau, réhabilitation des sites dégradés, stockages de déchets urbains et industriels, érosion des sols, du littoral, prévention des risques géologiques, études d'impact,...) et de l'ingénierie géotechnique appliquée aux fondations et soutènements, aux routes et voies ferrées, aux tunnels, galeries, cavités,... aux mines et carrières, travaux maritimes,...

BRGM-4S qui regroupe plus de 450 agents dont plus de trois quarts d'ingénieurs et cadres, agit par l'intermédiaire :

- . de ses départements centraux (département de l'Eau, département de l'Ingénierie géotechnique, département de l'Environnement et des risques et département Stockages) établis à Orléans la Source,
- . de son réseau de directions régionales en France Métropolitaine (25 services géologiques régionaux et dans les départements d'outre-mer (Antilles, Guyane et Réunion),
- . de ses implantations à l'étranger et dans les territoires d'outre-mer (Nouvelle-Calédonie).

LA DIRECTION DES ACTIVITES MINIERES

Elle est chargée de conduire la politique minière du Groupe et d'en coordonner l'exécution. Ses principales tâches concernent :

- . l'exploration générale et la prospection des ressources minérales menées dans de nombreux pays et faisant appel à des techniques variées (télédétection, géochimie, géophysique, forages,...). A cette phase d'exploration est fréquemment lié l'établissement de cartes géologiques et de ressources minérales (minerais et matériaux) ;
- . les études de minerais en vue de leur traitement industriel ;

- . les études de faisabilité des projets miniers utilisant les moyens d'informatique minière ;
- . le développement d'exploitations minières par le biais de sociétés filiales.

Les activités d'exploration minière sont conduites en France à partir de trois directions minières et à l'étranger, elles s'appuient sur les directions du BRGM.

Le BRGM a été amené à créer des filiales opérant en France et à l'étranger, l'ensemble constitue le Groupe BRGM.

Les filiales de services du Groupe sont impliquées dans l'ingénierie minière, l'informatique, l'instrumentation, le forage et la gestion des ressources (GEOMATH INC., SOCOMINE, Niger Hydraulique, Compagnie Française de Géothermie,...). Les filiales ou participations du BRGM dans des sociétés d'exploitation transitent, pour la plupart, par COFRAMINES, sa filiale CHENI ou CIDEM.

Les sociétés de projets miniers conduisent tous les travaux et études sur des prospects bien identifiés afin de les mener jusqu'au stade de projet bancable.

Le BRGM a un effectif de 1 639 agents dont 946 ingénieurs-géologues et techniciens couvrant pratiquement tous les domaines des sciences de la Terre. Le Bureau est ainsi particulièrement bien armé pour mobiliser des équipes multi-disciplinaires, très rapidement et partout dans le monde.

En 1990, le BRGM emploie :

- 254 géologues miniers et ingénieur des mines
- 223 hydrogéologues
- 138 géologues
- 65 chimistes
- 69 géostatisticiens, mathématiciens et informaticiens
- 52 géophysiciens
- 82 géotechniciens
- 38 minéralurgistes
- 25 géochimistes et métallogénistes
- 8 économistes

Beaucoup de ces spécialistes sont régulièrement appelés comme experts auprès de nombreuses organisations internationales.

5.2 - Energies renouvelables

Le BRGM a été amené, depuis plus de quinze ans, à conduire une vigoureuse action de développement en matière de géothermie ; en raison de sa compétence technique, en tant que maître d'oeuvre dans le domaine de la géothermie, il occupe une place privilégiée en France et jouit d'une notoriété internationale. De même, le BRGM a développé des recherches et des opérations de développement dans plusieurs secteurs de l'énergie : utilisation thermique des sols et des nappes phréatiques, stockage de chaleur, microcentrale hydro-électrique.

* * * * *

LE BRGM ET LES RESSOURCES ENERGETIQUES, AVANT LA CREATION DE L'AFME (1982)

Les deux crises énergétiques de 1973 et 1979 ont suscité beaucoup d'initiatives dans le domaine de l'énergie comme dans celui des matières premières. Au BRGM, ce souci s'est traduit par le lancement d'un important programme, l'inventaire minier du territoire national. Le volet énergétique n'a pas pour autant été négligé ; en dehors de la recherche de gîtes charbonniers, le Bureau a travaillé sur les pompes à chaleur "phréatiques", et sur les micro-centrales hydrauliques. Ces deux domaines exigent en effet la maîtrise des techniques d'exploitation des eaux souterraines, ainsi que celle de l'hydraulique et du génie civil sur petits chantiers.

Du côté de la géothermie, une dizaine d'opérations de géothermie ont été lancées, après la première crise pétrolière de 1973, sous forme de maîtrises d'ouvrages publiques ou privées. La moitié de ces tentatives se sont soldées par des échecs techniques, avant que ne soient identifiées les deux principales ressources du Dogger (Bassin de Paris) et du Crétacé terminal (région de Bordeaux). Le BRGM était à l'époque l'un des maîtres d'oeuvres, à côté d'entreprises pétrolières (ELF, CFP) ou de sociétés de services parapétrolières ("Géoservices", devenue "Géotherma"). La seconde crise pétrolière a entraîné, après 1980, une augmentation extrêmement rapide des projets et des mises en chantier.

LES MODES D'ACTION DU BRGM

En dehors de son action en tant que maître d'oeuvre, le BRGM a eu plusieurs rôles. Quatre d'entre eux doivent être soulignés :

- ♦ en recherche scientifique, le BRGM a consacré une part de ses crédits internes à la géothermie : étude des réservoirs géothermiques, nature des fluides contenus, distribution des températures, corrosion des installations, etc...
- ♦ Dans le domaine du service public, son action a porté sur deux points :
 - élaboration d'inventaires des ressources du sous-sol et parfois des besoins en surface ; le financement de ces inventaires était mixte (collectivités locales, Ministère de l'Industrie, Communauté Européenne),
 - conseil à l'Administration (Ministère de l'Industrie), notamment quant aux procédures d'indemnisation des échecs géologiques et aux arbitrages éventuels lors du solde des opérations.
- ♦ Du côté de la gestion, les services du BRGM ont assuré la mise en oeuvre des engagements proposés par le Comité Géothermie : rédaction et suivi des contrats, puis paiements par l'Agence Comptable du BRGM.

LES RELATIONS AFME-BRGM (1982-1997)

Au terme de son décret de création, l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie a pour mission la mise en oeuvre de la politique nationale de maîtrise de l'énergie, et doit mener des actions de recherche, de développement, de démonstration et de diffusion, dans le domaine des énergies nouvelles et renouvelables. Elle a notamment repris, dans le domaine de la géothermie, les attributions du comité Géothermie.

Par ailleurs, aux termes des décrets institutifs, le BRGM est chargé de promouvoir la recherche et l'exploitation des ressources du sous-sol ; le BRGM a une mission permanente de service public et de recherche scientifique, prolongée par des actions industrielles et commerciales notamment en matière d'investissement sur les ressources du sous-sol.

L'AFME et le BRGM ont donc convenu d'unir leurs efforts, et ont décidé de coopérer dans le domaine de la géothermie, la micro-hydraulique, le stockage d'énergie, l'utilisation thermique du sous-sol, les économies de matières premières. A cette fin, ils ont créé trois structures principales : la Compagnie Française de Géothermie, l'Institut Mixte de Recherches Géothermiques, le Service d'Information sur l'Energie et les matières premières.

Une filiale d'ingénierie géothermique : la CFG

La filiale d'ingénierie géothermique "la compagnie Française de Géothermie" (CFG) a été créée en 1985. Les activités de cette société sont :

- ◆ les installations géothermiques basse énergie productrice de chaleur,
- ◆ les pompes à chaleur sur nappes,
- ◆ l'entretien des installations (produit "Géoconfiance"),
- ◆ les installations géothermiques haute énergie productrice de vapeur convertible en courant électrique,
- ◆ les microcentrales hydro-électriques.

Les opérations de recherche scientifique communes BRGM-AFME : l'IMRG

Pour élaborer et mener en concertation étroite les opérations de recherche et développement nécessaires à la mise en oeuvre de la politique de recherche définie en commun par le BRGM et l'AFME, les deux organismes sont associés dans le cadre d'une convention ayant pour objet la création et le fonctionnement d'un département commun dénommé "Institut Mixte de Recherches Géothermiques" (IMRG). Ce département a pour vocation les opérations de recherche et développement pour la géothermie et les utilisations thermiques du sous-sol.

Les programmes de recherches étaient centrés initialement (1983) sur l'exploration de nouveaux réservoirs. Au cours des trois années passées, l'AFME a fait évoluer ces programmes, compte tenu de l'expérience industrielle acquise dans le Dogger, vers des études scientifiques et technologiques susceptibles d'apporter des solutions aux problèmes rencontrés (corrosion, dépôts, tenue des composants).

Une mission d'information dans le domaine de la géothermie, de l'hydro-énergie, des matières premières : le SIE

Le BRGM s'est vu confier la mission d'acquérir, de conserver et de diffuser des informations sur la géothermie, le stockage de chaleur, les microcentrales hydro-électriques.

Le service correspondant, initialement appelé "Service Public Géothermie", a pris le nom de "Service d'Information sur l'Energie" en 1987. Il a en outre pris en compte l'activité "banques de données" du secteur Matières Premières. L'Agence considère en effet qu'il est cohérent de regrouper dans une même unité de gestion l'ensemble des actions confiées au BRGM dans le domaine des techniques de l'information.

AUTRES DOMAINES DE COOPERATION

A côté de ces trois activités prévues à l'accord cadre, l'AFME a été amenée à apporter son concours aux grands domaines suivants :

- ◆ Programmes "Géothermie Profonde Généralisée" (G.P.G.) et "Géologique Profonde de la France" (G.P.F.) (essentiellement, forage de Haguenau-Soultz).
- ◆ Exploration haute énergie.
- ◆ Promotion des pompes à chaleur "phréatiques".

Les deux premiers thèmes sont du ressort de l'exploration géologique ou de la connaissance scientifique du sous-sol. En revanche, le troisième constitue une aide à la décision et, indirectement, un soutien à l'investissement.

L'AFME a voulu soutenir en effet le développement des PAC (pompes à chaleur) utilisant l'eau des nappes aquifères superficielles comme source froide. Elle s'est appuyée pour ce faire sur deux organismes publics : EDF et le BRGM, avec lesquels elle a passé un protocole d'accord tripartite. Selon ce protocole, l'AFME apporte un appui dans trois domaines :

- ◆ la connaissance des régions où la ressource (nappes aquifères superficielles) existe,
- ◆ le recensement des PAC de moyenne et de forte puissance déjà installées,
- ◆ la mise au point d'un système de garanties (nommé AQUAPAC) analogue à celui utilisé en géothermie, ainsi que sa procédure de fonctionnement.

5.3 - Combustibles solides

Le BRGM travaille activement dans le domaine des combustibles solides depuis plus de 40 ans. Dès 1950, en étroite collaboration avec les Charbonnages de France, il a prospecté puis sondé la plupart des bassins français, pour rechercher des extensions aux gisements exploités ou de nouveaux gisements.

Depuis 1974, date de la première crise pétrolière, son expérience dans le domaine du charbon a été élargie aux lignites, tourbes et aux schistes bitumineux. Il a été chargé en 1979, par le Ministère de l'Industrie, de faire l'inventaire complet des ressources en combustibles solides sur le domaine national. Parallèlement, il a mené à l'étranger plusieurs opérations d'inventaire, d'exploration ou de développement d'indices à vocation énergétique.

* * * * *

REFERENCES PRINCIPALES

Synthèses géologiques

Plusieurs bassins français ont fait l'objet d'études fondamentales (sédimentologie, stratigraphie, étude structurale et tectonique, interprétation des prospections géophysique et des sondages, analyses des qualités, réserves...) tels que :

- ♦ le bassin de Lorraine,
- ♦ le bassin de Lons-le-Saunier,
- ♦ le bassin du Nord-Pas-de-Calais,
- ♦ le bassin de Provence,
- ♦ la zone du Bas-Dauphiné,
- ♦ les bassins du Massif Central et de la Nièvre
- ♦ les Landes de Gascogne.

et à l'étranger :

- ♦ le bassin des Asturies.

L'inventaire National

Outre l'inventaire déjà ancien du bassin de Lons-le-Saunier et du Briançonnais, le Ministère de l'Industrie a confié en 1979 au BRGM, l'inventaire national des combustibles solides hors des concessions de Charbonnage de France.

La prospection sur le terrain a comporté : des études structurales sismiques et gravimétriques, des forages, des analyses et des évaluations de qualité et de réserves, allant jusqu'à la faisabilité économique.

Dans ce cadre, ont été inventoriés : les bassins de la bordure

Saint-Gervais-d'Auvergne, Noyant, Beaune-Chagny, Rodez), le bassin d'Aquitaine, du Nord-Pas-de-Calais, du Briançonnais, d'Alès, de Manosque-Forcalquier.

Deux importants gisements nouveaux ont été découverts approchant tous deux les 200 Mt de réserves, l'un à Lucenay-les-Aix (Nièvre), l'autre à Mezos (Landes).

Les travaux d'expertise (charbons et lignites)

Le BRGM a mené de nombreuses études de combustibles solides depuis 1944 (voir liste de références ci-après), à la demande de Charbonnages de France ou pour son propre compte, hors des concessions de CDF.

A côté des études géologiques (sédimentologie, stratigraphie, structurale, pétrographie, contrôle forage) de nombreux travaux de géophysique, géotechnique ou hydrogéologie sont venus compléter les études de bassins, de gisement ou d'exploitation à ciel ouvert dans le domaine du charbon vapeur ou du "coal gaz". Plus récemment, les études géostatistiques (logiciel GDM) et les études d'impact pour l'environnement minier sont venus appuyer ces interventions.

A l'étranger, les prospections ont été menées, à la demande des gouvernements ou en appui à Charbonnages de France, dans les pays suivants : Algérie, Bostwana, Espagne, Laos, Madagascar, Malawi, Maroc, Mozambique, Nouvelle-Calédonie, Pakistan, Sénégal.

Schistes bitumineux

En 1974, un programme d'évaluation du potentiel français, en schistes bitumineux a été initié, à la demande du Ministère de l'Industrie en collaboration avec les sociétés pétrolières françaises et les Charbonnages de France (programme GERB : Groupement d'Etude des Roches Bitumineuses). L'ensemble des qualités, réserves, contraintes d'exploitation et de traitement a été passé en revue sur le domaine national et en particulier sur les bassins de Lorraine, Autun, Aumance, Alès et Orbagnoux. Un pilote de pyrolyse in-situ a testé, sur le site de Faulquemont, la faisabilité économique de ce procédé, comparée à celle plus classique de l'extraction ex-situ.

Programme de gazéification in-situ du charbon

Le Groupement d'Etude de Gazéification Souterraine (GEGS) a été créé en 1978. Il comprenait les Sociétés : BRGM, CDF, GDF et IFP.

Les travaux du groupement ont porté sur quatre domaines :

- ◆ l'évaluation des horizons charbonneux susceptibles d'être soumis à la gazéification in-situ,
- ◆ l'étude de la connection entre les doublets,
- ◆ l'étude du processus de gazéification,

- ♦ la faisabilité économique de tels projets.

Trois pilotes d'expérimentation a été implanté en Artois (Bruay), puis en Lorraine (Faulquemont), enfin aux Echaux (Houillères de la Loire).

Le BRGM a été, essentiellement concerné dans ces projets, par les études géologiques (nature des couches, structurale), les études géotechniques (fracturation provoquée), les études d'eau et les impacts sur l'environnement.

MOYENS DU BRGM

Le BRGM comprend des équipes intégrées et pourvues de matériels capables de réaliser la série d'études complètes allant de la géologie de bassin à l'étude de la faisabilité des gisements reconnus, que ce soit en France ou dans les pays du Tiers-Monde.

- ♦ Géologues experts en combustibles solides (géologues de bassins, photogéologues et "télé-détecteurs", documentalistes, structuralistes sédimentologistes, pétrologues du charbon, micropaléontologiste et palynologiste).
- ♦ Equipe de sondage ayant une expérience dans le carottage des séries houillères fracturées.
- ♦ Equipe géophysique comprenant des spécialistes de sismique, électrique, magnétisme et gravimétrie, diagraphies.
- ♦ Equipe de faisabilité minière capable de mener les études de réserves, les évaluations économiques, s'appuyant sur des géostatisticiens et sur le logiciel GDM.
- ♦ Un laboratoire d'analyse et de minéralurgie, apte à traiter la physico-chimie, les tests de qualité et les essais de valorisation sur les combustibles solides.
- ♦ Des équipes de géotechniciens, hydrogéologues, modélisateurs pouvant appuyer les études de chantiers et évaluer les contraintes pesant sur l'environnement du gisement in-situ ou ex-situ.

5.4 - Références

PRINCIPALES RÉFÉRENCES DU BRGM DANS LE DOMAINE DE LA GÉOTHERMIE (HAUTE ET BASSE ÉNERGIE)

Avant 1983

GERARD A., WESTERCAMP D., BOUYASSE Ph., DUBREUIL G., VARET J. (1981) - Etude géophysique préliminaire à une évaluation du potentiel géothermique des Antilles Françaises. Documents du BRGM, n° 27, 40 p.

COLLECTIF BRGM (1983) - Main reference list - BRGM high enthalpy geothermal energy (56 ref.).

COLLECTIF BRGM (1984) - Références du BRGM - Géothermie basse énergie (138 réf.)

1983

BERTRAND L., BOUILLEAU M., DURAND E - Méthode d'évaluation du tenseur des contraintes dans un massif à partir des test de fracturation hydraulique. - 83 SGN 914 GEG/IRG, 29 p. 4 ann.

BOUILLEAU M. - Synthèse du programme Hot Dry Rocks de Camborne School of Mines. - 83 SGN 710 GEG/IRG, 90 p.

CORNET J., JAVEY C., WEECKSTEEN G., DIDOSKI M., VALENTIN J., VAN DEN HOECK A., CHALUMEAU G., FOUILLAC C., GARCIA D. - Projet de forages géothermiques à Luxeuil-les-Bains (70) : reconnaissance des venues d'eau chaude (1ère partie : études lithologiques et structurales, géophysique, thermique, hydrogéologique et hydrogéochimique. rap. 83 SGN 910 FRC, 5 cah.

GABLE R. - Etude thermique du bassin houiller lorrain : approches théorique et expérimentale. - 83 SGN 440 IRG, 15 p., 13 fig., 4 ann.

HONEGGER J.L. - Etat de la recherche sur les échangeurs à contact direct appliqués aux centrales électriques géothermiques à fluide binaire. - 83 SGN 780 IRG, 36 p.

IUNDT F., FOUILLAC C., OUZOUNIAN G. - Etude géochimique des fluides du Dogger : premiers résultats. - 83 SGN 907 IRG, 14 p.

LOMBART R. - Etude comparative du comportement des métaux en environnement géothermique. - 83 SGN 164 GTH, 171 p.

MENJOZ A.- Description et mode d'emploi du logiciel IAO pour le traitement des données d'essais sur forages géothermiques. - 83 SGN 578 IRG, 71 p.

MENJOZ A., WATREMEZ P. - Caractérisation et approche du comportement d'un réservoir géothermique basse enthalpie par modèle hétérogène : application au Dogger du bassin parisien dans la région de la Seine-Saint-Denis. Rap 83 SGN 884 IRG, 67 p.

MENJOZ A. - Identification des paramètres et réponse d'un réservoir géothermique durant un essai d'injection non isotherme de courte durée. - 83 SGN 885 IRG, 40 p.

TRAINEAU H., WESTERCAMP D. - The past 5000 years of volcanic activities at Mt Pelée, Martinique, implications for assessment of volcanic hazards. J. of Volcan. and Geotherm. Res., vol. 17, n° 1/4, p. 159-186.

TRAINEAU H., WESTERCAMP D., COULON C. - Mélanges magmatiques à la Montagne Pelée, Martinique : origine des éruptions de type Saint-Vincent. Bulletin Volcanologique, vol. 46, n° 3, p. 243-269.

1984

AUBERTIN G., BALLIN F. - Analyse des écoulements naturels dans l'aquifère géothermique du Dogger au centre du bassin de Paris. -84 SGN 79 GTH-IRG, 25 p., 1 ca.

BARTHES V., FABRIOL H. - Exploration géothermique par méthode magnétotellurique des zones de Morne Rouge et du Lamentin dans l'île de la Martinique. - 84 SGN 054 GTH, 107 p., 2 ann., 5 fig.

BARTHES V., MENNECHET C. - Prospection géothermique de la région de Bouillante - Vieux Habitants, Guadeloupe : étude gravimétrique. - 84 SGN 063 GTH, 59 p., 5 pl.

BARTHES V., FABRIOL H., MARIE P. - Une méthode d'acquisition et de traitement des données magnétotelluriques. - 84 SGN 129 IRG, 19 p.

BARTHES V., FABRIOL H., MARIE P., PETIAU G. - Recherche de cibles géothermiques dans l'île de la Martinique (zones de Morne Rouge et du Lamentin) par la méthode magnétotellurique. - 84 SGN 194 IRG, 63 p., 34 fig., 2 tabl., 2 ann.

BARTHES V., FABRIOL H., PETIAU G. - Mesures magnétotelluriques dans l'île de la Réunion : zones de Salazie et Grand Brûlé. - 84 SGN 226 IRG, 30 p., 2 ann., 14 fig.

BARTHES V., MENNECHET C. - Gravimetric study of the Soufriere area and the Wotten Waven zone (Dominica, Northern Lesser Antilles). - 83 SGN 714 GTH, 37 p., 15 fig., 11 pl.

BARTHES V. - Audiomagnetotelluric survey on Dominica island (Soufriere and Wotten Waven regions). - 83 SGN 715 GTH, 60 p., 14 pl.

- BARTHES V., BENDERITTER Y.** - Résultats de la campagne de sondages audio-magnétotelluriques de la région de Bouillante (Guadeloupe). - 83 SGN 716 GTH, 37 p., 8 fig.
- BARTHES V., BENDERITTER Y., FABRIOL H.** - Mesures magnétotelluriques dans l'île de la Dominique (zone de Wotten Waven). - 83 SGN 906 IRG, 13 p., 2 ann., 11 fig.
- BENDERITTER Y., GERARD A.** - Geothermal study of Reunion island : audio-magnetotelluric survey. *Journal of volcanology and Geothermal Research*, vol. 20, n° 3-4, p. 311-332.
- BENDERITTER Y.** - Investigation audiomagnétotellurique et recherche d'une cible géothermique dans la région de Morne Rouge (Martinique). - 83 SGN 725 IRG, 18 p., 2 ann., 12 pl.
- BOUILLEAU M, DUFFAUT P.** - La géothermie des roches chaudes sèches - *Hydrologie, géologie de l'ingénieur*, n° 2, p. 189-202.
- BOUNIOL B.** - Etude du réservoir géothermique de l'Oxfordien supérieur (Lusitanien) sur le site Nantouillet (Seine et Marne). - 84 IMRG 003, 63 p., 3 ann., 9 fig., 4 tabl., 3 pl.
- CHILES J.P., GABLE R.** - Three-dimensional modelling of a geothermal field. *In Geostatistics for Natural Resources Characterization*, vol. 2, p. 587-598.
- COMBREDET N.** - Etude microthermométrique de minéralisations hydrothermales de l'île de la Réunion : quartz, calcite, zéolites. - 84 IMRG 007, 16 p.
- CRANDELL D.R., BOOTH B., KAZU-MADINATA K., SHIMOZURU D, WALKER G.P.L., WESTERCAMP D.** - Source book for volcanic hazards zonation. *Unesco, Natural Hazards*, n° 4, 97 p.
- CRIAUD A., VUATAZ F.D.** - Etude géochimique et géothermique des eaux sulfurées sodiques de Luchon, Pyrénées. - 84 SGN 384 IRG, 61 p.
- DAUMAS J., IUNDT F., LOMBART R.** - Programme d'étude de la corrosion en géothermie : travaux 1983 - programme 1984. - 84 SGN 121 IRG, 52 p., 1 pl.
- DEMANGE J., PUVILLAND P., IUNDT F.** - Geothermal prefeasibility study on Dominica Island (Wotten Waven and Soufriere areas). - 84 SGN 101 GTH, 28 p., 7 fig.
- ESCALANT M.** - Minéralisations hydrothermales et bilan géochimique de champs géothermiques fossiles : approches préliminaires sur deux sites de Martinique, Petites Antilles. - 84 SGN 149 GTH, 41 p.
- FABRIOL H.** - Synthèse des campagnes de prospection magnéto-tellurique réalisées dans le Cézallier (1983-1984) *in* : Programme Géologie Profonde de la France. Documents du BRGM n° 95-10, p. 171-202.

- FOUILLAC C., FOUILLAC A.M., VUATAZ F.D.** - Les sources thermales de la région du Sancy : nouvelles données et synthèse géothermométrique, *in* Programme Géologie Profonde de la France. Documents du BRGM n° 81-9, p. 53-64.
- FOUILLAC C., CRIAUD A.** - Carbonate and bicarbonate trace metal complexes : critical reevaluation of stability constants. *Geochemical Journal*, vol. 18, p. 297-303.
- FOUILLAC C., GOYENECHÉ O., LOMBART R., SPITERI P.** - Les problèmes de matériaux posés par l'utilisation des eaux géothermales en basse énergie. *Hydrologie, géologie de l'ingénieur*, n° 1, p. 99-110.
- FOUILLAC C., FOUILLAC A.M.** - Géothermométrie ¹⁸O (SO₄-H₂O) appliquée aux sources minérales du Cézallier, *in* : Programme Géologie Profonde de la France. Documents du BRGM n° 81-10, p. 47-56.
- GABLE R.** - Temperature disturbances observed in sediments and their interpretation in thermal phenomena in sedimentary basins. Paris, Technip, 1984, p. 55-64.
- GABLE R.** - Acquisition et interprétation de données géothermiques (*s.l.*) : s.n., Thèse d'Etat, Univ. Paris VI, 172 p., 2 pl.
- GABLE R.** - Une nouvelle diaggraphie thermique. *Géothermie actualités*, n° 1, p. 33-35.
- GADALIA A., WESTERCAMP D.** - Prospection géothermique de la région de Bouillante - Vieux Habitants, Guadeloupe : rapport géologique. - 84 SGN 063 GTH, 52 p., 2 pl.
- GADALIA A., RANÇON J. Ph.** - La ressource géothermique basse énergie : étude de régions-types. - 84 SGN GTH/IRG, 67 p., 30 fig.
- GADALIA A., TRINEAU H.** - Deux champs géothermiques de rifts océaniques émergés : Krafla (Islande) et Asal (République de Djibouti) : une étude comparative des contextes géologiques et des méthodes d'exploration. - 84 SGN 216 IRG, 115 p.
- GERARD A., MENJOZ A., SCHWOERER P.** - L'anomalie thermique de Soultz-sous-Forêt. *Géothermie actualités*, n° 3, p. 35-42.
- GERARD A., BEAUCE A., FOUILLAC C., WESTERCAMP D.** - Eléments pour une stratégie de la recherche appliquée à l'exploration géothermique en haute énergie. *Hydrogéologie, géologie de l'ingénieur*, n° 2, p. 167-177.
- GERARD A., VARET J.** - La géothermie en France : situation actuelle et perspectives d'avenir. *Techniques et Sciences Municipales*, n° 10, p. 477-494.
- GIOT D., ROJAS J.** - Caractéristiques sédimentologiques et diaggraphiques du Dogger dans le forage géothermique d'Aulnay-sous-Bois, *in* : Séminaire sur l'utilisation de l'énergie géothermique, Florence, 1984.
- GIOT D., ROJAS J.** - Le Dogger dans les forages géothermiques d'Aulnay-sous-Bois et le Blanc-Mesnil Nord. - 84 SGN 141 IRG, 54 p.

- GOFF F., VUATAZ F.D.** - Hydrogeochemistry of the Qualibou caldera geothermal system, St-Lucia, west Indies. Geothermal Resources Council, Transactions, vol. 8, p. 377-382.
- HONEGGER J.L.** - Etude de marché minicentrales géothermiques - marché international des cycles de conversion thermodynamique compatibles avec des ressources moyenne enthalpie. - 84 IRG 001, 12 p.
- HONEGGER J.L.** - Activation de puits géothermiques par gas-lift continu. - 84 SGN 195 IRG, 19 p., 19 fig.
- IUNDT F., OUZOUNIAN G.** - Prospection géothermique de la région de Bouillante - Vieux Habitants, Guadeloupe : rapport hydrogéochimique. - 84 SGN 063 GTH, 20 p.
- IUNDT F.** - Réévaluation géochimique du potentiel géothermique de l'île de la Martinique. - 84 SGN 292 GTH, 21 p.
- IUNDT F., OUZOUNIAN G.** - Comparaison entre les eaux thermales et les fluides de forages géothermiques dans la région de Bouillante (Guadeloupe). - 84 SGN 351 GTH, 13 p.
- LEBERT F., ROJAS J.** - Sondage géothermique d'Aulnay-sous-Bois ; interprétation expérimentale des diagraphies. - 84 SGN 312 IRG, 13 p., 24 fig., 4 pl.
- LE TELLIER I.** - Contribution du socle aux anomalies thermiques du Bassin de Paris (mémoire de DEA, Univ. Paris-Sud, 1984). 84 SGN 339 IRG, 87 p.
- LOMBART R.** - Point sur l'état du puits GCR44 (Creil-Shell) : interprétation et corrélation des différents systèmes de mesure. - 84 SGN 122 IRG, 143 p.
- LOMBART R.** - Auscultation des puits géothermaux, *in* : Journées d'Etude sur le Comportement des Canalisations pour le Transport des Eaux Géothermales. Orléans. Documents du BRGM, n° 78, p. 51-57.
- MOUTOU P.** - Contribution à l'évaluation du risque volcanique : techniques d'étude des séries temporelles volcaniques, processus stochastiques descriptifs et génétiques. - 84 SGN 343 IRG, 75 p., annexes.
- PANNE C.** - Etude du tenseur des contraintes au voisinage d'un forage mis en pression en vue d'une fracturation hydraulique : approches théorique et expérimentale. - 84 SGN 191 CEG, 76 p., 3 ann., 29 fig.
- RANÇON J.Ph, PUVILLAND P., VUATAZ F.** - Projet géothermique des Escaldes (Andorre) : étude en sous-sol. - 84 SGN 116 GTH, 59 p., 18 fig., 6 pl.
- RANÇON J.Ph.** - Applications thermométriques de l'étude des minéraux hydrothermaux en géothermie haute énergie. - 83 SGN 740 IRG, 55 p.
- ROJAS J.** - Compte-rendu des travaux sur le forage de Montplonne (55). - 84 IMRG 005, 20 p.

ROJAS J. - Le réservoir géothermique du Dogger en région parisienne : exploitation, gestion. Hydrogéologie, géologie de l'ingénieur, n° 1, p. 57-85.

SARDELLA E. - Contribution à l'étude de l'influence de l'anisotropie de texture et de contrainte sur l'initiation de fractures hydrauliques dans les roches. - 84 SGN 734 CEG-IRG, 9 p., 4 ann.

SUREAU J.F., DEFOIS D., OUSTRIERE P., FABRIOL R., BOULMIER J.L. - Simulation de la percolation de fluide au travers de carottes de grès du Trias de Melleray. - 84 SGN 268 GMX, 35 p., 12 fig., 9 tabl.

VUATAZ F.D., IUNDT F., FOUILLAC C. - Estudio geoquimico de los fluidos de algunos pozos : campo geotermico de Momotombo, Nicaragua. - 84 SGN 349 IRG, 10 p., 4 tabl.

WLOSZCZOWSKI D. - Modélisation à deux dimensions des signaux magnétotelluriques par la méthode des éléments finis. - 84 IMRG 008, 56 p., +25 p.

JOURNÉES D'ÉTUDE SUR LE COMPORTEMENT DES CANALISATIONS POUR LE TRANSPORT DES EAUX GÉOTHERMALES. 1984. Orléans. Journées organisées par l'Institut Mixte de Recherches Géothermiques, Orléans, 20-21 mars 1984. Documents du BRGM, n° 78, 485 p.

1985

AFZALI H. - Détection des fractures par diagraphies différées en géothermie haute et basse température. Géothermie actualités, vol. 2, n° 4, p. 20-25.

AFZALI H. - Projet Djibouti : mesures diagraphies différées. - 85 IMRG 001, 30 p.

AFZALI H. - Synthèse bibliographique sur la récupération de substances utiles à partir de saumures géothermales. - 85 IMRG 005, non pag.

AFZALI H. - Les diagraphies différées en géothermie (haute et basse température). - 85 SGN 203 IRG, 113 p.

AUBERTIN G., BACLE A., TOURNAYE D. - Projet géothermique de la Valle de los Chillos : pré-étude de faisabilité technico-économique. - 85 SGN 203 IRG, 137 p.

AUBERTIN G., CHILES J.P. - Analyse des écoulements naturels dans l'aquifère du Dogger à Cachan. - 85 SGN 110 GTH, 16 p.

AUBERTIN G. - Analyse des venues solides apparues au puits de production de l'opération géothermique de Meaux Collinet : recommandations d'exploitation et proposition d'un programme d'investigations de la chambre de pompage. - 85 SGN 134 GTH, 13 p., 3 fig.

- AUBERTIN G., NOIRBENT M.** - Test d'étanchéité du tubage du puits de production de Meaux-Collinet effectué le 30 mai 1985. - 85 SGN 224 GTH, 7 p.
- AUCEL M., DEMANGE J., PUVILLAND P.** - Etude géothermique du Cézallier : campagne de prospection audiomagnétotellurique. - 85 SGN 075 GTH, 23 p., 13 fig., 2 ann.
- BARGEAS A.** - Projet de microcentrale hydroélectrique sur le Flumen (Jura). Etude hydrologique. - 85 SGN 139 GTH, 18 p.
- BEAUCE A., BARTHES V., FABRIOL H., MARIE P., PETIAU G.** - Mise au point d'un instrument de mesures multi-canaux pour contrôle, acquisition et prétraitement des signaux naturels utilisés en prospection géothermique haute énergie (magnétotellurique, sismique passive). - 85 IMRG 003, 41 p.
- BEAUCE A.** - Ecoute sismique passive sur l'île de la Guadeloupe (zones de Bouillante et de la plaine de Moscou). - 85 SGN 332 IRG/GTH, 41 p., 2 ann.
- BENDERITTER Y., FERANDES R.** - Le programme de recherche "géothermie profonde généralisée" : un pari raisonnable sur l'avenir. Géothermie actualités, n° 1, p. 21-26.
- BOISDET A.** - Rapport de mission aux USA du 1er au 19 octobre 1984 : projet pilote de stockage de chaleur de Saint-Paul. - 85 SGN 067 IRG, 40 p., annexes.
- BOISDET A., CARLIER J.** - La géothermie en Islande : mission du 17 au 21 juin 1985. - 85 ISL 073 IRG, 11 p., annexes.
- BOISDET A., MENJOZ A., CAUTRU J.P., FOUILLAC C.** - Etat de la recherche des possibilités de réinjection au Trias, *in* Colloque et Perspectives de la Recherche française en Géothermie, 1985, Orléans. Résumé des communications, p. 30-32.
- BOUNIOL B.** - Etude d'un réservoir géothermique carbonaté : le Lusitanien de la région parisienne. BRGM, IMRG, Orléans, 114 p., annexes, 4 pl. (Thèse 3ème cycle, Univ. Paris VI, 1985).
- CAUTRU J.P., ROBELIN C.** - Etude d'un réservoir argilo-gréseux : cas du Trias du doublet géothermique de Melleray (Loiret). Lithologie, corrélations faciologiques et diagraphiques, première approche pétrographique de la réinjection. - 85 SGN 124 IRG/GEO, 34 p., ann., pl. fig., tabl.
- CHOVELON P., RANÇON J.Ph.** - Recherche d'eaux thermales sur la commune d'Andorre-la-Vieille (Principauté d'Andorre) : géologie, géochimie. - 85 SGN 142 GTH, 37 p., 13 fig.
- CHOVELON P.** - Distribution du mercure et de l'arsenic dans les prospectus du Lamentin et du Morne Rouge - Montagne Pelée (Martinique). - 85 SGN 377 GTH, 24 p., 4 ann., 5 fig.

- CHOVELON P., MARTY B.** - Analyses des gaz dans les sols sur les zones du Lamentin et du Morne Rouge - Montagne Pelée (Martinique). - 85 SGN 413 GTH, 47 p., 18 fig., 2 tabl., 4 ann.
- CORREIA H., FOUILLAC C., GERARD A., VARET J.** - The Asal geothermal field (Republic of Djibouti). Geothermal Resources Council, Transactions, International volume, 1985, p. 513-522.
- COUDERT J.M.** - Eléments de présentation de la géothermie française. - 85 SGN 511 SPG, 89 p.
- COUDERT J.M., LEJEUNE J.M., ROJAS J., VARET J.** - Normal gradient geothermal energy : technical and economic characteristics. Geothermal Resources Council, Transactions, International volume, p. 77-84.
- CRIAUD A., FOUILLAC C.** - Use of the L'vov platform and molybdenum coating for the determination of volatile elements in thermomineral waters by atomic absorption spectrometry. *Analytica Chimica Acta*, 167, p. 257-267.
- DEMANGE J., LEBORNE S., TRAINEAU H., WESTERCAMP D.** - Histoire volcano-structurale de la région sud de la Dominique : Wotten Waven, Soufrière : premiers résultats - 85 SGN 068 IRG/GTH, 114 p., 21 fig., 7 tabl., 4 ann., 1 ca.
- DEMANGE J., FABRIOL R.** - Geothermal reconnaissance of People's Democratic Republic of Yemen - 85 SGN 154 GTH, 57 p.
- DEMANGE J., IUNDT F., PUVILLAND P.** - Geothermal field model of Wotten Waven island of Dominica, Lesser Antilles. Geothermal Resources Council, Transactions, vol. 9, p. 409-415.
- DUPUY C., DOSTAL J., TRAINEAU H.** - Geochemistry of volcanic rocks from Mt Pelée, Martinique. *J. of Volcan. and Geotherm. Res.*, vol. 26, p. 147-165.
- FABRIOL H., RAVATIN F., VALLA P.** - Comparaison de systèmes Phoenix et IMRG de sondages magnétotelluriques (Le Grand Soury - Nièvre) - 85 DT 033 GPH-SGN/IRG, 15 p., 5 fig., 1 tabl., 2 ann.
- FABRIOL H.** - Synthèse des campagnes de prospection magnétotellurique réalisées dans le Cézallier (1983-1984) - 85 SGN 103 IRG, 29 p., 16 fig.
- FABRIOL H., PETIAU G.** - Mesures magnétotelluriques dans l'île de la Guadeloupe, zone de Bouillante et de la plaine de Moscou - 85 SGN 331 IRG/GTH, 32 p., ann.
- FABRIOL R., OUZOUNIAN G.** - Prospection géothermique de la Plaine du Lamentin (Martinique) : modèle hydrogéochimique - 85 SGN 384 GTH, 28 p.
- FABRIOL R., OUZOUNIAN G.** - Prospection géothermique des zones de Bouillante et de la Soufrière (Guadeloupe) : modèle hydrogéochimique - 85 SGN 433 GTH, 29 p.

- FICHAUT M., MAURY R.C., COULON C., DUPUY C., GOURGAUD A., TRAINÉAU H., WESTERCAMP D.** - Magmatologie de la Montagne Pelée. Bull PIESPEV, n° 101, 1985, 14 p.
- FOUILLAC C.** - Synthèse des données géochimiques disponibles *in* : Programme Géologie Profonde de la France, Documents du BRGM, n° 95-10, 1985, p. 93-128.
- FOUILLAC C., VUATAZ F.D., FOUILLAC A.M., CRIAUD A.** - Compléments d'étude géochimique de la zone de Chassole, *in* : Programme Géologie Profonde de la France, GPF2, géothermalisme actuel, 1985, Documents du BRGM, n° 95-10, p. 369-389.
- FOUILLAC C.** - Chemical geothermometry in Co₂ rich thermal waters. Geothermics, vol. 12, n° 2/3, p. 149-160.
- GABLE R., WATREMEZ P., COLENO B.** - Mesures et modèles conductifs - La Houille Blanche, n° 3/4, p. 221-227.
- GADALIA A.** - Cadre structural de l'activité hydrothermale des zones d'exploitation de Bouillante et de Moscou (Guadeloupe) - 85 SGN 080 GTH, 46 p.
- GADALIA A.** - La géothermie dans les pays socialistes d'Europe Orientale : contexte et opportunités pour l'industrie française - 85 SGN 358 GTH, 163 p.
- GADALIA A.** - Distribution du mercure et de l'arsenic dans les prospectifs de Bouillante et de Moscou (Guadeloupe) - 85 SGN 378 GTH, 28 p.
- GARCIA D.** - Etude isotopique et géochimique des eaux thermales des Vosges méridionales : application géothermique - Thèse 3ème cycle, hydrogéologie, Univ. des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 1985, 100 p., ann.
- HONEGGER J.L.** - Etude d'un échangeur à contact direct co-courant pour la valorisation thermodynamique de la géothermie moyenne enthalpie - Thèse Univ. Orléans, 1984, Documents du BRGM, n° 98, 186 p.
- HONEGGER J.L.** - Gas-lift recyclé géothermique - demande de brevet n° 85 10555, juillet 1985.
- HONEGGER J.L., BOISDET A.** - Le procédé de gas-lift recyclé à l'exhaure en géothermie, *in* : Colloque Bilan et Perspectives de la Recherche Française en Géothermie, 1985, Orléans - Résumés des communications, p. 57-58.
- HONEGGER J.L., FOUILLAC C.** - Procédé d'activation de puits géothermiques pour contrôle de la pression et de la chimie du fluide - demande de brevet, en cours.
- IUNDT F.** - Geochemical study of Dominica island - 85 SGN 102 GTH, 36 p., 3 ph., 4 fig., 6 tabl.
- LALLEMAND-BARRES F.** - Colmatage - décolmatage : étude documentaire - 85 SGN 030 EAU, 46 p.

- LAFFORGUE T., TRAINÉAU H., WESTERCAMP D.** - Apport de l'étude des xénolites dans l'évaluation du potentiel géothermique et l'origine des dynamismes éruptifs : exemple de la Montagne Pelée, Martinique et du sud de la Dominique - 85 SGN 627 IRG.
- LAURIOL I.** - Analyse des données sismiques (microséismes, bruit de fond) recueillies sur le site d'Haguenau - DEA ENSG, Nancy, 1985, 26 p., 33 fig.
- LE MASNE D., BEAUCE A.** - Ecoute sismique de la fracturation artificielle à l'aide d'une chaîne d'acquisition numérique de l'IMRG sur le site de Prénnois (Côte d'Or) - 85 SGN 537 IRG, 42 p.
- LE MASNE D.** - Expérimentation RADAR et MTVLF sur le site de Fanay (Haute-Vienne) - 85 SGN 626 IRG, 13 p., 8 fig., 9 pl.
- LOMBART R., GOYENECHÉ O.** - Etude des matériaux soumis à des fluides géothermaux corrosifs, *in* : Colloque Bilan et Perspectives de la Recherche Française en Géothermie, 1985, Orléans - Résumé des communications, p. 74-76.
- MAGET Ph.** - Les diagaphies en forage : initiation aux méthodes et aux interprétations, application en géothermie - 85 SGN 034 SPG, 51 p.
- MARTY B.** - On the noble gas isotope fractionation in naturally occurring gases. *Geochemical Journal*, 18, 1985, p. 157-162.
- MAURY D.C., CLOCCIATTI R., COULON C., D'ARCO P., WESTERCAMP D.** - Signification du grenat et de la cordiérite dans les laves du sud-ouest martiniquais. *Bull. Minér.*, vol. 108, p. 63-79.
- MORISSEAU M., TRAINÉAU H.** - Mise en évidence d'une activité hydromagmatique holocène sur l'île de Florès. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 301, série II, n° 18, 1985, p. 1309-1314.
- OUZOUNIAN G., GOYENECHÉ O., HAIM M., CASTAGNE S., ROIGNOT G.** - Traitement chimique en vue de lutter contre la formation des dépôts de sulfure de fer dans les pompes immergées et les échangeurs de chaleur : rapport d'essai sur le site de Beauvais du 18 février 1985 au 19 mars 1985 - 85 SGN 202 IRG, 60 p.
- PUVILLAND P.** - Preliminary assessment of geothermal potential of Fujian Province : People's Republic of China - 85 SGN 045 GTH, 22 p.
- PUVILLAND P., DORE P.** - Reconnaissance géothermique par prospection électrique (Dipole-Dipole et sondage électrique) sur le site de Moscou (Guadeloupe) - 85 SGN 073 GTH, 21 p., 9 fig., 2 ann.
- PUVILLAND P., DORE P.** - Reconnaissance géothermique par prospection électrique à la Martinique et à la Guadeloupe - 85 SGN 074 GTH, 57 p., 24 fig., 2 ann.

- PUVILLAND P.** - Exploration géothermique par magnétotellurique basse fréquence de la zone du Lamentin (Ile de la Martinique) - 85 SGN 292 GTH, 39 p., 2 ann., 19 fig., 2 pl., 2 tabl.
- RANÇON J.P., ROCHER P.** - Découverte de zones fumerolliennes fossiles dans le cirque de Salazie (île de la Réunion, Océan Indien). C.R. Acad. Sci., Paris, t. 300, série II, n° 16, p. 821-826.
- ROBELIN G., CAUTRU J.P.** - Contribution à l'étude des réservoirs gréseux : étude au microscope électronique à balayage de quelques échantillons de grès du Bassin de Paris : chronologie de la diagenèse dans l'espace poreux, mobilité des néogènes argileuses et aptitudes au colmatage - 85 SGN 043 IRG/GEO, 22 p., ann.
- ROBELIN C., GIOT D.** - Apports de la cathodoluminescence à la connaissance de la diagenèse des horizons réservoirs du Dogger au site géothermique d'Aulnay-sous-Bois - 85 SGN 207 GEO/IRG, 42 p., 3 fig., 6 tabl.
- ROJAS J.** - Etude détaillée des réservoirs géothermiques en milieu sédimentaire : réservoir du Dogger - 85 IMRG 002, 68 p.
- ROJAS J.** - Etude des possibilités de développement de la géothermie basse et moyenne température au Nicaragua - 85 SGN 122 GTH, 10 p., ann.
- SEVEQUE J.L., OUSTRIERE P., CRIAUD A.** - Watra 2 : programme de calcul d'équilibre dans les eaux : une version de Watra étendue aux espèces métastables du soufre : polysulfures, géosulfates, sulfites. Données thermodynamiques révisées et complétées - 85 SGN 061 GMX, 123 p.
- SUREAU J.F., DEFOIX D., FABRIOL R.** - Variation irréversible de la perméabilité d'un grès siliceux (grès de Fontainebleau, France) : étude expérimentale - 85 SGB 1127 GMX.
- TONNON J.N.** - Etude du potentiel en microcentrales hydroélectriques en Guyane : recensement et sélection des sites aménageables - 85 SGN 412 GTH, 91 p., ca.
- TRAINEAU H., WESTERCAMP D.** - Les éruptions ponceuses récentes de la Montagne Pelée (Martinique) : description des dépôts, dynamismes éruptifs - 85 SGN 471 IRG, 68 p.
- VUATAZ F.D., CRIAUD A., FOUILLAC C.** - Detailed geochemical study of alkaline thermal waters : a geothermal evaluation in the Pyrénées Range, Southern France. Geothermal Resources Council, Transactions, col. 9, part I, p. 375-380.
- WATREMEZ P., GABLE R., COLENO B.** - Estimation par géostatistique de la température du Dogger - Sci. Geol. Bull., vol. 37, n° 3, p. 213-219.
- WESTERCAMP D., TRAINEAU H.** - Schéma hydrogéologique et géothermique d'un stratovolcan d'arc insulaire : exemple de la Montagne Pelée, Martinique (Antilles Françaises) - 85 IMRG 006, 31 p.

WESTERCAMP D. - La prévision générale des risques volcaniques : méthodologie, application à la Montagne Pelée, Martinique - 85 SGN 421 IRG, 60 p.

ZORPI M., LEGENDRE O. - Contribution à l'étude du champ géothermique fossile de François Robert (chaîne volcanique sous-marine du Vauclin-Pitault, Martinique) : étude microthermométrie des inclusions fluides des phases minérales hydrothermales - 85 MTQ 086 IRG, 84 p.

— — — — —

BRGM - Mairie de Loudenvielle (Hautes-Pyrénées) - Diagnostic minicentrale hydroélectrique, ruisseau de Germ - 85 SGN 105 SPG, 24 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : moulin de Nitherne (Indre) - 85 SGN 146 SPG, 12 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : moulin de Diding sur la commune de Freistroff (Moselle) - 85 SGN 159 SPG, 13 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : moulin de Vic-sur-Aisne (Aisne) - 85 SGN 160 SPG, 14 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : Lac des Sapins (Rhône) - 85 SGN 223 SPG, 17 p.

BRGM - Etude pour l'aménagement hydroélectrique de la vallée de l'Aube entre les communes de Jessains et Radonvillier (10) - 85 SGN 298 SPG, 9 p., 2 ann.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : site de Seutre (Saône) - 85 SGN 338 SPG, 14 p.

BRGM - Prescriptions minimales et recommandations spécifiques aux forages géothermiques : Dogger du Bassin Parisien - 85 SGN 325 SPG, 65 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : Riom-ès-Montagne (Cantal) - 85 SGN 423 SPG, 9 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique Moulins Notre-Dame : Troyes, Aube - 85 SGN 468 SPG, 15 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : moulin de Romilly (Aube) - 85 SGN 474 SPG, 15 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique Reichshoffen (Bas-Rhin) - 85 SGN 551 SPG, 9 p.

BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : Bours Bazet (Hautes Pyrénées) - 85 SGN 605 SPG, 14 p.

- BRGM** - Diagnostic microcentrale hydroélectrique Cuttoli sur la Gravonne (Corse) - 85 SGN 640 SPG, 21 p.
- BRGM** - Diagnostic microcentrale hydroélectrique Forciolo sur le Taravo (Corse) - 85 SGN 641 SPG, 20 p.
- BRGM** - Projet géothermique de Châtillon-sous-Bagneux : étude de faisabilité - 85 SGN 0881 GTH, 114 p.
- BRGM** - Opération géothermique de Créteil Mont-Mesly Sud : spécifications techniques détaillées, plans d'exécution des Ouvrages, 2ème partie - 85 SGN 126 GTH, 192 p., 3 ann.
- BRGM** - Opération géothermique de Champigny/Marne : spécifications techniques détaillées, plans d'exécution des ouvrages (2ème partie) : dossier des ouvrages exécutés, forage de production GCHM1 et forage de réinjection GCHM2 - 85 SGN 222 GTH, 178 p., 3 ann.
- BRGM** - Opération géothermique de Bonneuil/Marne : dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) relatif à GBL 1 : forage de production du doublet, GBL 2 : forage de réinjection du doublet - 85 SGN 285 GTH, 176 p.
- BRGM** - Opération géothermique des Escaldes (Andorre) : rapport de fin de forage - 85 SGN 341 GTH, 26 p.
- BRGM** - Opération géothermique de Garges-les-Gonesse : opération B : avant-projet détaillé, spécifications techniques détaillées, plans d'exécution des ouvrages. 1ère partie - 85 SGN 427 GTH, 77 p., 3 pl.
- BRGM** - Etude de faisabilité d'un projet géothermique au Néocomien pour l'usine du Plessis-Robinson (92) - 85 SGN 523 GTH, pag. multiple.

1986

- BEAUCE A., LE MASNE D., DE CRIAUD J.P.** - Rapport final de la mission d'écoute sismique sur l'île de Sao Miguel (Furnas), Açores - 86 PRT 144 IRG.
- FOUILLAC C., IUNDT F., FOUILLAC A.M., ROJAS J.** - Isotopic studies of oxygen, hydrogen, sulphur and carbon in the Dogger aquifer from Paris Basin - Soumis au 5th International Symposium on Water-Rock Interaction, Reykjavik, 1986.
- FOUILLAC A.M., FOUILLAC C., CESBRON F., PILLARD F., LEGENDRE O.** - Water-Rock interaction between basalt and high salinity fluids in the Asal Rift (Republic of Djibouti) - Soumis au 5th International Symposium on Water-Rock Interaction, Reykjavik, 1986.
- GARCIA D** - Etude isotopique et géochimique des eaux thermales des Vosges méridionales, application géothermique - Document du BRGM, n° 112, 167 p.

HONEGGER J.L. - Activation de puits géothermiques par gas-lift recyclé : dossier technique - 86 SGN 090 IRG.

LE MASNE D. - Expérimentation radar et MTVLF sur le site de Fanay (Haute-Vienne) : rapport final.- 86 SGN 366 IRG.

MARTY B., OZIMA M. - Noble gas distribution in MORB glasses. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 1986, 50, (5)

OUZOUNIAN G., CRIAUD A., CASTAGNE S., ROIGNOT G. - Meaux Hôpital : analyse des causes de colmatage du puits de réinjection et recherche d'un traitement préventif - 86 CFG 02.

ROBELIN C., CAUTRU J.P. - Contribution à l'étude des réservoirs gréseux - 86 SGN 043 IRG.

SAINSON S. - Les diagraphies de corrosion - Description et essais des outils contrat N. en 3G-0038-F (CD) contrat "corrosion" - 86 SGN 553 IRG.

SAUTY J.P., AUSSEUR J.Y., MENJOZ A. - Exploitation thermique du proche sous-sol. Manuel pour l'évaluation des projets - 86 SGN 125 EAU/IRG.

TRAINEAU H. - L'éruption du Nevado del Ruiz : une coulée de boue prévisible - *La Recherche*, vol. 17, n° 174, p. 282-283.

VUATAZ F.D., GOFF F. - Isotope geochemistry of thermal and non-thermal waters in the Valles Caldera, Jemez Mountains, northern New Mexico - *J. Geophys. Res.*, 91, B2, p. 1835-1853.

VUATAZ F.D., BRACH M., CRIAUD A., FOUILLAC C., MARTY B. - Chemical logging of warm water wells in the fractured basement (soumis au Geothermal Resources Council, Transactions, vol. 10, 1986).

VUATAZ F.D., BRACH M., CRIAUD A., FOUILLAC C., MARTY B. - Suivi géochimique des sondages S1 et S2 de Chassolle, *in* : Programme Géologie Profonde de la France, GPF3, géothermalisme actuel. Documents du BRGM, n° 105, p. 381-401.

WESTERCAMP D. - Les cartes de risques volcaniques - *La Recherche*, vol. 17, n° 174, 1986, p. 280-285.

WOHLETZ K., HEIKEN G., GOFF F., ANDER M., VUATAZ F., WADGE G. - The Qualibou Caldera, St Lucia, West Indies - *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, vol. 27, n° 1/2, 1986, p. 77-115.

1987

ANDREIEFF P., BOUYASSE Ph., WESTERCAMP D. - Géologie de l'arc insulaire des Petites Antilles et contexte géodynamique de l'Est-Caraïbe. Thèse Doctorat d'Etat-ès-Sciences, Univ. de Bordeaux I, 359 p.

- BEUCAIRE C., CRIAUD A., MICHARD G.** - Contrôle des concentrations de certains éléments trace (As, Sb, Ge, U, Ra, Ba) dans les eaux du Cézallier (Massif Central, France). *Chem. Geol.*, 63, p. 85-89.
- BEUCE A., FABRIOL F., LE MASNE D., DECRIAUD J.P.** - Préviation des séismes par la méthode VAN - mission d'analyse à Thèbes (Grèce) - 87 SGN 221 IRG.
- FOUASSIER P.** - Variations de composition chimique des fluides de l'aquifère du Dogger de la région parisienne en fonction du temps et du débit. *Mém. de DEA, Univ. Orléans.*
- FOUILLAC A.M., FOUILLAC C.** - Les isotopes de l'oxygène des sulfates dissous en milieu géothermal. Application à la prospection géothermique. *Rap. BRGM 87 DT 017 ANA.*
- GERARD A., KAPPELMEYER O.** - The Soultz-sou-Forêt Project : Proceedinfs of the first EEC/US workshop on geothermal Hot Dry Rocks Technology - *Geothermics - Spec. Issue*, p. 393-399.
- KAPPELMEYER O., GERARD A.** - Production of heat from imprevious hot cristalline rock sections. *Hot Dry Rocks Concept - Geologisches Jahrbufsch*, n° E 38.
- LEREBOUR P.** - Forage de Grand-Brûlé (Ile de la Réunion) - Description de phases minérales secondaires - 87 SGN 129 IRG.
- MARTY B., BRACH M., CRIAUD A., FOUILLAC C., VUATAZ F.D.** - Analyse in situ de l'hélium par spectrométrie de masse légère dans les fluides d'intérêt géothermique. *C. R. Acad. Sci., Paris*, 305, II, p. 969-974.
- MATTHEWS A., FOUILLAC C., HILL R., O'NIONS R.K., OXBURGH E.R.** - Mantle derived volatiles in continental crust : the Massif Central of France. - *Eearth and Planet. Sci. Lett.*, 85, p. 117-128.
- MICHARD G., FOUILLAC C., VUATAZ F.D., CRIAUD A.** - Etude chimique et modèle d'évolution des eaux minérales du Cézallier (Massif Central, France) - *Géologie de la France*, 4, p. 133-144.
- OUZOUNIAN G., CASTAGNE S., FOUILLAC C, CRIAUD A.** - L'origine du fer dans les eaux géothermales exploitées au Dogger, Bassin Parisien - *Géothermie actualités*, vol. 4, n° 3, p. 31-34.
- ROCHER Ph., DEMANGE J., FABRIOL H., PUVILLAND P., RANÇON J.Ph.** - Résultats de l'exploration géothermique haute énergie du cirque de Salazie (île de la Réunion, Océan Indien). Aspects géologiques, géochimiques et géophysiques - *Bull. Soc. Géol. France* (8), cC, n° 6, p. 1075-1080.
- SAINSON S., HONEGGER J.L.** - Interprétation de la diagraphie électromagnétique ETT.D - *Rap. BRGM 87 SGN 682 IRG.*

SAINSON S., HONEGGER J.L. - Diagnostic de colmatage de puits. Utilisation des diagraphies soniques - Rap. BRGM 87 SGN 682 IRG.

SAINSON S., HONEGGER J.L. - Suivi de l'évolution des cuvelages par diagraphies - Géothermie actualités, vol. 4, n° 4, p. 46-50.

SAINSON S., HONEGGER J.L. - Les diagraphies de cuvelage. Expérimentation sur puits-test - Rap. BRGM 88 SGN 032 IRG.

SAINSON S., HONEGGER J.L. - Etude des anomalies de complétion de Melun-l'Almont. Essai d'interprétation - 87 SGN 683 IRG.

VUATAZ F.D., FOUILLAC A.M., FOUILLAC C., MICHAUD G., BRACH M. - Etude isotopique et suivi géochimique des eaux de sondages de Chassole et de quelques sources minérales du Cézallier (Massif Central, France) - Géologie de la France, 4, p. 121-131.

VUATAZ F.D., FOUILLAC C., CRIAUD A., BRACH M., DETOC S., FOUCHER J.C. - Geochemical monitoring of the drilling fluids in GPK 1 well. Preliminary results of the French German HDR project in Soultz, Rhine Graben, France - EC-Contractors Meeting Geochemistry, Toulouse, nov. 1987, 11 p.

1988

ANDREIEFF P., BAUBRON J.C., WESTERCAMP D. - Histoire géologique de la Martinique (Petites Antilles) : biostratigraphie (foraminifères), radiochronologie (potassium-argon), évolution volcano-structurale - Géologie de la France, n° 2-3, p. 3-38, 13 fig., 1 tabl.

BAVAY J.C., BOULET J.M., LOMBART R. - Apport des méthodes électrochimiques de laboratoire à la prévision du comportement en milieu géothermique des matériaux métalliques, *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems -Rap. EUR 11864 EN-FR, K. Louwrier éd. (CCE), p. 29-39.

BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D. - Geothermal exploration on the Island of Milos (Greece) using magnetotelluric and seismic monitoring - 50th EAEG Meeting, The Hague, juin 1988, p. 145.

BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D., DECRIAUD J.P. - Etude du champ géothermique de Milos (Grèce) par les méthodes sismiques et magnétotelluriques - 12è RAST, avril 1988, Lille, p. 11.

BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D., CAVOIT C., CHEN X. - Active and passive seismics on the Soutz-sous-Forêts site - Workshop RCS, Strasbourg 6 et 7 décembre 1988, 6 p.

- BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D.** - Proyecto Desarrollo Acelerado del campo geotérmico de Chipilapa (Salvador) - Contrato CEL-1684 - Etapa 1 - Informe de Avance del estudio de sismica pasiva. Fase 1. Confidentiel.-88 CFG 21.
- BEAUCE A., COURTOT P., FABRIOL H., LE MASNE D.** - Surveillance acoustique sur le champ pétrolier de Villeperdue (Marne). Forage 14. Confidentiel. - 88 EEE/IRG 022.
- BEAUCE A., COURTOT P., FABRIOL H., LE MASNE D.** - Surveillance sismique sur le champ pétrolier de Villeperdue (Marne). Forage Q 10. Confidentiel. - 88 EEE/IRG 028
- BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D., DECRIAUD J.P.** - Test on integrated methodology for high enthalpy exploration on the Island of Milos (Greece) - Final Report- EN3G-002-F(CD) - 88 SGN 216 EEE/IRG.
- BEAUCE A., LE MASNE D., FABRIOL H., CHEN X.** - Descente et orientation, par tirs de surface, des sondes sismiques de forage sur le site de Soultz-sous-Forêts (Bas-Rhin) - 88 SGN 845 EEE/IRG.
- BOUYSSSE Ph., WESTERCAMP D.** - Effets de la subduction de rides océaniques sur l'évolution d'un arc insulaire : l'exemple des Petites Antilles - Géologie de la France, n° 2-3, p. 135-156, 17 fig., 4 tabl.
- CAUTRU J.P., GENTER A., MEUNIER A.** - Geology of Soultz-sous-Forêts, HDR project. Workshop RCS, Strasbourg, 6 et 7 décembre 1988, 8 p.
- CRIAUD A., FOUASSIER Ph., FOUILLAC C., BRACH M.** - Natural flow and vertical heterogeneities in a sedimentary geothermal reservoir (Paris Basin, France) : Geothermal Investigations - Proceedings of the 13th Workshop on Geothermal Reservoir Engineering, Stanford, USA, january 1988, p. 133-139.
- CRIAUD A., FOUILLAC C., ARNORSSON S., VUATAZ F.D.** - Estimation of redox potential for use in geochemical models : application to geothermal waters in France and Iceland - Actes du 1er Symposium "Thermodynamics of natural Processes", Terra Cognita, p. 189.
- CRIAUD A., FOUILLAC C., BRACH M.** - Chemical evolution of the fluids from the Dogger Aquifer - Contract EN3G-0033-F, *in* : Contractors meeting and Workshop on geochemistry, Antwerp, 5 nov. 1986, K. Louwrier, J. Garnish éd. (CCE) EUR 11362 EN, p. 63-73.
- CRIAUD A., VUATAZ F.D., BRACH M., FOUILLAC C.** - Geochemical studies on the Soultz project - Workshop RCS Strasbourg, 6 et 7 décembre 1988, 8 p.
- CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., FOUILLAC C., MENJOZ A.** - Evolution des caractéristiques d'un milieu poreux soumis à des interactions eau-roche lors de processus diagénétiques. Phase 1 - 88 SGN 1000 EEE/IRG.

- CZERNICHOWSKI-LAURIOL I.** - Modélisation de l'évolution de la chimie des fluides géothermaux lors de l'exploitation par forages. Thèse de Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Lorraine - Document du BRGM, n° 159, 196 p.
- DETOC S., FOUCHER J.C., HOBEGGER J.L., MARTIN J.C.** - Essais de traitement de fluide et de percolation sur le site de Villefranche-sur-Cher - 88 SGN 480 EEE/IRG.
- DETOC S.** - Etudes préliminaires de traitement de fluides géothermaux (cas du Trias et du Dogger) - Rap. DEA Science de l'Eau et Aménagement, septembre 1988.
- FOUILLAC C., CRIAUD A., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., MENJOZ A.** - Sulfide scaling mechanisms in the Dogger exploitation theoretical description (Abstract only), *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems, K. Louwrier éd. (CCE), 1988, EUR 11864 EN-FR, p. 63.
- FOUILLAC C., VUATAZ F.D., BRACH M., CRIAUD A.** - Water rock reactions in a Triassic sandstone aquifer. Detailed study of a low temperature geothermal system, Melleray, France. Contract EN3G-006-F, *in* : Contractors meeting and Workshop on geochemistry, Antwerp, 5 nov. 1986, K. Louwrier, J. Garnish éd. (CCE) EUR 11362 EN, p. 51-62.
- FOUILLAC C., CRIAUD A., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., VUATAZ F.D.** - Chimie et exploitation géothermique de basse enthalpie - Actes du symposium Jigastock 88, 18-21 octobre 1988, Versailles, France, p. 269.
- FOUILLAC C., SAUTY J.P., VUATAZ F.D.** - Use of tracers in geothermal industry - Tracer flow equations in porous media, *in* : Geothermal Reservoir Engineering Kluwer Academic Publishing, NATO ASI SERIES, p. 63-77.
- FOUILLAC C., CRIAUD A., HONEGGER J.L., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I.** - Sulfures et colmatage de puits Basse Enthalpie, Bassin Parisien, France - Contrat CCE EN3G-0033-F, Summary report - 88 EEE/IRG 021.
- GENTER A.** - Log de fracturation à partir de l'interprétation d'imageries FMS et BHTV en milieu cristallin. Projet Soultz-sous-Forêts (Bas-Rhin). Rapport d'avancement au 30 avril 1988. - 88 EEE/IRG 000.
- GENTER A., KAPPELMEYER O.** - The European Geothermal project at Soultz-sous-Forêts - Workshop RCS Strasbourg, 6 et 7 décembre 1988, 12 p.
- GERARD A., FOUILLAC C.** - The present status of exploitation of Dogger for direct use of geothermal energy in France - International Symposium on Geothermal Energy, 1988, Exploration and Development of Geothermal Resources, Kumamoto and Beppu, Japan, nov. 10-14, p. 405-407.
- GERARD A.** - Los recursos geotermicos franceses y las nuevas herramientas para su desarrollo. Actos del Colloque Simposio Internacional sobre desarrollo y explotacion de recursos geotermicos, p. 10.

HONEGGER J.L., CRIAUD A., MENJOZ A., PROUST E. - Résultats des opérations récentes de reprise de puits en région parisienne, *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems, K. Louwrier éd. (CCE), Rap. EUR 11864 EN-FR, p. 43-52.

HONEGGER J.L., GUEZENNEC J., CRIAUD A., TRAINEAU H., FERA Ph. - Corrosion des aciers en milieu géothermique. Rôle des bactéries. Actes du Symposium de corrosion microbienne, Paris, sept. 1988 - International Biodeterioration Journal.

HONEGGER J.L., TRAINEAU H., CRIAUD A., SAINSON S. - Comportement des matériaux métalliques en environnement géothermal basse enthalpie - Bassin Parisien, France - Contrat CCE EN3G-0038-F, Summary reports - 88 EEE/IRG 020

HULOT C. - Application de méthodes géophysiques à l'étude structurale des massifs volcaniques du Mont Dore et du Sancy (Massif Central Français). Implications géothermiques. Thèse.

LE STRAT P., MARTIN J.C., MENJOZ A., ROBELIN C., avec la collaboration de GIOT D., ROJAS J. - Etude hydrodynamique du Dogger du Bassin Parisien - Données pétrolières et géothermiques. Phase 1 - 88 SGN 638 EEE/IRG.

LE STRAT P., MARTIN J.C., MENJOZ A., ROBELIN C., avec la collaboration de GIOT D., ROJAS J. - Etude hydrodynamique du Dogger du Bassin Parisien - Phase 2 - 88 SGN 792 EEE/IRG.

MARTIN J.C., MENJOZ A., ROJAS J. - Caractérisation hydrodynamique et thermique du réservoir du Dogger du Bassin Parisien. Actes du Symposium Jigastock 88, 18-21 octobre 1988, Versailles, France.

MARTIN J.C., MENJOZ A. - Etude géostatistique du réservoir du Dogger - 88 SGN 464 EEE/IRG.

MARTY B., CRIAUD A., FOUILLAC C. - Low enthalpy geothermal fluids from the Paris sedimentary basin : 1 - Characteristics and origin of gases - Geothermics, 17(4), p. 619-633.

MENJOZ A., HONEGGER J.L. - Méthodologie et rôle des essais hydrodynamiques pour le diagnostic des phénomènes de corrosion-dépôt dans les systèmes géothermiques, *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems, K. Louwrier éd. (CCE), 1988, Rap. EUR 11864 EN-FR, p. 53-62.

PAUWELS H., FOUILLAC C. - Valorisation des fluides géothermaux contenant du lithium en vue d'une production industrielle - Contrat CEE MAIN-0023-F (CD) - 1er rapport d'avancement - 88 EEE/IRG 019.

RANÇON J.Ph., ROCHER Ph., AUGÉ A., NATIVEL P. - Pétrologie de deux complexes intrusifs lités de l'île de la Réunion. Implications volcano-structurales - Géologie de la France, n° 2-3, p. 135-156, 17 fig., 4 tabl.

- ROCHER Ph.** - Contexte volcanique et structural de l'hydrothermalisme récent dans le massif du Piton des Neiges, île de la Réunion. Etude détaillée du cirque de Salazie - Thèse Doct. en Sciences, Orsay, Univ. Paris-Sud.
- ROCHER Ph.** - Nouveau schéma d'évolution volcano-structurale du massif du Piton des Neiges (île de la Réunion) - Géologie de la France, n° 2-3, p. 157-162, 1 fig.
- SAINSON S., HONEGGER J.L.** - Les diagraphies de corrosion, *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems, K. Louwrier éd. (CCE), Rap. EUR 11864 EN-FR, p. 1-12.
- SAINSON S., HONEGGER J.L.** - Diagraphies de cuvelage. Expérimentation sur puits test - 88 SGN 032 EEG/IRG.
- SPITERI P., LOMBART R.** - Expertise d'un palier de la pompe immergée de l'installation géothermique de Beauvais, *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems, K. Louwrier éd. (CCE), Rap. EUR 11864 EN-FR, p. 40-41.
- TRAINEAU H., HONEGGER J.L., LOMBART R.** - Premiers résultats d'un pilote de corrosion sur les eaux géothermales du Trias, *in* : Corrosion and scaling in geothermal systems, K. Louwrier éd. (CCE), Rap. EUR 11864 EN-FR, p. 13-21.
- TRAINEAU H., WESTERCAMP D., BARTINTZEFF J.M., MISKOWSKY J.C.** - The recent pumice eruptions of Mt Pelée volcano, Martinique, *in* : Proceedings of the West Indies volcanics explosive Workshop, mars 6-16, 1988, Abstracts, 1 p.
- VUATAZ F.D., FOUILLAC C., DETOC S., BRACH M.** - Chemistry of a low temperature geothermal reservoir. The Triassic Sandstone Aquifer at Melleray, France. - 13th Workshop on Geothermal Reservoir Engineering, Stanford, USA, January 1988, p. 309-315.
- VUATAZ F.D., FOUILLAC C., CRIAUD A., BRACH M., DETOC S., FOUCHER J.C.** - Geochemical monitoring of the drilling fluids in GPK1 well. Preliminary results of the French-German HDR project in Soultz, Rhine Graben, France, *in* : Proceedings of a Contractor's meeting/Workshop on Geochemistry, Toulouse, 24 et 25 nov. 1987, K. Louwrier, J. Garnish éd. (CCE), 1988, Rap. EUR 11669 EN, p. 149-159.
- VUATAZ F.D., GOFF F., FOUILLAC C., CALVEZ J.Y.** - A strontium isotope Study on the VC-1 Core Hole and Associated Hydrothermal Fluids and Rocks from Valles Caldera, Jemez Mountains, New Mexico - Journal of Geophysical Research, vol. 93, n° B6, p. 6059-6067.

1989

- AUGE T., LEREBOUR P., RAÇON J.Ph.** - The Grand Brûlé exploration drilling : new data on the deep framework on the Piton de la Fournaise volcano. Part 3 : Mineral chemistry of the cumulate rocks, *in* : Journal of Volcanology and Geothermal research, vol. 36, n° 1-3, janv. 1989, p. 139-152.

- BARDINTZEFF J.M., DALABAKIS P., TRAINEAU H., BROUSSE R.** - Recent explosive volcanic episodes on the island of Kos (Greece) : associated hydrothermal paragenesis and geothermal area of Volcania Terra Nova, vol. 1, n° 1, p. 75-78.
- BARDINTZEFF J.M., MINKOBSKY J.C., TRAINEAU H., WESTERCAMP D.** - The recent pumice eruptions of Mt Pelee volcano, Martinique. Part II : Grain-size studies and modelling of the last Plinian phase P1. - J. Volcanol. Geotherm. Res., 38, p. 35-48.
- BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D., DECRIAUD J.P.** - Test of an integrated methodology of high enthalpy exploration on the island of Milos (Greece) - Geothermics, vol. 19, n° 4, p. 547-561.
- BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D., CAVOIT C., MECHLER P., CHEN X.** - Seismic monitoring on the Soultz site (France) - International HDR Conference, Camborne (UK), 27-30 juin 1989.
- BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D.** - Seismicity induced during a hydraulic simulation at the Soultz-sous-Forêts HDR Geothermal energy project - 59th annual international SEG meeting (Dallas), nov. 89, vol. 1, p. 241-243.
- BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D.** - Seismic monitoring in the geothermal area of Chipilapa (El Salvador) - Présenté au 5ème meeting European Union of Geosciences, Abstract dans Terra Abstracts, vol. 1, n° 1, mars 1989.
- BOISDET A., CAUTRU J.P., CZERNICHOWSKI I., DETOC S., FOUCHER J.C., FOUILLAC C., HONEGGER J.L., MARTIN J.C., VUATAZ F.D.** - Expérimentations en vue de la réinjection de saumures géothermales dans les grès du Trias profond. - Contrat CCE EN3G-0006-F (CD) - 89 SGN 141 EEE/IRG.
- CHILES J.P., MARTIN J.C., MENJOZ A.** - Etude hydrodynamique du dossier du Bassin Parisien, Phase 3a. Etude géostatistique et cartographie des données de température, salinité, et pression. - 89 SGN 134 EEE/IRG.
- CRIAUD A., FOUILLAC C., MARTY B.** - Low enthalpy geothermal fluids from the Paris Basin - Oxidation reduction state and consequences for the prediction of corrosion and sulfide scaling - Geothermics, vol. 18, n°5/6, p. 711-727.
- CRIAUD A., FOUILLAC C.** - The distribution of arsenic (III) and arsenic (V) in geothermal waters : Examples from the Massif Central of France, the Island of Dominica in the Leeward Islands of the Caribbean, the Valles Caldera of New Mexico, USA, and southwest Bulgaria - Chemical Geology, 76, p. 259-269.
- CRIAUD A., FOUILLAC C.** - Sulfide scaling in low enthalpy geothermal environments : a survey - Geothermics, vol. 18, n° 1/2, p. 73-81.
- CZERNICHOWSKI I., LESUEUR H., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., FOUILLAC C., CHAPELLE J.** - Procédé de traitement électrochimique d'un gaz contenant de l'hydrogène sulfuré. Brevet français n° 89.05356, déposé le 21 avril 1989 par le BRGM.

- CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., FOUILLAC C.**- Chemical aspects of the optimisation of geothermal exploration schemes : the use of computers. Seminar on the Latest Developments in Geothermal Energy, under the auspices of the Committee on Electric Power of the United Nations Economic Commission for Europe, Ankara, Turkey, 22-25 mai 1989, 11 p.
- FICHAUT M., MAURY R.C., TRAINÉAU H., WESTERCAMP D., JORON J.L., GOURGAUD A., COULON C.** - Magmatology of Mt Pelee (Martinique, FWI). III : Fractional crystallisation versus magma mixing - Journal of Volcanology Research, 38, p. 189-213.
- FOUILLAC C., CRIAUD A., HONEGGER J.L., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., MENJOZ A.** - Sulfide deposition and well clogging in the Dogger Aquifer of Paris Basin, France. Proceedings of the fourth International Seminar on the results of EC Geothermal Energy Research and Demonstration, Florence 27-30 avril 1989 - Kluwer Academy Publishers, p. 84-93.
- FOUILLAC A.M., FOUILLAC C., CESBRON F., PILLARD F., LEGENDRE O.** - Water-rock interaction between basalt and high-salinity fluids in the Asal Rift, Republic of Djibouti - Chemical Geology, 76, p. 271-289.
- FOUILLAC C., MAGET P., MARTIN J.C., MENJOZ A., ROJAS J.** - Etude hydrodynamique du Dogger du Bassin Parisien - phase 3b - Note de synthèse - 89 SGN 501 EEE/IRG
- FOUCHER J.C.** - Compte rendu de tests de percolation de gaz sur échantillons de carotte de grès - 89 SGN 10 EEE/IRG.
- GENTER A.** - Géothermie Roches Chaudes Sèches : le granite de Soultz-sous-Forêts (Bas-Rhin, France). Fracturation naturelle, altérations hydrothermales et interaction eau-roche - Thèse de doctorat, Univ. Orléans, 201 p.
- GENTER A., BEAUFORT A., MEUNIER A., CHEVREMONT P.** - Etude des altérations hydrothermales de granite de Soultz-sous-Forêts - Forage GPK1 (Alsace) - Rapport d'avancement - 89 SGN 395 EEE/IRG.
- GENTER A., CAUTRU J.P., MONTAGGIONI P., TRAINÉAU H.** - Geological interpretation of well logging data from the granitic section of the Soultz-sous-Forêts well GPK1 - SPWLA, 12th International Well Logging Symposium, SAID, paper EE, 25-27 oct. 89, Paris, 12 p.
- HONEGGER J.L., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., CRIAUD A., MENJOZ A., SAINSON S., GUEZENNEC J.** - Detailed study of sulfide scaling at La Courneuve Nord, a geothermal exploitation of the Paris Basin, France - Geothermics, vol. 18, n° 1/2, p. 167-144.
- HONEGGER J.L., TRAINÉAU H., CRIAUD A., SAINSON S.** - Comportement des matériaux métalliques en environnement géothermal basse enthalpie, Bassin parisien, France - Rapport final - Contrat CCE EN 3G-0038-F (CD) - 89 SGN 625 IRG.

- HONEGGER J.L., TRAINÉAU H.** - The behaviour of metallic materials in a low enthalpy geothermal environment. The Paris Basin, France. Proceedings of the fourth International Seminar on the results of EC Geothermal Energy Research and Demonstration, Florence 27-30 avril 1989 - Kluwer Academic Publishers, p. 56-62.
- KAPPELMEYER O., GERARD A.** - The European Project at Soultz-sous-Forêts. Proceedings of the fourth International Seminar on the results of EC Geothermal Energy Research and Demonstration, Florence 27-30 avril 1989 - Kluwer Academic Publishers, p. 283-334.
- LE DINH BAO B.** - Etude des comportements des inhibiteurs de corrosion en statique et en dynamique (roche-réservoir du Dogger à Cachan) - Rapport de stage de DEA.
- LE NINDRE Y.M., ROJAS J.** - Paramètres caractéristiques des niveaux réservoirs dans le forage géothermique d'Aulnay-sous-Bois - 89 SGN 069 GEO/IRG.
- MATHIEU J.B. (Anticor), IRIS P., VIENNOT P. (CIG), HONEGGER J.L., FOUCHER J.C. (IRG), DOILLON F. (SPEG)** - Traitement anti-corrosion des doublets géothermiques au Dogger par la méthode du "Squeeze". Simulation de l'injection sous pression d'un inhibiteur de corrosion dans le réservoir par percolation sur carotte.
- MENJOZ A., LAMBERT M., ROJAS J.** - Etude d'impact préliminaire à la réalisation d'un nouveau forage de production à la Courneuve Sud avec fonctionnement futur en triplet. Partie : évaluation de la ressource, estimation simplifiée par modèles homogènes et stimulation hydrodynamique par approche hétérogène. R3064 IRG SGN 89.
- PAUWELS H., FOUILLAC C., BRACH M.** - Secondary production from geothermal fluids processes for lithium recovery - 2nd progress report - 89 SGN 229 EEE/IRG.
- PAUWELS H., CRIAUD A., BRACH M., VUATAZ F.D., FOUILLAC C.** - Geochemical studies at Soultz-sous-Forêts - Alsace - International HDR Conference Camborne (UK).
- RANÇON J. Ph., LEREBOUR P., AUGÉ T.** - The Grand Brûlé exploration drilling : new data on the deep framework on the Piton de la Fournaise volcano. Part 1 : Lithostratigraphic units and volcanostructural implications, *in* : Journal of Volcanology and Geothermal research, vol. 36, n° 1-3, jan. 1989, p. 113-128.
- RANÇON J. Ph., LEREBOUR P., AUGÉ T.** - The Grand Brûlé exploration drilling : new data on the deep framework on the Piton de la Fournaise volcano. Part 2 : Secondary mineral, *in* : Journal of Volcanology and Geothermal research, vol. 36, n° 1-3, jan. 1989, p. 129-138.
- ROJAS J., BRACH M., CRIAUD A., FOUILLAC C., GIOT D., LAMBERT M., LE NINDRE Y.M., MARTIN J.C., MENJOZ A.** - Caractérisation et modélisation du réservoir géothermique du Dogger, Bassin de Paris, France. Rapport final. Contrat CCE EN3G-0046-F (CD) - R30169 IRG SGN 89.

ROJAS J., BRACH M., CRIAUD A., FOUILLAC C., MARTIN J.C., MENJOZ A. - Characterization and modelling of low enthalpy geothermal reservoirs. Example of Paris Basin, France. Proceedings of the fourth International Seminar on the results of EC Geothermal Energy Research and Demonstration, Florence 27-30 avril 1989 - Kluwer Academic Publishers, p. 109-118.

TENZER H., MASTIN L., HEINEMANN B., CAUTRU J.P., GENTER A., TRAINEAU H., JUNG R., SCHELLSCHMIDT R., SCHULTZ R. - Determination of petrographic and tectonic characteristics at Soultz borehole (Bas-Rhin, France) using wire logging, Sabis borehole televiewer, cutting and core analysis. Proceedings International Conference on HDR Geothermal Energy, Camborne.

TRAINEAU H., GENTER A., CAUTRU J.P. - Log pétrographique du granite de Soultz (forage GPK1) d'après l'examen des cuttings - 89 SGN 146 EEE/IRG.

TRAINEAU H., ROJAS J. - Rapport préliminaire des observations faites sur les échantillons de carottes du puits CH-7 du champ géothermique de Chipilapa, El Salvador - 89 SLV 183 SGN/IRG.

TRAINEAU H., WESTERCAMP D., BENDERITTER Y. - Case study of a volcanic geothermal system, Mt Pelée, Martinique - J. Volcanol. Geotherm. Res., vol. 38, p 49-66.

TRAINEAU H., WESTERCAMP D., BARDINTZEFF J.M., MISKOVSKY J.C. - The recent pumice eruptions of Mt Pelee volcano, Martinique, Part I : Depositional sequences, description of pumiceous deposits - J. Volcanol. Geotherm. Res., vol. 38, p 17-33.

TRAINEAU H., DALABAKIS P. - Mise en évidence d'une éruption phréatique historique sur l'île de Milos (Grèce) - C. R. Acad. Sci., Paris, t. 308, série III, p. 247-252.

VUATAZ F.D., CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., FOUILLAC C., DETOC S. - Chemical study of a low temperature geothermal fluid in a triassic sandstone aquifer : scaling potential and fluid treatment (Melleray, France) - Geothermics, vol. 18, n° 1/2, p. 313-320.

1990

BARBIER J. - Aspects de la géothermie de haute enthalpie dans le monde en 1990. Les méthodes d'exploration. Les réalisations et les perspectives. L'International Geothermal Association - IRG/SGN 90.

BEAUCE A., FABRIOL H., LE MASNE D., CAVOIT C., MECHLER P., CHEN X. - Seismic studies on the HDR site of Soultz-sous-Forêts (Alsace, France) - IRG/SGN 90.

CZERNICHOWSKI-LAURIOL I., - Evolution des caractéristiques d'un milieu poreux soumis à des interactions eau-roche lors de processus diagénétiques, Phase II. IRG/SGN 90.

LE DINH BAO B. - Etude du comportement des inhibiteurs de corrosion en statique et en dynamique, roche-réservoir du Dogger à Cachan (Val-de-Marne) - IRG/SGN 90.

PRINCIPALES RÉFÉRENCES DU BRGM DANS LE DOMAINE DES POMPES A CHALEUR

1983

AUSSEUR J.Y., CAMPINCHI J., SAUTY J.P. - Pompes à chaleur sur nappe et stockage en aquifère - Annales des Mines, n° 5/6.

AUSSEUR J.Y., SAUTY J.P. - Projet Corail (pompe à chaleur sol-eau) : rapport final - première partie, étude générale et conclusions d'ensemble - 83 SGN 447 EAU, 105 p.

AUSSEUR J.Y., JAY M., SAUTY J.P., TALBOT H. - Projet Corail (pompe à chaleur sol-eau) : rapport final - deuxième partie : étude de faisabilité d'un prototype à Lannion (Côtes-du-Nord) - 83 SGN 670 EAU, 23 p.

GUILHOT A., RAMPON G. - Examen préliminaire des possibilités de récupération de la chaleur émise par le futur anneau Lep du CERN dans le pays de Gex (01) -NT 83 RHA 54, 47 p.

1984

AUSSEUR J.Y., CAMUS G., GUILHOT A., SAUTY J.P. - Exploitation thermique des aquifères de subsurface par doublets de forages : suivi de la température de l'aquifère au voisinage du puits de réinjection de la PAC du Service Géologique Régional à Lyon - 84 SGN 140 EAU/IRG, 15 p., 3 ann.

AUSSEUR J.Y., IRIS P., MARSILLY G. (de), SAUTY J.P. - Pompe à chaleur sur doublet de forages : maintien du potentiel thermique des nappes et stockage d'eau chaude - Hydrologie, géologie de l'Ingénieur, n° 2, p. 133-143.

BOISDET A. - Stockage de chaleur intersaisonnier en aquifère à moyenne profondeur - Géothermie Actualités, n° 2, p. 30-34.

BOISDET A., MENJOZ A. - Coopération scientifique entre l'Institut Mixte de Recherches Géothermiques et le Lund Institute of Technology - 84 IMRG 006, 18 p.

BOISDET A. - Stockage intersaisonnier à moyenne température dans les aquifères à moyenne profondeur - 84 SGN 126 IRG, 50 p.

BOISDET A., MENJOZ A. - Stockage de chaleur intersaisonnier en aquifère à moyenne profondeur, *in* : Géothermie, Séminaire d'Evaluation, 1984, Saint-Rémy-les-Chevreuse, Communications, p. 219-233.

BUARD C. - Aéroport International de Strasbourg-Entzheim. Forage de rejet pour installation de chauffage et climatisation des locaux - Chambre de Commerce et d'Industrie de Strasbourg et du Bas-Rhin, n° 272-1-97 - 84 SGAL 018.

GRIMA M. - Modélisation des bilans thermiques des aquifères à surface libre : influence de la zone non saturée et étude des panaches de rejet de pompe à chaleur - Thèse Grenoble, Univ. Scientifique et Médicale de l'Institut National Polytechnique, 1984, 187 p. - 84 SGN 108 EAU/IRG.

MAUROUX B., GURLIAT G. - Réalisation d'un forage de captage pour refroidissement et climatisation n° 272-2-367 pour l'Electricité de Strasbourg - rue G.A. Hirn - 84 SGAL 263.

VACHETTE D. - Stockage de chaleur dans un aquifère - Rapport de stage Marseille, Ecole Supérieure d'Ingénieurs - BRGM, 1984, 107 p.

1985

AUSSEUR J.Y., SAUTY J.P. - Projet Corail (pompe à chaleur sol-eau). Compte rendu de la réalisation du prototype et de la mise en service de l'installation de l'école du Rusquet (commune de Lannion, 22). - 85 SGN 574 EAU.

AUSSEUR J.Y., SAUTY J.P. - Comportement thermique d'un forage à double flux associé à une pompe à chaleur - La Houille Blanche, n° 3/4, p. 273-282.

AUSSEUR J.Y., RAMPON G. - Etude d'un projet de stockage intersaisonnier de chaleur en milieu alluvial confiné derrière des parois étanches à Lyon-Gerland (69) - Géothermie Actualités, vol. 2, n° 3, p. 19-21.

BECKELINCK J. - Bull-Transac, projet Vauban : Villeneuve d'Ascq (59) - Simulations de fonctionnement d'un doublet de forages pompage-injection - 85 SGN 652 NPC.

BELPAUME D. - Doublet hydrothermique - Diagnostic des désordres constatés, compte rendu des travaux de rénovation, établissement d'un point zéro - Pour la Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel de l'Aisne à Laon - 85 SGN 466 PIC.

BOISDET A., MENJOZ A., FOUILLAC C., ROJAS J., COUIC D. - Opération de stockage thermique intersaisonnier en aquifère de Sarcelles : analyse technico-financière - 85 SGN 065 IRG

BOISDET A. - Interseasonal heat storage in an aquifer at medium depth - La Houille Blanche, n° 3/4, p. 307-312.

BOISDET A., MENJOZ A. - Projet de stockage thermique en aquifère profond (Sarcelles, France) : présentation technique et analyse économique, *in* : ENERSTOCK 3, 1985, Toronto - Proceedings, p. 38-42.

BUARD C. - Cité rue de Westhoffen - Strasbourg - Montagne Verte - Forage de captage pour pompe à chaleur n° 272-2-361 - Habitation moderne - 85 SGAL 009.

GUILHOT A. - Etude de faisabilité d'un doublet de forages pour la climatisation des locaux - 85 SGN 532 RHA.

GURLIAT G. - District urbain d'Épernay (51) - CES Centre - Approfondissement du forage de réinjection et réalisation d'un second forage de production - 85 SGN 557 CHA.

HEINRY M.C., JAUDIN F. - Mise en œuvre d'un fichier informatisé pour les opérations pompes à chaleur sur eau souterraine - 85 SGN 609 SPG.

JAUDIN F. - Contribution à l'étude des possibilités d'utilisation de l'eau souterraine par les pompes à chaleur - Thèse Sciences Univ. d'Orléans, 1985, 170 p.

JAY M. - Exploitation thermique du sous-sol par un échangeur enterré vertical associé à une pompe à chaleur : étude du dispositif Corail et de son projet de réalisation à Lannion - Thèse de docteur-ingénieur, Univ. Orléans, 1985, 251 p., ann.

MENJOZ A. - Chauffage de pavillons par pompe à chaleur sol-eau sur tubes enterrés - La Houille Blanche, n° 3/4, p. 247-256.

MENJOZ A., BOISDET A. - Projet de stockage thermique en aquifère profond (Sarcelles, France) : simulation du comportement hydraulique et thermique du système, *in* : ENERSTOCK 3, 1985, Toronto - Proceedings, p. 105-109.

SAUTY J.P., AUSSEUR J.Y. - L'exploitation hydrothermique des nappes par pompe à chaleur eau-eau - La Houille Blanche, n° 3/4, p. 289-298.

1986

ANDRE P., COMARMOND Y., DUBOIS D. - Ville de Paris - Climatisation du PC Circulation de la ville de Paris - Etude de faisabilité - 86 SGN 298 IDF.

BEAUDUC P. - Possibilités d'exploitation énergétique de l'eau souterraine - Agglomération roannaise - 86 SGN 116 RHA.

BECKELYNCK J. - Chauffage-refroidissement sur nappe, Croix (59) - Dimensionnement d'un triplet de forages - 86 SGN 044 NPC.

BECKELYNCK J. - 3 Suisses France. Chauffage-refroidissement sur nappe à Croix (59), forages F2 et F3 - Compte rendu des travaux de création et pompages d'essai - 86 SGN 294 NPC.

BERNARD D. - Etude de faisabilité de l'exploitation d'un doublet pompage-injection en nappe pour le chauffage par pompe à chaleur de l'immeuble OPHLM avenue de Laon à Reims (51) - pour Entreprise Gayet - 86 SGN 676 CHA.

- BUARD C.** - Forage de captage pour pompe à chaleur - Parc de l'Erlenberg à Bischwiller (67) - Indice national 234-4-181 - Compte rendu de fin de travaux de forage - pour Sopical - 86 SGN 453 ALS.
- BUARD C., MAUROUX B.** - Extension des bâtiments du Parlement Européen à Strasbourg (67) - Compte rendu de fin de travaux du nouveau forage IPE 2 - Indice national 272-3-803 - pour SA. Kesser - 86 SGN 479 ALS.
- BUARD C., MAUROUX B.** - SNC Galerie des Grandes Arcades - Suivi des travaux de forages et pompages d'essai, place du Marché Neuf à Strasbourg (67) - 86 SGN 480 ALS.
- CIRON P., VADON J.** - Etude de faisabilité d'une pompe à chaleur eau-eau - Zone industrielle de Fontcouverte à Avignon (84) - pour les Ets. Silbert et Ripert - 86 SGN 672 PAC.
- COMARMOND Y., RICARD J.** - Etude d'un projet de climatisation par utilisation d'eau de nappe. Préfaisabilité - 86 SGN 073 IDF.
- LEMORDANT Y.** - Immeubles rue Albert Schweitzer à Kunheim (68) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 342-8-70 et 342-8-71. Rapport de fin de travaux de forage - pour OPHLM du Haut-Rhin - 86 SGN 658 ALS.
- MAUROUX B.** - CES de Mundolsheim, nouveau forage de rejet pour pompe à chaleur, n° 234-6-137 - 86 SGN 009 ALS.
- MAUROUX B., CONE B., ROSE Ph.** - 80 logements de la SIPMEA, rue du Languedoc à Strasbourg-Meinau. Réalisation d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - n° 272-3-783 et 784 - 86 SGN 042 ALS.
- MAUROUX B.** - Extension des bâtiments du Parlement Européen à Strasbourg (67) - Compte rendu de fin de travaux du nouveau forage exécuté - Indice national 272-2-802 - pour Kesser SA - 86 SGN 442 ALS.
- MAUROUX B.** - Ecotral - Immeubles du Foyer Moderne de la Cité du Marais à Schiltigheim (67) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 234-7-329 et 234-7-330. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages de contrôle - 86 SGN 495 ALS.
- MAUROUX B.** - Parc d'activité des Tanneries - Bâtiment E à Lingolsheim (67) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-2-453 et 272-2-454. Compte rendu de fin de travaux de forage - pour Gauthrot Frères SA - 86 SGN 632 ALS.
- RISLER J.J.** - Institut Médico-Pédagogique, Maison de retraite Saint-Charles, 29 rue Saint-Charles, Schiltigheim (67) - Création d'un doublet de forage pour pompe à chaleur - Indices nationaux 234-7-325 et 234-7-326. Compte rendu de fin de travaux de forage - 86 SGN 266 ALS.

TRUPIN G. - Exploitation thermique des aquifères superficiels sur le territoire de la commune urbaine de Bordeaux - 86 SGN 381 AQI.

COLLECTIF BRGM - Doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux n° 272-2-477 et 448. Compte rendu de fin de travaux - pour Etablissements Horticoles Bornert à Oberschaeffolsheim (67) - 86 SGN 302 ALS.

1987

AUSSEUR J.Y., JEAN P., SAUTY J.P. - Suivi de fonctionnement du procédé Corail - 87 SGN 191 EAU.

BEAUDUC P. - Pompe à chaleur de l'immeuble "Le Vendôme" à Montalieu (38) - Diagnostic des causes de l'accident de la PAC et de l'état du forage de pompage pour EDF - 87 SGN 346 RHA.

D'ARCY D., BELKESSA R. - Centre hospitalier de Riom (63) - Forage d'eau pour PAC - 87 SGN 216 AUV.

BUARD C., MAUROUX B. - Résidence "Le Tiergaertel" à Lingolsheim (67) - Création d'un forage de captage pour pompe à chaleur - Indice national n° 272-2-459. Compte rendu de fin de travaux de forage et du pompage d'essai. - 87 SGN 662 ALS.

BUARD C., MAUROUX B., ROSE Ph. - Nouveau laboratoire de la ZAC à Illkirch Graffenstaden (67) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-2-441 et 272-2-442. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 87 SGN 680 ALS.

LEMORDANT Y., BUARD C. - Institut franco-allemand de Recherches de Saint-Louis (68) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur et refroidissement - Indices nationaux 446-5-92 et 446-5-93. Rapport de fin de travaux de forage et de pompages d'essai - 87 SGN 027 ALS.

MARTELAT M. - Utilisation de l'eau souterraine pour le chauffage et la climatisation des locaux sur le site des Etablissements Tézier, Zone Industrielle de Portes-les-Valence (26) - 87 SGN 641 RHA.

MAUROUX B. - SCI "Les Pigeons", rue des Cigognes à Ostwald (67) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-2-457 et 272-2-458. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - pour Ecotral - 87 SGN 245 ALS.

MAUROUX B., BUARD C. - 255 route de Mittelhausbergen à Strasbourg (67)- Création d'un forage de rejet pour installation de chauffage et climatisation - Indice national 234-6-144. Compte rendu de fin des travaux de forage et des pompages d'essai sur le doublet de forages (indices nationaux n° 234-6-24 et 144) - pour Sogenal - 87 SGN 802 ALS.

MAUROUX B. - Communauté urbaine de Strasbourg, Centre de Secours Ouest, route d'Oberhausbergen à Strasbourg (67) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-2-481 et 272-2-482. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 87 SGN 805 ALS.

PASCAUD P. - Réalisation du forage d'alimentation en eau d'une pompe à chaleur, Maison de retraite d'Argences (14) - 87 SGN 764 BNO.

ROSE Ph. - Hôtel Mercure, rue Golberg - rue du Rempart à Colmar (68) - Etude de faisabilité pour la création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur, climatisation et eau sanitaire - 87 SGN 393 ALS.

COLLECTIF BRGM - Service Public Géothermie - Rapport annuel d'activité 1986 - 87 SGN 335 SIE.

1988

ANDRE P., DUBOIS D., LANSIART M. - Etude des conséquences du rejet des eaux de l'opéra de la Bastille dans le canal Saint-Martin à Paris XIIè - 88 SGN 324 IDF.

BERGERON G., GARNIER J.L., GOUNON A. - Nouveau théâtre et musée d'Art Moderne de Nice (06) - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation par pompe à chaleur - 88 SGN 113 PAC.

BUARD C., MAUROUX B. - Auberge de Jeunesse Parc du Rhin à Strasbourg (67) - Création d'un forage de captage pour pompe à chaleur et incendie - Indice national n° 272-3-857. Compte rendu de fin des travaux de forage et du pompage d'essai - 88 SGN 145 ALS.

DAVID A., MAUROUX B. - Création de doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-3-897 et 272-3-898. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 88 SGN 829 ALS.

GARNIER J.L. - Projet de climatisation du musée Calvet à Avignon (84) par l'utilisation des eaux souterraines. Préfaisabilité et incidence hydrodynamique sur les niveaux de la nappe - 88 SGN 851 PAC.

GOUISSET Y. - Dispositif de contrôle en continu des ouvrages d'exploitation thermique du réservoir aquifère - 88 SGN 568 RHA.

MAUROUX B. - Ensemble immobilier, rue Lauth à Strasbourg (67). Création d'un forage de captage pour pompe à chaleur - Indice national n° 272-3-838. Compte rendu des fin de travaux de forage et des pompages d'essai - pour Sibar - 88 SGN 025 ALS.

MAUROUX B., ROSE Ph. - Hôtel Mercure, rue Golbery, rue du Rempart à Colmar (68) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 342-6-189 et 342-6-190. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 88 SGN 252 ALS.

MAUROUX B. - Ecole ORT Foyer Laure Weil, rue Sellenick à Strasbourg (67) - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-3-904 et 272-3-905. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 88 SGN 924 ALS.

MAUROUX B. - Parc d'activités d'Eckbolsheim (67). Création d'un doublet de forage pour refroidissement - Indices nationaux 272-2-493 et 272-2-494. Compte rendu de fin des travaux de forage et des pompages d'essai - 88 SGN 960 ALS.

PASCAUD P. - Réalisation d'un forage pour l'alimentation en eau d'une pompe à chaleur - 88 SGN 805 BNO.

1989

BEAUDUC P. - Faisabilité d'un doublet de forages - 89 SGN 062 RHA.

BEAUDUC P. - Faisabilité, conception et réalisation d'un doublet de forages pour le chauffage et la climatisation par l'eau de la nappe de l'ancienne gare des Brotteaux à Lyon (69) - 89 SGN 279 RHA.

MARTELAT M. - Réalisation d'un doublet de forages aux laboratoires Domilens à Lyon (7ème). Compte rendu des travaux - 89 SGN 692 RHA.

MAUROUX B. - Etude de faisabilité pour la création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - 89 SGN 364 ALS.

BUARD C. - Résidence Le Stade et Louis Pasteur à Mundelsheim (67). Forage de captage PAC n° 234-6-103. Diagnostic sur l'état du puits le 21 août 1989 - 89 SGN 664 RHA.

CHIGOT D. - Inventaire des ressources énergétiques des nappes d'eau souterraine peu profondes en vue de l'exploitation par pompe à chaleur - AQI 4S 89.

IUNDT F., HONEGGER J.L. - Diagnostic et solutions aux problèmes d'exploitation de la PAC, quai du Commerce à Lyon (Rhône) - RHA 4S 89.

- GARNIER J.L., GOUNON A.** - Nouveau théâtre et Musée d'Art Moderne de Nice (06) - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation par PAC. Ouvrages complémentaires. Compte rendu de surveillance hydrogéologique et résultats - 89 SGN 369 PAC.
- GARNIER J.L., GOUNON A., VADON J.** - Forum Nice Lingostière (Alpes Maritimes). Climatisation et chauffage par pompe à chaleur. Réalisation des ouvrages de pompage et de réinjection - 89 SGN 576 PAC.
- GOUISSET Y.** - Contrôle du dispositif pompe à chaleur sur nappe. Diagnostic de l'année 1989 - pour EDF Septen - 89 SGN 287 RHA.
- GOUISSET Y., MARTELAT M.** - Lyon. L'eau dans la ville. Inventaire des installations de pompes à chaleur (PAC) sur eau de nappe (Programme de service public 1988) - 89 SGN 420 RHA.
- MARTELAT M.** - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation de l'immeuble "Le Saphir", quai du Commerce à Lyon (9ème) - 89 SGN 015 RHA.
- MARTELAT M.** - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation des locaux du groupe Polygone à Brignais (69). Etude de faisabilité hydrogéologique. - 89 SGN 050 RHA.
- MARTELAT M.** - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation d'un immeuble de bureaux à Vienne (38). Etude de faisabilité hydrogéologique, compte rendu de forage - 89 SGN 414 RHA.
- MARTELAT M., BARAT A.** - Immeuble de la SCI Vendôme à Lyon (6ème). Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation des locaux. Etude de faisabilité hydrogéologique et technique - 89 SGN 640 RHA.
- MARTELAT M.** - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage de l'immeuble Bertrand, cours Emile Zola, Villeurbanne (69). Etude de faisabilité hydrogéologique et technique - RHA 4S 89.
- MARTELAT M.** - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage et la climatisation d'une unité de restauration Mc Donald's, 35 rue du Président Herriot, Lyon (2ème). Etude de faisabilité hydrogéologique et technique - RHA 4S 89
- MAUROUX B.** - Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 234-7-348 et 234-7-349. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 89 SGN 153 ALS.
- MAUROUX B.** - Rue de l'Industrie à Geispolsheim (Bas-Rhin). Création d'un forage pour pompe à chaleur - Indice national 272-2-505. Compte rendu de fin de travaux de forage et de pompages d'essai - 89 SGN 599 ALS.

MAUROUX B. - Maison d'accueil pour personnes âgées, rue A. Kastler à Lingolsheim (67).
Création d'un doublet de forages pour pompe à chaleur - Indices nationaux 272-2-503 et 272-2-504. Compte rendu de fin de travaux de forage et des pompages d'essai - 89 SGN 601 ALS.

1990

BARBUT J. - Musée Trémois, Nice (Alpes Maritimes). Etude de préfaisabilité thermique d'une pompe à chaleur sur eaux souterraines - pour Entreprise Miraglia - PAC 4S 90.

BUARD C., LAMOTTE J.P. - Investigations par caméra vidéo et analyses bactériologiques de l'eau sur trois puits témoins de la région strasbourgeoise - Electricité de Strasbourg - Groupe de travail "Corrosion" - sous groupe "Eau de puits" - R 30442 ALS 4S 90.

CORNET J., TOUBIN J., MARGUET T. - Chauffage de la maison de retraite du Château de la Pommeraie à la Chapelle-sur-Oreuse (89) - Conduite et réalisation d'un forage d'exploitation de la nappe de la craie pour l'alimentation de la pompe à chaleur eau-eau - BOU 4S 90.

CROCHET P. - Contrôle du dispositif pompe à chaleur sur nappe, diagnostic de l'année 1989 - pour EDF Septen - RHA 4S 90.

GEORGE M. - Etude de faisabilité pour la réalisation d'un forage de captage d'eau pour pompe à chaleur - pour Behr France, Rouffach (68) - ALS 4S 90.

MARTELAT M. - Réalisation du dispositif d'exploitation de la nappe pour le chauffage et la climatisation d'une unité de restauration Mc Donald's, 35 rue du Président E. Herriot, 69002 Lyon. Compte rendu de travaux - RHA 4S 90.

MARTELAT M. - Utilisation des eaux souterraines pour le chauffage d'immeubles HLM dans le quartier du Tonkin à Villeurbanne (69). Etude de faisabilité hydrogéologique et technique. Compte rendu de travaux - RHA 4S 90.

RISLER J.J., BUARD C., LAMOTTE J.P. - L'endoscopie des forages par géocaméra au service de l'utilisation thermique de la nappe phréatique d'Alsace: constats et diagnostics - pour le Ministère de l'industrie et de la Recherche - R 30446 ALS 4S 90.

PRINCIPALES REFERENCES DU BRGM DANS LE DOMAINE DES MICROCENTRALES

1978

LOPOUKHINE M. - Etude d'implantation en France d'une microcentrale électrique exploitant l'énergie géothermique - 78 SGN 304 GTH.

LOPOUKHINE M. - Etude d'implantation en France d'une microcentrale électrique exploitant l'énergie géothermique . Caractéristiques techniques du projet de Chaudes-Aigues (Cantal) - 78 SGN 502 GTH.

1980

VERZIER P. - Etude d'implantation de microcentrale géothermique à Hammam Meskhoutine (Constantinois) - 80 SGN 147 GTH.

1981

VERZIER P. - Etude de faisabilité d'une microcentrale à source géothermique en Afrique. Rapport n° 1. Inventaire des sites - 81 SGN 412 GTH.

1982

CAOUS J.Y., COMON D. - Inventaire des sites de microcentrales hydroélectriques facilement aménageables - 82 SGN 1025 PIC.

DAESSLE M. - Etablissement public régional Alsace. Evaluation des ressources hydroélectriques basse puissance de quelques secteurs de l'Alsace exploitables par microcentrales - 82 SGN 263 ALS.

1983

JAVEY C., MARTIN J., VANDENBEUSCH M. - Schéma de développement des énergies renouvelables en Bourgogne - 83 SGN 018 BOU.

LANSIART M., TONNON J.N. - Aménagement hydroélectrique de cinq sites en Basse-Normandie. Etude de faisabilité - 83 SGN 761 GTH.

MARTIN J. - Estimation des débits réservés à la Vire au droit de la microcentrale de Candol (Manche) - 83 SGN 384 EAU.

MARTIN J. - Estimation des débits réservés au droit de 4 microcentrales sur la Vire (50) - 83 SGN 385 EAU.

VERZIER P. - Etude de faisabilité d'une microcentrale à source géothermale en Afrique. Rapport n° 2. Faisabilité - 83 SGN 508 GTH.

VERZIER P. - Microcentrale géothermique de Chaudes-Aigues (Cantal). Rapport final. - 83 SGN 698 EAU.

1984

CORREIA H., DEMANGE J., HERVE J.Y., LAPLAIGE P., PUVILLAND P., VARET J. - Amphoe Fang geothermal project resources assessment and predesign of 120 KWE pilot plant - 84 SGN 282 GTH.

GALHARAGUE J., LANSIART M. - Etude d'impact sur l'environnement de la microcentrale de Grépiac (31) - pour Sté. Hydroélectrique de Grépiac, Corbières et Cie. - 84 AGI 136 MPY.

TONNON J.N. - Projet de rénovation du barrage de Méréville et d'installation d'une microcentrale hydroélectrique. Présentation du programme - 84 SGN 205 GEG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique,, Moulin de Fans sur la commune de Rignac (12) - 84 SGN 255 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Moulin de Bar sur la commune de Bor et Bar (12) - 84 SGN 256 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la commune de Saint-Girons (09) - 84 SGN 257 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la commune de Nègrepelisse (Tarn et Garonne) - 84 SGN 258 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la commune de Saint-Germain de Confolens (Charente) - 84 SGN 259 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique - 84 SGN 260 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique : Moulin de Cantagrel, sur la commune de Najac - 84 SGN 299 SPG

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la commune d'Orlu (Ariège) - 84 SGN 308 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la commune d'Aleu (09) - 84 SGN 313 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la commune de Castres (Tarn) - 84 SGN 314 SPG.

1985

BARGEAS A. - Projet de microcentrale hydroélectrique sur le Flumen (Jura). Etude hydrologique - 85 SGN 139 GTH.

BASSAT P., ATLAN Y. - Région Martinique. Impacts économiques des projets de microcentrales hydroélectriques en Martinique - 85 ANT 003.

FILIPPI C., SCHWARTZ J., THIERY D. - Inventaire de sites potentiels de microcentrales, banque de données "Prophète", acquisition des données de base - 85 SGN 461 EAU.

LEBON P. - District urbain de Nancy - Projet de construction d'une microcentrale hydroélectrique à Méréville (54). Etude géotechnique - 85 SGN 193 LOR.

TONNON J.N. - Etude du potentiel en microcentrales hydroélectriques en Guyane. Recensement et sélection des sites aménageables - 85 SGN 412 GTH.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Moulin Diding sur la commune de Freistroff - 85 SGN 159 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique Moulin de Vic-sur-Aisne (02) - 85 SGN 160 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Lac des Sapins (69) - 85 SGN 223 SPG.

COLLECTIF SPG - Projet de construction d'une microcentrale à Arcis-sur-Aube (10) - 85 SGN 295 SPG

COLLECTIF SPG - Etude pour l'aménagement hydroélectrique de la vallée de l'Aube entre les communes de Jessains et Radonvilliers (10) - 85 SGN 298 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, site de Seurre (Saône) - 85 SGN 338 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique - Riom-ès-Montagne (Cantal) - 85 SGN 423 SPG.

COLLECTIF BRGM-SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Moulins Notre-Dame (Troyes, 10) - 85 SGN 458 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Moulin de Romilly (10) - 85 SGN 474 SPG.

COLLECTIF SPG - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Reichshoffen (67) - 85 SGN 551 SPG.

COLLECTIF SPG- Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Vallon de Molières (Rimplas, 06) - 85 SGN 582 SPG.

1986

FILIPPI C., SCHWARTZ J., THIERY D. - Banque de données "Prophète" - 86 SGN 020 EAU.

LANSIART M. - Constats d'impact de microcentrales hydroélectriques sur l'environnement : conséquences sur l'écosystème aquatique - 86 SGN 373 GEG.

SCHWARTZ J.- Inventaire des sites potentiels de microcentrales, banque de données "Prophète" - Mise à jour des données de base, étude de la troisième région pilote (Puy-de-Dôme, Loire et Haute-Loire) - 86 SGN 517 EAU.

SCHWARTZ J. - Inventaire des sites potentiels de microcentrales, banque de données "Prophète" , étude de la quatrième région-pilote (Var, Alpes Maritimes) - 86 SGN 639 EAU.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Sauvat-sur-le-Mardaret, Cantal - 86 SGN 017 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Moulin de la Varenne, sur le Beuvron (Loir et Cher) - 86 SGN 040 SPG.

COLLECTIF BRGM , LANDRY J.Y.- Usine hydroélectrique de la Goulaffre (14) - Demande d'autorisation d'exploitation - 86 SGN 050 BNO.

COLLECTIF BRGM - Usine hydroélectrique de la Courbe - Dossier de demande d'aveant à la concession d'exploitation - 86 SGN 051 BNO.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique Corte sur la Restonica (20) - 86 SGN 069 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Fraissinet-de-Lozère et Pont-de-Montvert - 86 SGN 197 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Cette-Eygun (Hautes Pyrénées) - 86 SGN 281 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Moulin de la Roche (Eure et Loir) - 86 SGN 304 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique, Banassac (48) - 86 SGN 412 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur le Garbet (Oust, 09) - 86 SGN 468 SPG.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur l'Estours (Seix), Ariège - SPG, 09/86. - 86 SGN 603 SPG.

1987

DAESSLE M., AZEMARD P. - Programme régional pour la Maîtrise de l'Energie. Etude de faisabilité d'un projet de microcentrale aux Ravines de Cap-Blanc et Chouchou (cirque de Mafate) - 87 REU 010.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur la Bave (à Apchat) - 87 SGN 732 SIE.

COLLECTIF BRGM - Diagnostic microcentrale hydroélectrique sur l'Esteron (à Roquesteron-Grasse) - 87 SGN 732 SIE.

PRINCIPALES REFERENCES DU BRGM DANS LE DOMAINE DES COMBUSTIBLES SOLIDES

1942-1943

DESTOMBES J.P. - Rapport sur le sondage de Revigny (Jura).

1944

MORER J. - Rapport sur le sondage de Joux (bassin houiller de Blanzky-Creusot).

1945

FEYS R. - Puits et sondages dans le bassin d'Autun et d'Epinae, des origines à nos jours.

RICOUR J. - Hypothèse sur la localisation des lentilles de houille dans le Keuper moyen de Lorraine. Détection de ces lentilles pour des observations géologiques de surface.

1947

FABRE J. - Rapport sur l'implantation de sondages de reconnaissance dans la région à l'ouest de Sarrebrück.

FEYS R. - Recherche du prolongement du terrain houiller de Decize (Nièvre). Explorations effectuées de 1918 à 1945.

1949

GUILLAUME L. - Résultats des recherches exécutées dans le Jura par le BRGG.

VAYSSE A., FEYS R., GREBER C. - Rapport géologique sur le sondage de la Sorme (Houillères du bassin de Blanzky - Saône-et-Loire).

1950

GRANGEON M., GREBER C., FEYS R. - Rapport géologique sur le sondage de Sanvignes (Houillères du bassin de Blanzky - Saône-et-Loire).

GUILLAUME L. - Etat actuel de la reconnaissance du nouveau bassin houiller découvert par les forages profonds du BRGG dans la région de Lons-le-Saunier (Jura).

GUILLAUME L., GREBER C., MINOUX G. - Le sondage de Ham-Haide (H.B.L. Moselle) - 1947-1948.

LOUGNON J. - Bassin houiller de Rodez. Etude géologique des concessions de Bertholène et La Planque.

1952

FABRE J., FEYS R., GREBER C. - Bassin houiller briançonnais. Résumé des connaissances actuelles sur le gisement. Etat actuel des recherches (Hautes Alpes, Savoie).

FEYS R., GREBER C., GUILLAUME L. - Terrain houiller briançonnais (rive gauche de la Guisane) Tome I : Description géologique, Tome II : Travaux miniers.

LAFFITTE P. - La découverte par le BRGG du bassin houiller du Jura.

1953

BOURGEOIS M., FABRE J., GREBER C. - Le Carbonifère supérieur du bord nord du bassin de Tindouf (Sahara occidental). Mission géologique de reconnaissance.

GRANGEON M., GREBER C. - Rapport préliminaire sur les sondages de Vauvrotte (5) et de Pauvray (4). Note sur les sondages de Champeroux et du Grenouillet (H.B.B Saône-et-Loire).

1954

GREBER C., LIENHARDT G., RICOUR J. - Barles (Basses Alpes). Rapport de fin de sondage.

1956

DEROUBAIX J., LIENHARDT G. - Campagne du Jura (Abeille) 1955. Rapport de fin de sondage.

LORMAND J. - Mission charbon, rapport de fin de première phase. Bassin de Nouméa - archives BUMIFOM.

1957

NOESMEN A. - Mission charbon (Nouvelle Calédonie). Rapport final - archives BUMIFOM.

1958

BLANC C. - Mission au Laos. Charbon - Sn-Cu-Pb. Activités du 1er novembre 1957 au 30 juin 1958. Annexe II - Le bassin houiller de Vientiane. Annexe III - Le bassin houiller de Saravane.

FEYS R., GREBER C. - Examen de propositions de recherches de houille dans les régions de Charolles et de Charregey (Saône-et-Loire).

1959

GRANGEON M., FEYS R., GREBER C. - Gisement houiller de Decize. Les recherches de prolongement autour de l'exploitation de la Machine. Essai de mise au point des résultats acquis. Rapport géologique d'ensemble 1958.

1961

MUNCK F., STANUDIN B. - Prospection géophysique sur le Carbonifère du Briançonnais, Campagne 1960.

1962

LIENHARDT G. - Géologie du bassin houiller stéphanien du Jura et de ses morts-terrains. Thèse.

1963

FEYS R. - Etude géologique du Carbonifère briançonnais (Hautes-Alpes).

1965

GREBER C. - Flore et stratigraphie du Carbonifère des Alpes françaises, 380 p.

1966

CAUTRU J.P., LEHINGUE J. - Gisements et indices de lignite dans le sud ouest de la France - DS 66 A 145.

FELLAHI M., FEYS R., GREBER C. - Rapport géologique sur le Carbonifère continental de la province de Tarfaya (Confidentiel).

1974

GREBER C., NIAY R. - Schistes bitumineux de l'Autunien du nord du Massif central. Bassin d'Autun et Basin de l'Alumance, GERB, nov. 1974 - 1ère partie "Géologie et gisement" GREBER C., DEBRAND-PASSARD S.

1975

GLINTZBOECKEL C. - Possibilités d'extension du gisement de lignites de Gardanne. Etude de synthèse préliminaire - 75 SGN 228 PRC.

COLLECTIF - Programme GERB I. Rapport final BRGM-CdF-IFP. Groupe Elf Aquitaine - CFP. Rapport IFP - Géologie n° 19 952. Projet C41/64101, juillet 1975 - Document SGN/GEO.

COLLECTIF - Programme GERB II. Rapport final ibid. Rapport IFP. Géologie n° 22508. Projet D41/77024, mais 1978 - Document SGN/GEO.

1977

DUBREUILH J. et al. - Recherche de gisements de lignite en Gironde et dans les Landes - 77 SGN 131 AQI.

GLINTZBOECKEL C. - Etude structurale du bassin de l'Arc - Note 77/15.

COLLECTIF - Gazéification souterraine profonde des charbons CdF, GDF, IFP. Rapport de synthèse et rapports des 4 groupes de travail, 30/6/1977 - Document SGN/GEO.

1978

GLINTZBOECKEL C. - Résultat de l'essai de valorisation géothermique de sondage CABRIES 2 - 78 SGN 406 PRC.

1979

CAPDEVILLE J.P., DUBREUILH J. - Recherche de gisements de lignites dans les Landes de Gascogne. Campagne 1978 - 79 SGN 012 AQI, confidentiel.

1980

- BERTRAND L. et al.** - Gazéification *in situ* du charbon. Site de Faulquemont. Détermination des paramètres hydrauliques dans le forage de reconnaissance. Proposition d'un schéma d'équipement du site - 80 SGN 585 GEG.
- GLINTZBOECKEL C.** - Reconnaissance de l'extension du gisement de lignite de Gardanne. Synthèse des résultats - 80 SGN 357 PRC.
- MARITON D. et al.** - Bassin houiller du bas Dauphiné. Essai de synthèse géologique - Doc. BRGM n° 31, 46 p., 11 pl., 8 ann.

1981

- BECQ-GIRAUDON J.F. et al.** - Gazéification *in situ* du charbon. Etude géologique et structurale du site de la Haute-Deule - 81 SGN 882 GEO.
- DONSIMONI M.** - Le bassin houiller lorrain. Synthèse géologique.
- GLINTZBOECKEL C.** - Deuxième campagne de reconnaissance de l'extension du gisement de lignite de Gardanne (1982-1983). Prospection d'un programme technique des travaux - 81 SGN 353 PAC.
- MARITON D.** - Bassin houiller du Bas-Dauphiné. Essai de synthèse géologique.
- PEZERIL G. et al.** - Projet de recherches de tourbes. Rapport de synthèse géologique. 1ère phase de travaux. Rap. BRGM octobre 1981 (marché F/468/FM du 22/02/1981).
- REMOND C.** - Synthèse géologique sur les ressources charbonnières de la Bourgogne - 81 SGN 422 BOU.
- VALENTIN J.** - Inventaire des ressources nationales de charbon. Gisement de Decize-les-Varioux (Nièvre). Etude gravimétrique - 81 SGN 232 GPH.
- VALENTIN J.** - Ibid. Reconnaissance par sismique réflexion. Implantation des forages - 81 SGN 513 GPH.
- VALENTIN J.** - Réévaluation des schistes bitumineux du bassin d'Autun. Tests de sismique réflexion Mini-Sosie. Tavernay (Saône-et-Loire) - 81 GPH 55.
- VALENTIN J., VAN DEN HOECK A.** - Tests d'électrocarbonisation. Site de l'Echaux. Mesure de la résistivité des différentes formations - 81 SGN 193 GPH.
- VINCENT P.L.** - Pilote de combustion *in situ* des schistes bitumineux. Forages Tranqueville 1 et 2. Compte rendu - SGR/LOR n° 81/67.

1982

- BERTRAND L. et al.** - Combustion *in situ* des schistes bitumineux du Toarcien de Lorraine (Fécocourt). Opération de fracturation préliminaire - TRA 1.
- CHATEAUNEUF J.J. et al.** - Evaluation des ressources et schistes bitumineux de la France et esquisse de valorisation - 82 SGN 617 GEO.
- DONSIMONI M. et al.** - Le Bassin houiller lorrain. Synthèse géologique - Mém. BRGM n° 117, 100 p., 14 pl., 1 ca.
- GADELLE C. et al.** - La gazéification souterraine profonde du charbon en France. L'expérience de Bruay-en-Artois - Rev. IFP, vol. 37, n° 2, p. 157-181.
- GLINTZBOECKEL C.** - Etude de synthèse préliminaire des données géologiques et minières du bassin de Manosque-Forcalquier - 82 SGN 534 PAC.
- MARTEAU P. et al.** - Les schistes bitumineux du bassin d'Autun. Etude géologique et estimation des réserves (Contrat programme DGRST-BRGM, 1980) - 82 SGN 484 GEO.
- SOLETY P., LE PLAT J.** - La gazéification souterraine du charbon. Les expériences de Bruay-en-Artois. Le cadre géologique - Ann. Soc. Geol. Nord, vol. 102, p. 81-86.

1983

- ALABOUVETTE B. et al.** - Lignites du fossé d'Alès-Barjac - 83 SGN 519 GEO/LRO.
- BECQ -GIRAUDON J.F.** - Synthèse structurale et paléogéographique du bassin houiller du Nord - Mém. BRGM, n° 123, 72 p. - 83 SGN 151 GEO.
- BECQ -GIRAUDON J.F.** - Synthèse géologique des sites de Letlhakeng et Korotlo détenus par CdF Bostwana - 83 SGN 459 GEO.
- BOIS J.** - Bassin houiller de Brassac-les-Mines (63). Etudes stratigraphique et structurale (zone nord Salignat) - 83 SGN 032 AUV.
- BONIJOLY D. et al.** - Inventaire des ressources naturelles de charbon. Gîtologie prévisionnelle des charbons. Recherche des prolongements sous couverture sédimentaire des bassins stéphaniens du Déroit de Rodez, de Graissessac et de Carmaux (sud-ouest de Massif Central) - 83 SGN 136 GEO.
- BOURGEOIS B.** - Bassins houillers du Briançonnais. Massif de Peyre-Eyraute. Recherche d'anthracite par polarisation spontanée, VLF et Max-Min à Villard-Saint-Pancrace et le Villaret - 83 SGN 767 GPH.

- BRANCER M. et al.** - Recherche d'amas de charbon par prospection gravimétrique entre Blaney et Montchanin (71). Secteur Le Gratoux-Mésarmes - 83 SGN 221 BOU.
- CASTAING C. et al.** - Inventaire des ressources naturelles de charbon. Gîtologie prévisionnelle des charbons. Recherche de bassins houillers sous la couverture sédimentaire du Massif central septentrional - 83 SGN 085 GEO.
- CAUTRU J.P.** - L'Oligocène lignitifère du bassin de Manosque-Forcalquier (Alpes de Haute Provence). Reconnaissance de la partie sud du bassin - 83 SGN 359 GEO.
- DONSIMONI M.** - Gisement de Decize-Devay (Nièvre). Rapport de fin de campagne de reconnaissance (1981-1982-1983). Synthèse géologique et géophysique - 83 SGN 801 GEO.
- DUBREUILH J. et al.** - Recherche de lignites dans les Landes de Gascogne. Exploration des indices de Mezos-Sud. Première évaluation des ressources. Etat d'avancement des travaux au 31 mai 1983 - 83 SGN 378 AQI.
- DUBREUILH J. et al.** - Inventaire des ressources nationales de charbon. Recherches de lignites dans les Landes de Gascogne. Gisement de Mezos-Sud. Première évaluation des ressources - 83 SGN 669 AQI.
- GABLE R.** - Etude thermique du bassin houiller lorrain. Approches théoriques et expérimentales - 83 SGN 440 IRG.
- GLINTZBOECKEL C.** - Reconnaissance de l'extension du gisement de lignite de Gardanne (Campagne 1982). Synthèse des résultats et perspectives - 83 SGN 142 PAC.
- LE POCHAT G.** - Lignite de Saint-Lon-les-Mines (Landes). Travaux 1981-82. Note de synthèse 83 04 AQI. Voir également :
- LE POCHAT G.** - Rapport d'implantation d'un forage de reconnaissance - 82 AQI 10
- LE POCHAT G., JOUBERT M.** - Rapport de fin de sondage d'exploitation SLC 1 - 82 SGN 706 AQI.
- MADELAINE B. et al.** - Bassins du détroit de Rodez-Espalion-Lassouts (Aveyron). Travaux gravimétriques - 83 SGN 799 GPH.
- MARTEAU P.** - Le bassin permo-carbonifère d'Autun. Stratigraphie, sédimentologie et aspects structuraux. Thèse 3ème cycle, Univ. Dijon - Document BRGM n° 64.
- PERAGALLO J.** - Site de dégazéification de la Haute Deule (Pas-de-Calais). Essai d'interprétation des discontinuités sismiques - 83 GPH 044.
- PERAGALLO J.** - HBNPC - Siège 10 d'Oignies. Reconnaissance du gisement sud. Appui pour la réalisation et l'interprétation d'une campagne de sismique réflexion - 83 SGN 481 GEO.
-

COLLECTIF - Le gisement de charbon du bassin de l'Arc (Provence occidentale).

SOCOMINE - Projet "tourbes de Niayes". Etudes minières. rapport de synthèse (2 vol.).

1984

BECQ-GIRAUDON J.F. et al. - Détroit de Rodez. Synthèse géologique de données acquises sur le Stéphano-Permien de Gages-Bertholène et d'Espalion-Lassouts en 1982 et 1983 - 84 SGN 288 GEO.

BESSON C., GLINTZBOECKEL C. - Le gisement de charbon du bassin de l'Arc. Les ressources du Nord-Ouest du bassin. Résultats de la campagne de reconnaissance 1982-1983. - Revue "Industrie Minérale", août-septembre 1984, vol. 66, n° 8-9, p. 459-470.

DUBREUILH J. et al. - Inventaire des ressources nationales de charbon. Recherche de lignites dans les Landes de Gascogne. Gisement de Mézos Centre et de Mézos Nord (partie méridionale). Première évaluation des ressources - 84 AGI 379 AQI.

GLINTZBOECKEL C. - Etude de l'extension du gisement de charbon de Gardanne (Bassin de l'Arc). Historique de l'assistance technique du BRGM aux Houillères de Provence. Travaux réalisés et résultats 1976 et 1984 - 84 PAC 061.

MARTEAU P. - Bassin houiller lorrain. Etude géologique des extension sud-est entre Alsting et Biding - 84 SGN 291 GEO.

PASQUET J.F. et al. - Site de la Haute Deule (Bassin du Nord-Pas-de-Calais). Synthèse des travaux géologiques - 83 SGN 076 GEO.

PEZERIL G. et al. - Projet d'exploitation des tourbes de Niayes. Rapport de synthèse géologique. Prospection générale et certification des réserves - Rap BRGM-DMG, janvier 1984.

RECAN M., SAUTY J.P. - Transferts de gaz à chaud à travers une veine de charbon fracturée. Diffusion induite par la non-instantanéité de l'équilibre thermique fluide-solide - 84 SGN 110 EAU.

VALENTIN J. - Inventaire des ressources nationales de charbon. Gisement de Lucenay-les-Aix (Nièvre). Gravimétrie. Campagne 1984 - 84 SGN 301 GPH.

COLLECTIF BRGM-SOCOMINE - Etude de préfaisabilité du gisement de lignites de Mézos sud (Landes) - 4 vol : Note de synthèse, étude minière et économique, hydrogéologie, dénoyage, géotechnique - 83 AGI 262 AQI.

COLLECTIF BRGM - Etude de préfaisabilité du gisement de lignites de Mézos sud (pour le compte du Ministère de l'Industrie, le Conseil Régional d'Aquitaine, le Conseil Général des Landes, l'Electricité de France) - 84 AGI 262 AQI.

COLLECTIF BRGM - Principales données géologiques sur les gisements français de charbon et de lignite. Recensement des ressources gazéifiables à grande et moyenne profondeur - Note tech. 84 GEO EC. 02.

COLLECTIF BRGM - Gazéification souterraine du charbon par forage dirigé. Propositions de sites expérimentaux (sites de Devay et de Lucenay-les-Aix, département de la Nièvre) - Note tech. 84 GEO EC 07.

1985

BOUILLEAU M. et al. - Etude rhéologique et pétrographique des veines de charbon et de leurs épontes (sièges de la Houve et de Renmaux : Houillères du bassin de Lorraine) - 85 SGN 240 GEO.

CASTAING C., DELPONT G. - Télédétection et fracturation prévisionnelle dans le Bassin houiller lorrain (HBL) - 85 SGN 021 GEO.

DONSIMONI M., ROBIDA F. - Etude de l'évolution sédimentologique des faisceaux charbonneux et des formations terrigènes associées dans le bassin houiller de Lorraine (siège de la Houve) à l'aide de l'outil informatique - 85 SGN 162 GEO.

PASQUET J.F. - Confirmation des indices de lignite - Etude gîtologique - Implantation des forages de la seconde phase dans la région de Diourbel et en Casamance (Sénégal) - 85 SEN 056 GEO.

1986

DONSIMONI M., avec la collaboration de BECQ-GIRAUDON J.F., BOIS J., DEGOUY M., GONZALES G., MARITON D., PASQUET J.F., PRIMEY D., REMOND C. - Le gisement de charbon de Lucenay-les-Aix (Nièvre). Essai de synthèse géologique d'après les sondages récents.

COLLECTIF BRGM - Projet de mise en valeur du gisement de Lucenay-les-Aix (Nièvre) - Esquisse économique - 86 DEM 004 PM.

COLLECTIF BRGM - Inventaire des ressources nationales en charbon. Recherches de lignites dans les Landes de Gascogne (Campagne 1985) - Gisement de Mézos - Recherche du prolongement ouest du bassin d'Hostens - Indices de Solférino - 86 SGN 253 AQI.

1987

GONZALEZ G., GONDWE P.C. - Contrat entre la République du Malawi et le Gouvernement français : "evaluation of known mineral deposits - Mwabvi and Lengwe coal fields - 87 MWI 079.

SPENCER C.H., BATHILY M., avec la collaboration de CHATEAUNEUF J.J., KEITA N.D., FARJANEL G., GIGOT Cl. - Etude d'identification des tourbes dans le delta inférieur du Niger - République du Mali - BRGM 87 MLI 048 GEO.

1988

AUBRY X., BECQ-GIRAUDON J.F., TCHOTA K., avec la collaboration de EDORH T., FAUCONNIER D., MARTEAU P, MONCIARDINI C. - Recherches de tourbes dans le bassin sédimentaire côtier du Togo - 88 TGO 061 GEO.

1989

COLLECTIF BRGM - Etudes et essais préindustriels du lignite de Mézos (Landes) - 89 SGN 001 AQI.

PRINCIPALES REFERENCES DU BRGM DANS LE DOMAINE DES ETUDES D'IMPACT

Carrières

- 1984 - Ouverture de travaux d'exploitation de la zone dite du "Chapeau de Fer" du gîte de substances minérales (72) - pour Elf-Aquitaine.
- 1986 - Centrale électrique - Prélèvement de sable en mer contribuant à l'amélioration du plan d'eau de Gustavia - pour EDF, Centre de Guadeloupe.
- 1988 - Dossier de réaménagement de la carrière d'Exideuil-Saint-Eloi (16) - Pour la Sté. des Carrières d'Exideuil-Saint-Eloi.

Forages

- 1984 - Réalisation d'un forage et d'une unité d'exploitation géothermique (33) - pour la ville de Bègles.
- 1984 - Recherche par forage d'un gîte géothermique à basse température dans l'aquifère du Dogger - Projet de Saint-Michel-sur-Orge (91).
- 1984 - Etude d'impact d'un forage géothermique projeté à Condé-sur-Escaut (59) - pour la Sté. d'aménagement et d'équipement du Nord.
- 1985 - Forage géothermique sur la commune de Lutterbach (68) - Pour la commune de Lutterbach.
- 1985 - Projet de géothermie - forage et exploitation géothermique - pour la Ferme Marine des Baleines.

Installations industrielles

- 1982 - Usine d'incinération de déchets industriels et hospitaliers de Blanquefort (33) - pour la SODI.
- 1986 - Centre d'incinération de déchets de type hospitalier - zone industrielle portuaire de Bassens (33) - pour Montenay SA.
- 1987 - Etude d'impact sur l'environnement d'une installation industrielle - zone industrielle de Jarry - Baie-Mahault (Guadeloupe) - pour les sociétés COFRICO, SAGEA, COCIEMA.

Microcentrales

- 1980 - Etude d'impact de dix projets de microcentrales hydroélectriques (06) pour le Conseil Général des Alpes Maritimes.
- 1981 - Pré-étude pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique à Saint-Colomban-des-Villard (74) - pour le GHE.
- 1981 - Pré-étude d'impact pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique à Saint-Gal-sur-Sioule (63) - pour le GHE.
- 1981 - Etude d'impact pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique sur le ruisseau du Bugeon (73) - pour le GHE.
- 1981 - Etude d'impact pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique sur un barrage de la Seine à Port Mort (27) - pour le GHE.
- 1982 - Barrage-réservoir Marne. Etude d'impact pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique sur le déversoir intermédiaire du canal de restitution (51) - pour le BRGM-GHE.
- 1982 - Constat d'impact sur quelques microcentrales hydroélectriques (Vosges, Massif Central) - pour le BRGM.
- 1982 - Etude d'impact pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique à Gotein (64) - pour le GHE.
- 1982 - Etude d'impact pour l'implantation d'une microcentrale hydroélectrique à Bocognano (20) - pour la "Corse - Hydroélectrique de la Gravona".
- 1982 - Equipement en microcentrale du barrage de Méréville (54) - pour le District de l'Agglomération nancéienne.
- 1983 - Equipement en microcentrale du barrage de Sénéchas (30) - pour le Conseil Général du Gard.
- 1984 - Etude d'impact sur l'environnement de la microcentrale de Grépiac (31)- pour la Sté. Hydroélectrique de Grépiac-Corbières et Cie.
- 1988 - Microcentrale hydroélectrique de Barchetta sur le Golo (20) - pour le GHE.
- 1988 - Microcentrale hydroélectrique de Venaco sur le Vecchio (20) - pour le GHE.

Mines

1980

- VINCENT P.L. - Essai pilote de combustion *in situ* des schistes bitumineux (88) - pour le Ministère de l'Industrie et de l'Environnement - 80 SGN 790 LOR

BRGM-IFP-CdF-SOCOMINE - Evaluation de l'impact sur l'environnement d'une exploitation *ex-situ* du gisement de schistes bitumineux du permis de Fécocourt (54) - pour le Ministère de l'Industrie et de l'Environnement - 80 SGN 785 ENV.

1981

SAUTER M. - Constat d'impact de trois mines souterraines - le cas de la mine de Noailhac-Saint-Salvy (81) - pour le Ministère de l'Environnement - 81 SGN 403 ENV.

1982

MAUBERT F., SAUTER M. - Constat d'impact de trois mines souterraines - Rapport de synthèse - pour le Ministère de l'Environnement - 82 SGN 1011 ENV.

1983

CARLY R. - Recueil de données sur le réaménagement des sites miniers - pour le Ministère de l'Environnement - 83 SGN 582 ENV.

MAUBERT F. - Etude d'impact de l'exploitation minière sur la nappe aquifère des sables (Sénégal) - Pour la Cie. des Tourbières du Sénégal - 83 AGE 033.

MAUBERT F., SAUTER M. - Constat d'impact de mines abandonnées - pour le Ministère de l'Environnement - 83 SGN 249 ENV.

Réaménagement d'anciennes carrières, gravières et mines

MENIGOZ A. - Réaménagement des gravières en eau pour l'agriculture, les loisirs et l'écologie (env. 60 ha) - Nogent-sur-Seine (10) - pour l'EDF.

1980

HARMEY J., SIONNEAU J.M. - Réaménagement des terrils de l'ancienne mine d'Uranium de Chanteloube (87) - pour la GOGEMA - 80 SGN 101 GEG.



PRÉSENTATION DE L'IMRG

L'Institut mixte de recherches géothermiques a été créé en 1983. Il résulte de la volonté conjointe du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et de l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (AFME) de doter le secteur de la géothermie d'un centre de recherche adapté. Situé dans les locaux du BRGM à Orléans la Source son fonctionnement administratif et comptable est celui d'un département de la direction du Service géologique national.

Les objectifs majeurs de l'IMRG, ses moyens humains et financiers sont régis par un accord cadre pluriannuel entre le BRGM et l'AFME. Les programmes et les budgets correspondants sont définis chaque année lors des séances du Comité de coordination au sein duquel siègent des représentants des deux organismes.

La programmation scientifique, l'analyse des résultats obtenus et la réflexion sur leur valorisation, ont été confiées, par les organismes fondateurs, au Conseil scientifique de l'IMRG dont les membres appartiennent à différents secteurs d'activité (recherche, industrie, administration de l'énergie).

L'IMRG est un centre de recherche pluridisciplinaire, à double organisation, disposant d'un effectif permanent d'environ, vingt cinq personnes.

L'ensemble de l'effectif est réparti en six services dont un service des moyens communs et cinq services techniques :

- Chimie appliquée à la géothermie
- Méthodes géophysiques pour la géothermie
- Réservoir et modélisation
- Géologie des systèmes géothermiques
- Energétique et économie de l'exploitation géothermique

Cette structuration à caractère vertical, permet de gérer les hommes et les moyens scientifiques de l'institut (boucles d'essais, informatique, unité de mesure en forage, laboratoire mobile, etc) tout en assurant la tutelle scientifique et l'encadrement des stagiaires et des thésards.

Pour l'organisation pratique et la conduite à bonne fin de ses missions le programme de l'institut est divisé en projets pluridisciplinaires dirigés par des chefs de projet (structuration horizontale).

C'est dans le cadre de projets de taille, de complexité et de durées variables que les différents moyens de l'IMRG sont mobilisés. Les moyens propres à l'institut peuvent être renforcés, ou complétés, par le concours d'autres départements du BRGM ou en faisant appel à des compétences extérieures dans le cadre de contrats divers (sous-traitance, études, conventions de recherche, nationales ou internationales, etc).

Outil de recherches finalisées, au service de la profession et des pouvoirs publics, l'IMRG s'attache à faire progresser les connaissances nécessaires à un progrès de la géothermie :

- en participant à la résolution des problèmes que posent la recherche, l'exploration et l'exploitation des ressources géothermales,
- en s'attachant à diffuser les résultats de ses recherches par son rapport annuel, ses publications dans des revues spécialisées, les communications de ses chercheurs dans des colloques (nationaux et internationaux) et sa participation active à la vie de la profession.



geothermal energy

hydroenergy

heat networks



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

SERVICE D'INFORMATION SUR L'ÉNERGIE

The aim of the **SERVICE D'INFORMATION SUR L'ÉNERGIE (S.I.E.)** is to undertake the

- collection
- processing
- analysis
- provision
- dissemination of technical information.

JOURNAL - NEWSLETTER

RESEAUX & chaleur

News on work in progress, research and projects in the fields of heat networks, district heating and geothermal energy.

Technical, economic and legal aspects of projects both in France and elsewhere are dealt with.

(Quarterly journal in French and in English)

Newsletter for the publication of data and the exchange of information of interest for the geothermal industry in France.

(Bi-monthly journal - in French)

TECHNICAL SUPPORTS

- Technical documentation
A documentation centre exchanging information with French, European and U.S. bibliographic data bases.
- Evaluations, reviews
Coordination when an expert opinion is required on operations of programmes in France or abroad.
- Statistical treatment of the data on exploitation of the Paris Basin geothermal sites and management of the remote data acquisition ("télésuivi") system, which includes: daily calls to all geothermal sites, transfer of all files under protocol and daily treatment.
- Mailing list for the geothermal industry world-wide.
- Technical workshops - Meetings
Participation in the organization of national and international meetings on geothermal energy and its applications.
Publication of proceedings.
- Exchanges and regular cooperation with national and international experts in the field of geothermal energy.

DATA BASES

Setting up and management of various data bases in the fields of geothermal energy and district heating network.

- Technical data base on French geothermal boreholes
- Data base "Réseaux énergétiques locaux"
Monitoring of the main characteristics and exploitation parameters of district heating networks and district heating installations in France.

HYDROENERGY - HEAT PUMPS ON AQUIFERS

- Monitoring and publication of data on borehole maintenance
- Technical assistance (subsurface) to the procedure for guaranteeing the boreholes for installation of heat pumps (AQUAPAC). Membership of the Comité de Coordination National
- Coordination of inventories carried out to define the groundwater resources exploitable by heat pumps.



DEUXIÈME CIBLE RÉALISÉE

Un système hydrominéral de socle : le Cézallier

Le thème n° 10 "Géothermie actuelle" concerne les systèmes géothermiques dans les socles profonds. En effet, alors que l'on commence à bien connaître la géothermie des bassins sédimentaires, il n'en est pas encore de même pour les socles où l'on manque presque totalement de données. Chaque groupe d'émergences thermo-minérales pose des problèmes quant à l'origine des eaux et aux processus qui règlent leur circulation et leur venue au jour.

Les forages scientifiques du Cézallier ont été réalisés sur les fonds de l'enveloppe Recherche par concertation entre le Ministère chargé de la Recherche et le Ministère chargé de l'Industrie, avec la participation financière de l'AFME et de la région Auvergne.

Commune d'Ardes-sur-Couze
(Puy-de-Dôme)
Coordonnées Lambert

S_1	S_2
$x = 658,721$	$x = 658,747$
$y = 342,311$	$y = 342,305$
$z = 951,5$	$z = 950,50$

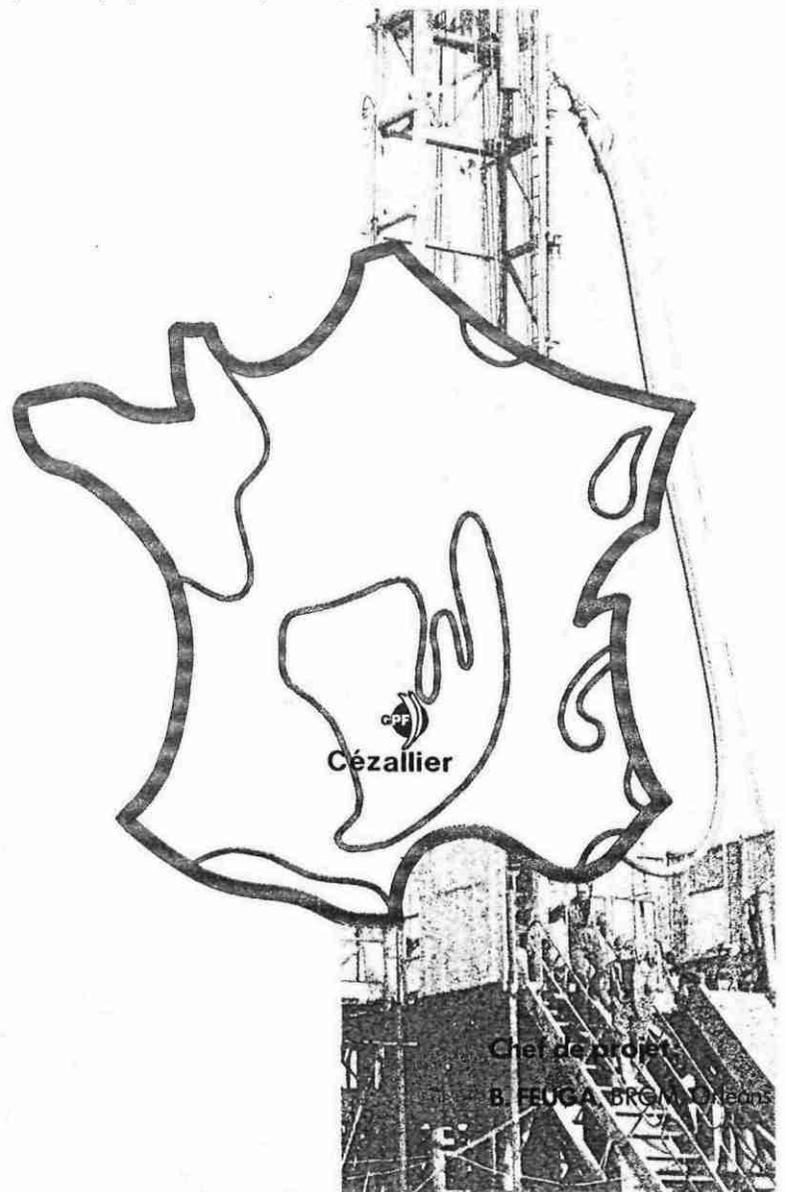
- foré en 1985
- forage S2: 1 400 m de profondeur, en carottage continu orienté
- forage S1: 500 m, en destructif
- 32 laboratoires associés aux études

La recherche vise à la connaissance des différents paramètres qui entrent en jeu dans ce phénomène, c'est-à-dire, par exemple, l'importance des interactions entre les contraintes internes du bâti rocheux, la fracturation naturelle du milieu, et la perméabilité des fissures, ou encore les interactions à différentes profondeurs entre phénomènes hydrauliques et thermiques.

L'autre volet de la recherche concerne l'étude des équilibres physico-chimiques

passés et actuels entre les eaux et les roches, et les origines possibles des eaux carbogazeuses.

Le groupe de projet a décidé de placer un dispositif expérimental de forages à proximité de sources carbogazeuses du Massif central, mais en dehors des emprises réservées à l'exploitation des eaux thermo-minérales. La région choisie concerne le socle du Cézallier (Puy-de-Dôme).





DÉVELOPPEMENT DU PROGRAMME GPF

Des forages réalisés sur les trois premières cibles
Deux forages prévus sur la quatrième cible
Des études préliminaires sur les huit autres thèmes

Forages

Les forages principaux et les ouvrages annexes réalisés totalisent 7 634 mètres forés, sur lesquels 4 100 m ont été carottés. Des jeux complets et spécifiques de diagraphies ont été réalisés sur tous ces ouvrages, ainsi que des tests de fluides et des mesures de contraintes in situ.

	Échassières	Cézallier	Sancerre-Couy
Thème de recherche	Coupe granitique minéralisée	Hydrothermalisme actuel en socle cristallin	Socle et corps magnétique intra-socle
Dates de forage	décembre 1984 mars 1985	juillet 1985 novembre 1985	octobre 1986 décembre 1987
Profondeur totale	900 m	1 400 m 500 m 188 m	3 500 m
Sédimentaire traversé et carottage	0	0	940 m 100 %
Cristallin traversé et carottage	900 m 100 %	1 400 m 100 % 500 m 0 % 188 m 0 %	2 560 m 860 m à 100 % 1 700 m à 7 %
Laboratoires associés par contrats	23	32	50
Rapports préliminaires	octobre 1985	février 1986	novembre 1987 septembre 1988
Publication finale	Colloque Paris en décembre 1987 Mémoire GPF n° 1	Mémoire GPF n° 2	1990 Mémoire à paraître





OBJECTIFS DU PROGRAMME GPF ET MOTIVATIONS SCIENTIFIQUES

A des profondeurs moyennes, des objectifs de grande portée concernant les structures, les mécanismes et les évolutions de la croûte continentale sont nombreux et certains d'entre eux peuvent éclairer divers domaines d'application dans la subsurface comme, par exemple, les stockages profonds ou la géothermie.

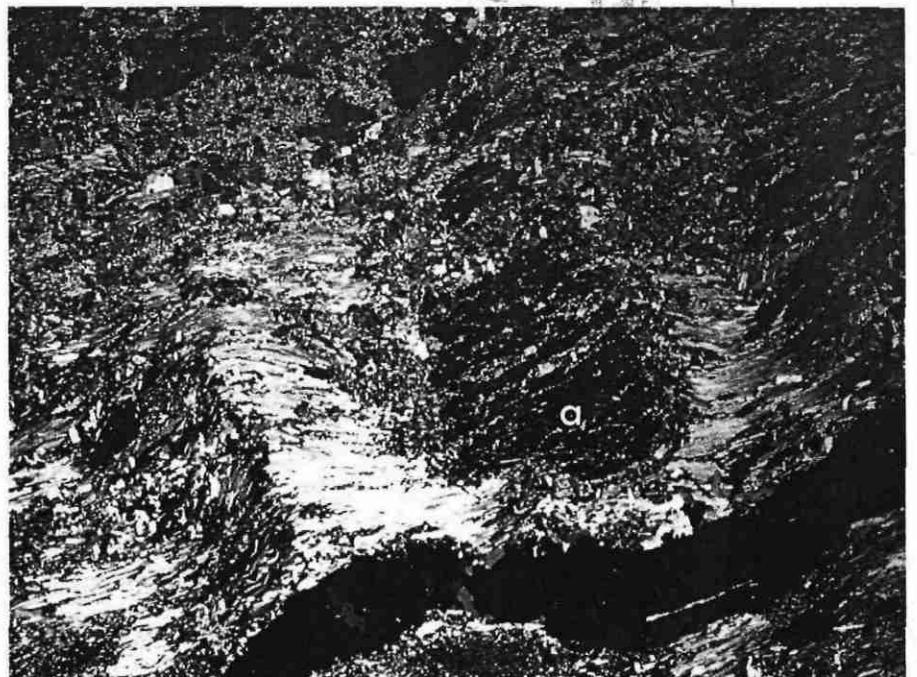
Quelques objectifs du programme GPF

Parmi les très nombreux objectifs à atteindre, les chercheurs souhaitent notamment :

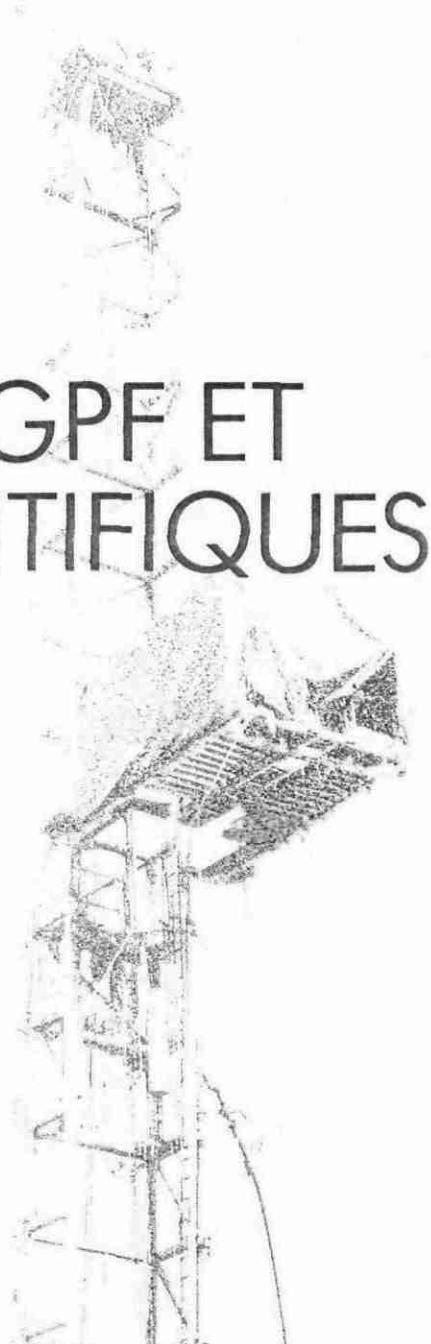
Comprendre la **genèse des roches** elles-mêmes par la reconnaissance de leurs **états physiques** actuels et passés grâce à des déterminations faites sur des échantillons continus et parfaitement représentatifs (échanges chimiques et recristallisation dans la croûte, hétérogénéités des magmas, diagenèse des sédiments...);



chantillonnage continu et orienté



Blaste d'andalousite (a) post schisteux (car fossilisant S1) et anté-crénulation de la schistosité.





QUATRIÈME CIBLE

Caractérisation, dynamique et bilan des transferts de matière sur une paléomarge distensive: l'Ardèche

Le projet Ardèche répond à une préoccupation majeure des Sciences de la Terre: les interactions fluides-roches qui jouent un rôle primordial dans l'hydrothermalisme, les concentrations métalliques, la géothermie et la diagenèse.

La zone choisie fait partie de la **bordure occidentale du bassin du Sud-Est**. Elle a été affectée dès le Trias par une distension conduisant à un dispositif en blocs successifs, faillés, analogues à ceux limitant actuellement l'Atlantique. Le Trias gréseux constitue et a constitué dans le passé- le principal drain de la série: un second réservoir se situe localement dans le Lias inférieur fracturé.

Cette situation offre l'opportunité d'étudier en plusieurs points de la marge des niveaux identiques ayant subi des transformations différentes.

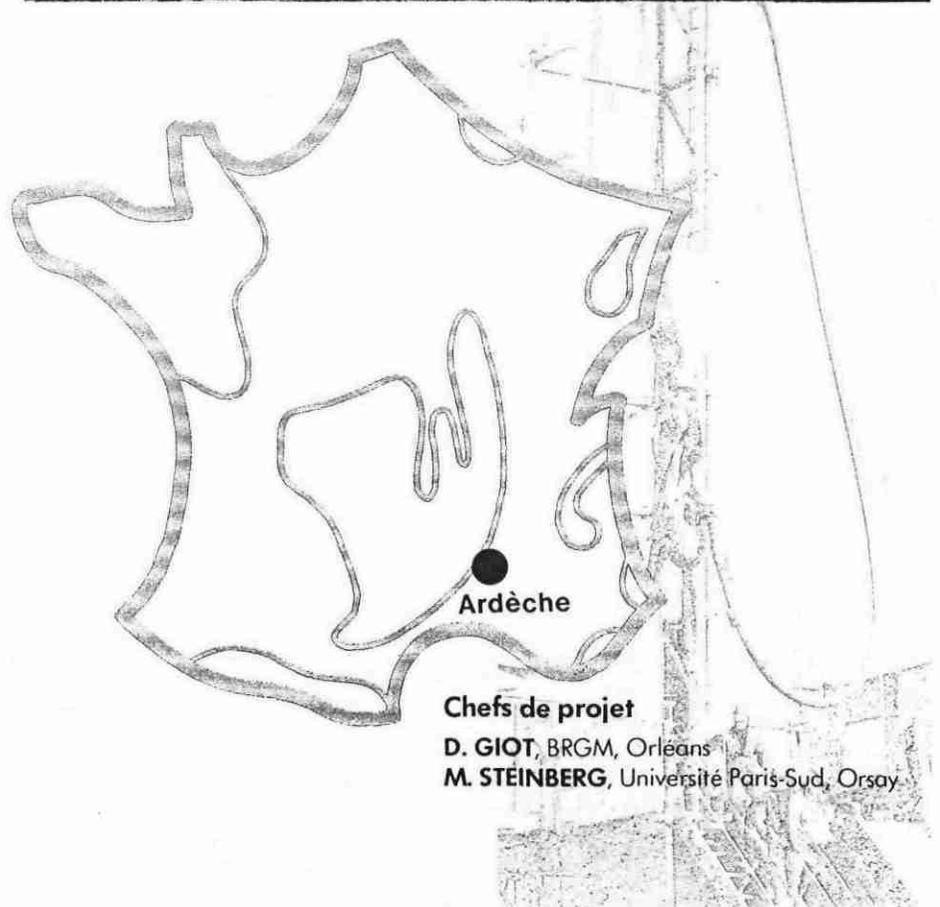
Forages scientifiques de l'Ardèche
Commune de Balazuc
Coordonnées Lambert prévisionnelles

Forage A	Forage B
x = 759,9	x = 763,9
y = 3248,45	y = 3247,5
z = 245	z = 190

Forages prévus en 1990 et 1991

Principales publications:

- Documents-B.R.G.M. :
.n° 81-11, sept. 1984 (112 p.)
.n° 95-11, sept. 1985 (176 p.)
.n° 123, fév. 1987 (143 p.)
.n° 176, déc. 1989 (à paraître)

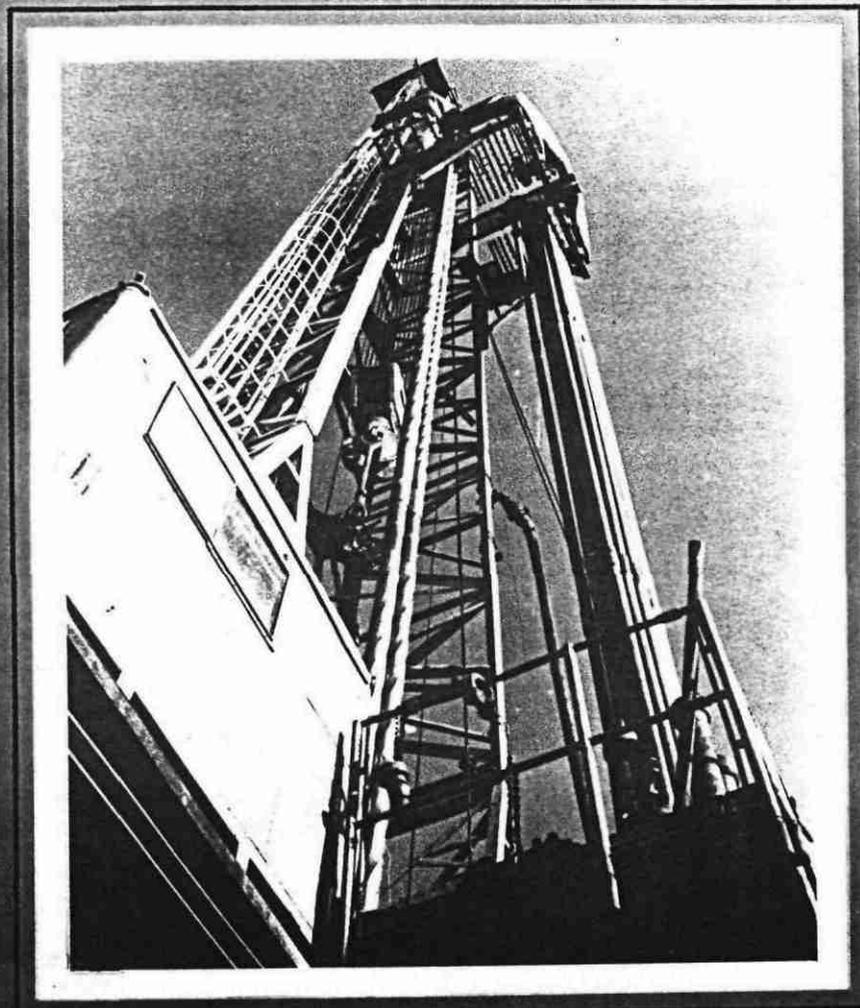


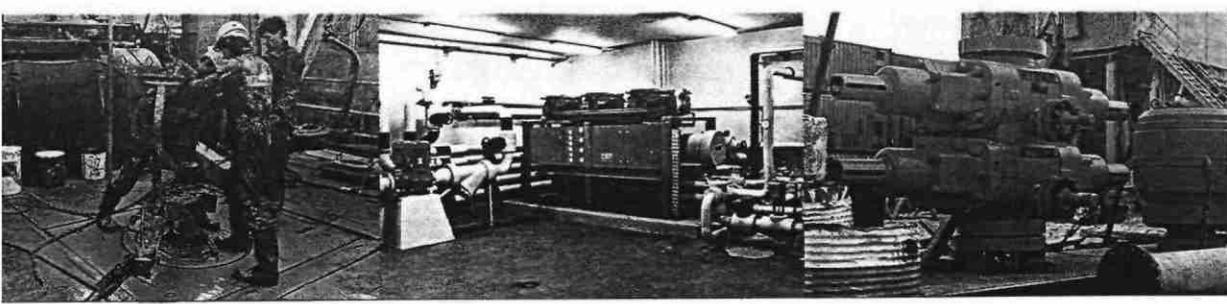
Chefs de projet

D. GIOT, BRGM, Orléans
M. STEINBERG, Université Paris-Sud, Orsay



**PROGRAMME EUROPÉEN
DE RECHERCHE
EN GÉOTHERMIE PROFONDE**





CFG VOTRE PARTENAIRE EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

LA GÉOTHERMIE BASSE ÉNERGIE

LES POMPES A CHALEUR SUR EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE

GÉOCONFIANCE ET AQUACONFIANCE

LA GÉOTHERMIE HAUTE ET MOYENNE ÉNERGIE

LES MINICENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

CFG étudie, conçoit, réalise, forme vos équipes...

et reste ensuite à vos côtés