



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications

service public du BRGM

rapport annuel 1995

mars 1996
R 38897



Étude réalisée dans le cadre des
actions de Service public du BRGM

BRGM
MISSION SERVICE PUBLIC
B.P. 6009 - 45060 Orléans cedex 2 - France - Tél.: (33) 38.64.34.34

Mots clés : Appui à l'administration, Banques de données factuelles, Documentation et publication, Eau souterraine, Aménagement du territoire, Littoral, Sites et sols pollués, Friches, Déchets, Mines et carrières, Risques Géologiques, Energie, Eaux et santé.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

BRGM 1996 - Service public du BRGM. Rapport annuel 1995. Rapport BRGM R 38897, 69 p.
2 fig., 1 tabl.

© BRGM, 1996, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

RÉSUMÉ

Les activités de service public du BRGM sont financées par une subvention du Ministère de l'Industrie, par des conventions avec d'autres ministères et des cofinancements des collectivités territoriales, de l'Adème et des Agences de l'Eau. Une partie importante de cette activité est localisée dans les Services Géologiques Régionaux et dans des Centres Thématiques localisés à Orléans, Lyon, Chambéry, Marseille, Montpellier et Lille.

Les domaines d'activité de service public sont :

- l'appui à l'administration,
- les banques de données factuelles,
- la documentation et les publications,
- l'eau souterraine,
- l'aménagement du territoire et le littoral,
- les sites et sols pollués, les friches, les déchets,
- les risques géologiques,
- les mines et les carrières,
- l'énergie (géothermie),
- l'eau et la santé, notamment les eaux thermales et minérales.

La mission de service public du BRGM consiste d'abord à collecter et mettre à la disposition du public des informations générales sur le sous-sol. La **banque du sous-sol** contient des informations sur plus de 300 000 points : elle est consultable dans chaque Service Géologique Régional et à la Maison de la géologie à Paris. 925 coupures au 1/50 000 de la **carte géologique** ont été publiées. La carte géologique de la France au 1/1 000 000 sera publiée en 1996. Le développement de bornes de consultation informatiques des données géologiques dans les Services Géologiques Régionaux s'est poursuivi en 1995 avec pour objectif d'avoir équipé toutes les Régions en 1997.

Dans le domaine des **ressources minérales**, l'activité a été importante en 1995 du fait de la participation du BRGM à l'élaboration des schémas départementaux des carrières et au diagnostic des risques générés par les anciens travaux miniers de concessions minières sans titulaires.

L'activité relative aux **eaux souterraines** est restée très forte : elle a porté sur l'acquisition de données, la gestion des banques de données nationales ou régionales, l'élaboration de synthèses, la mise en oeuvre d'outils d'aide à la décision (systèmes d'information géographique, modèles de simulation) mais aussi sur des études méthodologiques. En 1995, le BRGM a participé à l'instance de réflexion sur la gestion durable des eaux souterraines créée par le Conseil Général des Mines pour répondre à la demande d'avis du Ministère de l'Environnement.

Dans le domaine des **risques naturels**, le BRGM intervient sur les risques liés aux mouvements de terrains, aux séismes, aux cavités souterraines et au volcanisme. Il gère des banques de données, intervient en cas de catastrophes et il apporte une contribution importante à la cartographie des aléas, préalable indispensable à l'élaboration des documents réglementaires destinés à la prévention des risques. Des études pilote de cartographie des risques ont été réalisées en 1995 qui vont permettre de publier en 1996 des guides méthodologiques.

Le BRGM apporte une contribution importante à l'inventaire des sites **pollués** et à la hiérarchisation des risques pour l'environnement de ces sites, tant au niveau de la conception de la méthodologie qu'au niveau de la réalisation de ces inventaires à l'échelon régional. Il participe par ailleurs à l'élaboration des schémas départementaux et régionaux des **déchets**, en particulier en réalisant des cartes des zones favorables à l'implantation de centres de stockages de déchets ultimes.

Concernant les cofinancements qui complètent la subvention accordée au BRGM par le Ministère de l'Industrie, la contribution des autres ministères est restée à un niveau équivalent à celui de 1994. En revanche, la contribution des collectivités territoriales a fortement augmenté, grâce notamment à la conclusion de conventions pluriannuelles avec plusieurs Régions dans le cadre, ou en marge, des contrats de Plan Etat/Région.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	8
1. APPUI A L'ADMINISTRATION.....	11
1.1. Groupes de travail régionaux.....	11
1.2. Appui à l'Administration.....	11
2. BANQUES DE DONNÉES FACTUELLES	13
2.1. Eléments généraux	13
2.2. La Banque du sous-sol	13
3. DOCUMENTATION ET PUBLICATION.....	17
3.1. Eléments généraux	17
3.2. Bibliothèque - Cartothèque	17
3.3. Base de données bibliographiques PASCAL-GÉODE.....	19
3.4. Géochronique.....	20
4. EAU SOUTERRAINE	22
4.1. Suivi des nappes.....	22
4.2. Bases de données.....	25
4.3. Evaluation des ressources en eau souterraine	26
4.4. Gestion des eaux souterraines	27
4.5. Appui à l'Administration.....	29
4.6. Qualité des eaux.....	30

5. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, LITTORAL	33
5.1. Granulats marins.....	33
5.2. Suivi du trait de côte	33
5.3. Utilisation des SIG sur le littoral	33
6. SITES ET SOLS POLLUÉS - FRICHES - DÉCHETS	34
6.1. Sites et sols pollués - Friches industrielles	34
6.1.1. Guides et outils méthodologiques pour la gestion des sites (potentiellement) pollués	35
6.1.2. Recherche systématique des sites potentiellement pollués.....	36
6.1.3. Réalisation de prédiagnostics et diagnostics initiaux.....	39
6.1.4. Observatoires et bases de données sur les sites pollués et friches industrielles	40
6.1.5. Guide méthodologique du suivi de l'abandon ou du transfert des canalisations de transport d'hydrocarbures.....	41
6.2. Déchets.....	41
6.2.1. Guides techniques et Méthodologiques	41
6.2.2. Contribution aux plans régionaux et départementaux d'élimination des déchets industriels spéciaux et des déchets ménagers et assimilés	42
6.3. Appui à l'Administration et à la normalisation.....	43
6.4. Actions de formation et d'information en 1995.....	44
7. MINES ET CARRIÈRES	45
7.1. Les schémas de gestion des ressources - schémas départementaux des carrières	45
7.2. Développement des ressources minérales	49
7.3. Documentation sur les ressources	50
7.4. Les matériaux de substitution	50
7.5. Recensement et sécurité des vodes miniers	51
7.6. Impacts des industries extractives sur l'environnement	53

8. RISQUES GÉOLOGIQUES	54
8.1. Le rôle du BRGM dans la prévention des risques naturels	54
8.2. Connaissances de base sur les aléas géologiques	54
8.2.1. Connaissance de la sismicité.....	55
8.2.2. Connaissance des mouvements de terrain.....	56
8.2.3. Réseaux et systèmes de mesure.....	56
8.2.4. Documents de synthèse	57
8.3. Cartographie des aléas géographiques	57
8.3.1. Programmes expérimentaux.....	57
8.3.2. Programmes de cartographie des aléas ou des risques naturels.....	58
8.3.3. Cartographie des aléas liés aux cavités souterraines abandonnées.....	60
8.4. - Information - Formation - Education - Conseil en prévention.....	61
8.5. Appui à l'Administration.....	62
8.6. Actions réalisées dans le cadre de la décennie internationale dès la prévention des catastrophes naturelles (DIPCN) et dans les DOM.....	64
9. ÉNERGIE.....	66
9.1. Éléments généraux	66
9.2. Données techniques sous-sol.....	66
9.3. Diffusion technique et scientifique.....	66
10. EAUX ET SANTÉ	68
10.1. Eaux thermo-minérales.....	68
10.2. Eau et santé	68

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Schémas départementaux des carrières : état d'avancement au 27/02/96	47
Figure 2 - Champs d'action des opérations et propositions de 1995 pour la série G4	52

LISTE DESTABLEAUX

Tableau - Etat d'avancement des schémas départementaux des carrières au 27/02/1996	48
--	----

INTRODUCTION

L'année 1995 a été marquée par la consolidation des structures mises en place en 1994 pour réaliser les opérations de service public : Centres Thématiques et Service Géologiques Régionaux.

Pour permettre l'adéquation des compétences des personnels affectés aux opérations régionales, les Services Géologiques Régionaux ont été regroupés en six Groupements Géologiques Régionaux, cinq pour la France métropolitaine et une pour l'ensemble des trois régions de Guyane et des Antilles. Des procédures de gestion de la qualité ont été élaborées et seront appliquées en routine dès 1996.

Les financements en provenance des autres ministères ont fait l'objet d'une légère diminution, conséquence de la régulation budgétaire. Le Ministère de l'Environnement est le contributeur principal.

Quant aux fonds de concours en provenance des agences d'objectif (Agences de l'Eau, Adème) et des collectivités territoriales, ils sont en augmentation très sensible. Cette augmentation est essentiellement due à la contribution des Régions dans le cadre formel des contrats de Plan ou dans le cadre de conventions pluriannuelles en marge des contrats de Plan.

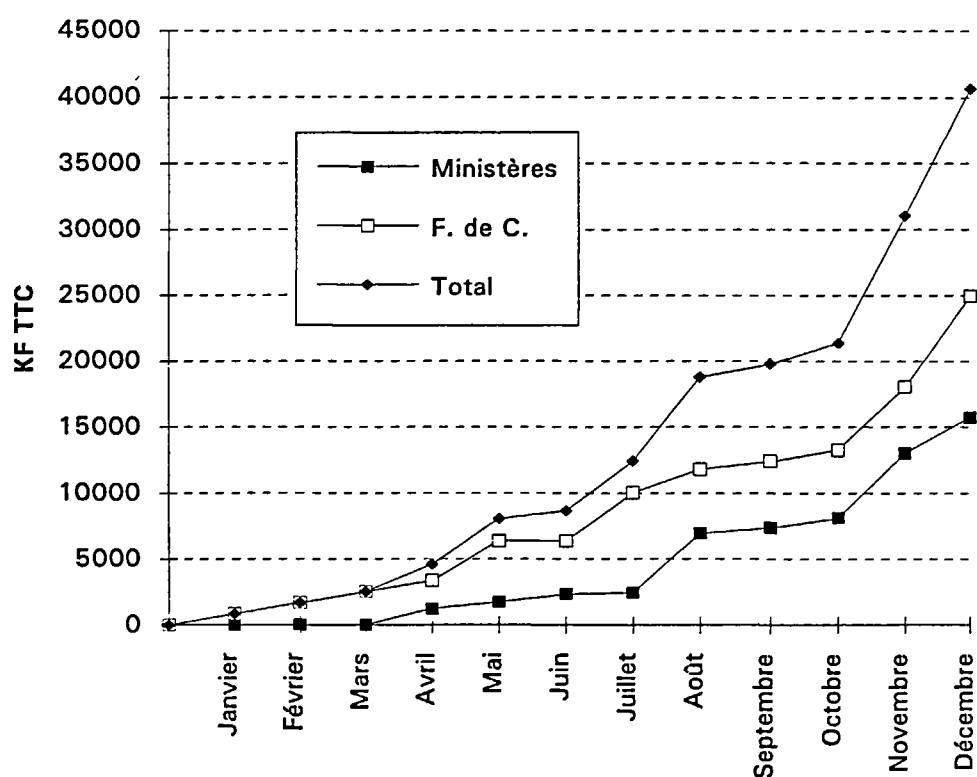
L'eau souterraine est le domaine qui bénéficie des fonds de concours les plus importants. Le thème "pollution - déchets - friches" s'est beaucoup développé en 1995 grâce aux contributions de l'Adème mais également à la participation de quelques Régions et des Agences de l'eau. Les cofinancements obtenus pour les risques géologiques proviennent principalement des Régions d'Outre Mer et de la Corse. Des cofinancements significatifs ont également été obtenus des Régions pour l'aménagement du territoire (cartographie) et le littoral. Les fonds de concours relatifs au thème "mines et carrières" restent faibles au regard de la part de la dotation du Ministère de l'Industrie consacrée à ce thème.

Le tableau ci-dessous donne par thème et par origine de financement les ressources acquises au cours de l'année 1995.

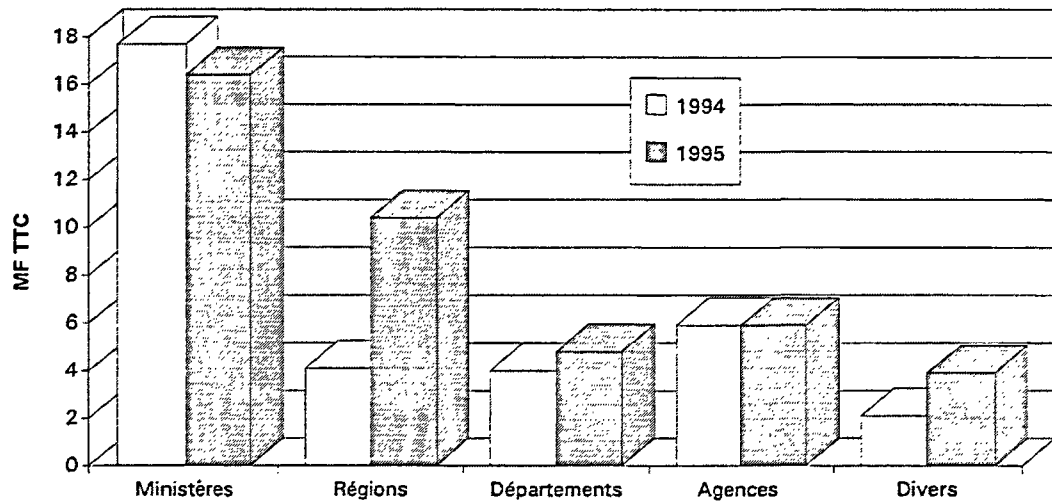
	Ministère de l'Industrie	Autres ministères	Fonds de concours	Totaux
Appui à l'Administration	8,2	5,6	0,3	8,5
Banques de données générales	19	0,5	0,3	19,3
Documentation et publications	3,7	0,9	12,7	3,7
Eau souterraine	16,5	1,4	1,4	34,8
Aménagement du territoire, littoral	0,9	7,3	5,3	2,8
Pollution, déchets, friches	4,3		1,7	10,5
Mines et carrières	27,8		3,1	30,9
Risques géologiques	9,6		0,1	20
Energie	0,5			0,5
Eau et santé	4,5			4,6
TOTAL	95	15,7	24,9	135,6

Le graphique ci-après montre par ailleurs que la plupart des cofinancements ont été acquis au cours du deuxième semestre : la réalisation de la plupart des opérations correspondantes se poursuivra donc sur l'exercice 1996.

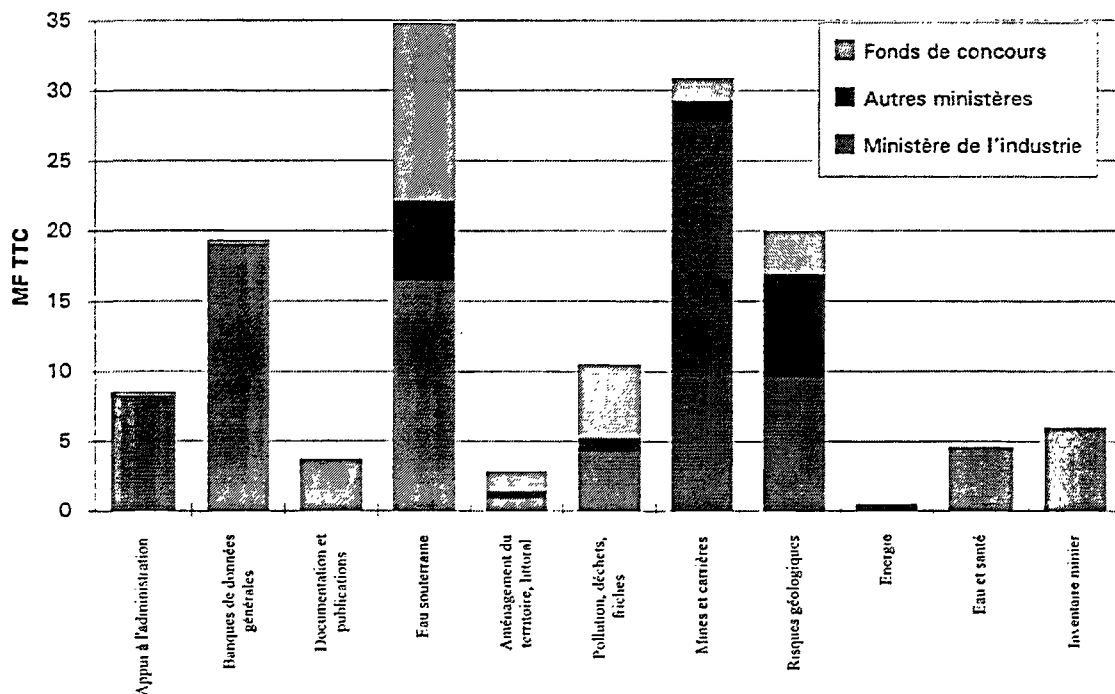
COFINANCEMENTS SP 1995



COFINANCEMENTS



FINANCEMENT DU SERVICE PUBLIC EN 1995



1. APPUI A L'ADMINISTRATION

L'ensemble de ce chapitre présente la synthèse des activités effectuées en 1995, par les Services Géologiques Régionaux dans le cadre des groupes de travail régionaux et des appuis aux administrations.

1.1. GROUPES DE TRAVAIL RÉGIONAUX

La majorité des activités se sont maintenues à un niveau analogue de celui de 1994. Elles sont effectuées principalement à la demande des Préfets dans le cadre de comités techniques, de commissions départementales ou régionales ainsi que de commissions locales d'informations.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de jours d'interventions d'experts répartis par thèmes.

	Eau souterraine	Pollution déchets	Divers dont énergie	Aména- gement & littoral	Risques naturels	Mines carrières	Eau et santé	TOTAL JOURS
TOTAL THÈME	169	95	50	35	35	28	18	430
	41,00%	18,90%	12,00%	8,50%	8,50%	6,70%	4,50%	

1.2. APPUI A L'ADMINISTRATION

Cette activité permanente a nécessité l'intervention de 850 jours d'experts.

Le tableau ci-après présente la répartition par thèmes et par région. Les interventions en matière d'eaux souterraines et pollutions déchets ont augmenté de manière importante (+ 15%) par rapport à 1994.

Dans ce cadre une part du budget de 5 083 F TTC a également été consacré à la réalisation et l'édition de documents et de plaquettes se rapportant aux ressources minérales ainsi qu'aux pollutions.

	Mines Carrières	Eau souter- raine	Pollution déchets	Risques naturels	Divers dont énergie	Eau et santé	Aména- gement & littoral	TOTAL JOURS
ALS	14		25					39
AQI	15	4	15	5	2	2	10	53
AUV	20		7		3			30
BNO		5	7	1	5		3	21
BOU	14			6				20
BRE	15	12	10	8		2	2	49
CEN	7	2	7	4				20
CHA	12	8	8	1	3	1		33
CSC	4	5	4		2			15
FRC	20		3		2			25
HNO		26		9	2			37
IDF		25	5	5		15		50
LIM	17	7						24
LOR		2	16	1	21			40
LRO	30	11	4	2	5	12	2	66
MPY	20	5	5	8	10			48
NPC	5	10	10	5	10		1	41
PAC	10	15	10	15		2	2	54
PAL	4	10	15		5	10		44
PIC		6	2	4				12
POC	12	12	18	4				46
RHA	38	13		1				52
ANT		8			4	3		15
GUY						8		8
REU			4		4			8
TOTAL THÈME	257	186	175	79	78	55	20	850
	30,20%	21,90	20,60%	9,30%	9,20%	6,50%	2,40%	

2. BANQUES DE DONNÉES FACTUELLES

2.1. ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

L'activité de base en matière de collecte d'informations, en application du Code Minier, conduit à gérer trois importantes banques de données factuelles :

- la banque du sous-sol,
- la banque des données de géologie marine,
- la banque de données gravimétriques.

2.2. LA BANQUE DU SOUS-SOL

La collecte des informations se réalise dans les Services Géologiques Régionaux. L'harmonisation des méthodes et le suivi des opérations sont assurés par le département d'Orléans "Centre de Gestion des données Géologiques et Géophysiques" (C3G).

Les données collectées font l'objet d'un dossier conservé régionalement. L'analyse des documents originaux permet de réaliser une informatisation qui s'effectue, soit en région, soit à C3G pour les régions ne disposant pas des moyens techniques et humains suffisants.

La diffusion des informations, sur le plan national, se fait au travers :

- d'un service sur Minitel "GÉOBANQUE",
- de la borne de consultation du Centre National de Consultation de Paris situé dans les locaux de la Maison de la Géologie à Paris,
- de la Banque de données de Géologie Marine installée sur le site IFREMER à Brest,
- et des bornes de consultation installées dans huit SGR et sur le site d'Orléans.

Conformément aux recommandations de l'Audit, 1995 voit trois faits marquants dans l'évolution de cette banque :

- amélioration du contenu et de l'accès à la BSS,
- amélioration de l'image de la BSS,
- respect des objectifs.

• Description de l'opération et état des installations de bornes

En 1994, la mise en place de bornes de consultation des données géologiques a débuté à la Maison de la Géologie à Paris. Ces installations se sont poursuivies en 1995 dans les Services Géologiques Régionaux. L'objectif est de mettre à la disposition des usagers un outil moderne de consultation des données de la BSS et de la carte géologique. Cet outil permet à l'utilisateur d'obtenir les informations relatives au sous-sol en utilisant une approche géographique au

travers de l'affichage des cartes. Les données altimétriques et cartographiques (BD-alti et BD-carto) de l'IGN complètent cette présentation en tant que fond géographique. Cet outil apporte à la BSS l'environnement cartographique indispensable.

Ce type de produit a été diffusé en 1995 sous forme de fichiers MAPINFO sur CD-Rom dans les SGR/NPC, CHA, ALS, RHA, PAL, MPY, CSC et AQL.

Ce CD comprend :

- le signalétique des ouvrages BSS,
- les coupes géologiques numériques,
- les limites de communes,
- le MNT ombré,
- les limites des coupures géologiques,
- les cartes géologiques à 1/50 000, 1/250 000 lorsqu'elles existent,
- les données gravimétriques et géochimiques lorsqu'elles existent.

• **La collecte des données sur le sous-sol (fiches régionales et centrales BSS)**

L'objectif de cette année 1995 était la réalisation de 6 616 dossiers complets répondant aux critères de qualité tel que définis dans les recommandations de l'Audit de 1995. 8 020 dossiers ont été stockés en banque cette année, 6 027 d'entre eux comportent une coupe géologique et 2 695 dossiers indiquent les niveaux aquifères.

Toujours conformément aux recommandations de l'Audit, une valorisation des points des réseaux piézométriques a été entreprise avec identification des nappes rencontrées. 39 116 nouvelles mesures piézométriques ont été intégrées dans la banque.

• **Les déclarations de travaux (article 131 du Code Minier)**

La diminution des déclarations de travaux enregistrées depuis 1990 semble, cette année, s'inverser pour retrouver un taux (2 598) légèrement supérieur à 1993.

Ce "mieux" peut s'expliquer par l'application de la Loi sur l'Eau. Un délai de deux ans est accordé pour la mise en conformité des ouvrages existants et les déclarations de nouveaux ouvrages semblent un peu plus systématiques. Ceci correspond à 90 % des déclarations. Les deux régions BRE et PAL représente la moitié de ces déclarations.

Toutefois, le problème identifié les années précédentes de collecte des données auprès des foreurs subsiste.

• **La consultation des informations**

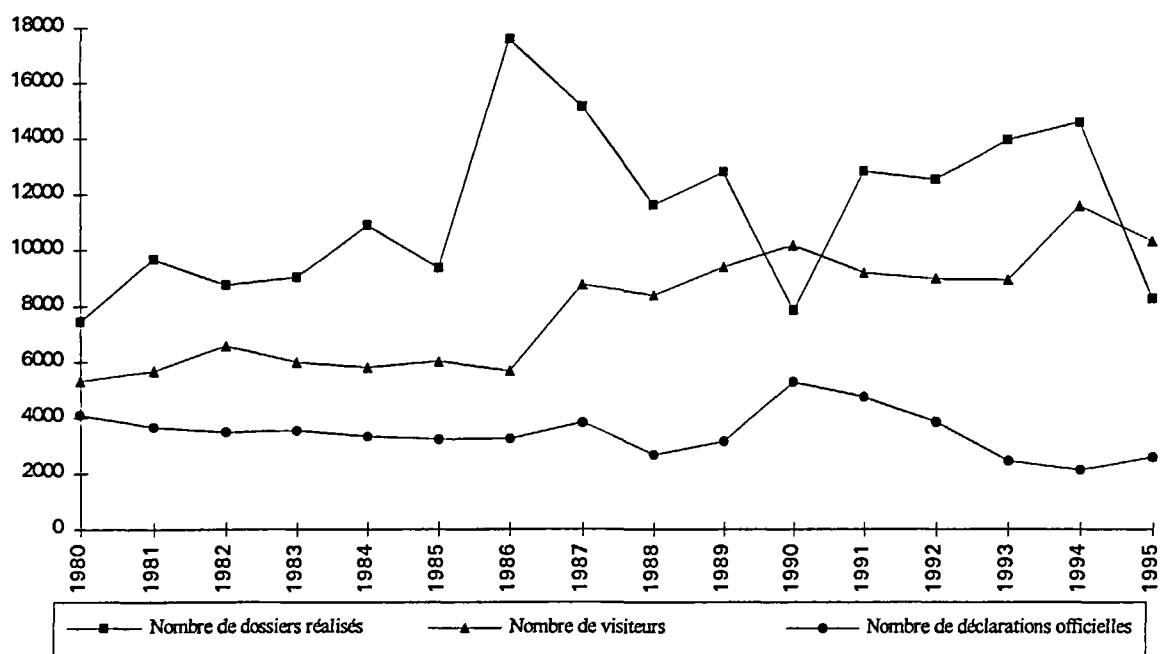
Le nombre de consultations dépasse les 10 000 demandes d'usagers et confirme l'augmentation amorcée en 1994.

Toutefois, un changement certain est noté dans le comportement des visiteurs. Il devient fréquent qu'une personne s'installe pour une demi, voire une journée en consultation BSS.

L'évolution de la demande correspond, d'une part, à l'application de la Loi sur l'Eau et, d'autre part, à la nécessité d'études d'impact pour la mise en place de tout projet important. Les données ne sont plus ponctuelles mais sont intégrées de plus en plus dans des documents à caractère synthétique.

C'est une des applications importantes des bornes de consultation.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de la collecte des dossiers BSS, du nombre de visiteurs et du nombre de déclarations depuis 1980.



• Les bases des données gravimétriques (95B052)

La mise à jour de la base gravimétrique a été reprise en 1995. La dernière mise à jour date de 1992. Depuis, 10 334 stations ont été intégrées dans la banque en 1993 et leurs fiches descriptives ont été établies et stockées en banque cette année.

De plus, 8 469 stations nouvelles correspondant à 5 missions sont entrées en banque cette année après contrôle des données et calcul d'erreurs.

Le travail de fond, visant à mettre à jour les réseaux de base servant au calage des missions a été réalisé dans le cadre du programme GéoFrance 3D (rapport BRGM R 38515)

- **Les problèmes juridiques concernant les banques de données (95B301)**

L'effort poursuivi a été de définir un cadre juridique d'utilisation pour les usagers des données publiques ou non issues des banques gérées par le BRGM.

Plusieurs conventions de mise à disposition de fichiers ont été rédigées, concernant des domaines comme l'hydrogéologie (systèmes aquifères), schémas départementaux des carrières ou carte géologique.

L'élaboration de ces conventions spécifiques nous amène à réfléchir à un schéma plus global qui comportera un volet correspondant aux conditions générales de mises à disposition des fichiers numériques et aux conditions particulières définissant le thème traité.

Enfin, une attention particulière est portée aux évolutions probables de l'application de la Circulaire du Premier Ministre de février 1994 quant aux conditions à appliquer pour la mise à disposition des données.

3. DOCUMENTATION - PUBLICATIONS

3.1. ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

Au terme de la réorganisation de l'entreprise mise en oeuvre en 1994, la Bibliothèque/Carthèque (Centre scientifique et technique d'Orléans) a vu ses tâches documentaires, son rôle de coordination et de distribution de l'information primaire, et sa fonction de consultation pour le public (Orléans et régions) renforcés. L'évolution technique s'est poursuivie en 1995, notamment avec une amélioration de l'accès à l'information grâce au développement des applications informatiques.

Le projet initialement prévu de consultation des Rapports de service public par les utilisateurs externes (projet GRISELI d'accès à la littérature grise -Ministère de la Recherche) sera réalisé en 1996, suite au retard de l'opérateur (INIST) devant fournir les normes et procédures.

Les points forts en 1995 ont donc porté sur :

- l'informatisation des procédures de prêt des ouvrages en Bibliothèque/Carthèque,
- l'accroissement de la consultation des Rapports de service public,
- le recentrage de la banque de données Pascal-Géode sur la géologie de la France,
- la publication d'un dossier sur les Sciences de la Terre et Missions de Service public dans la Revue Géochronique.

3.2. BIBLIOTHÈQUE-CARTOTHÈQUE (95C102)

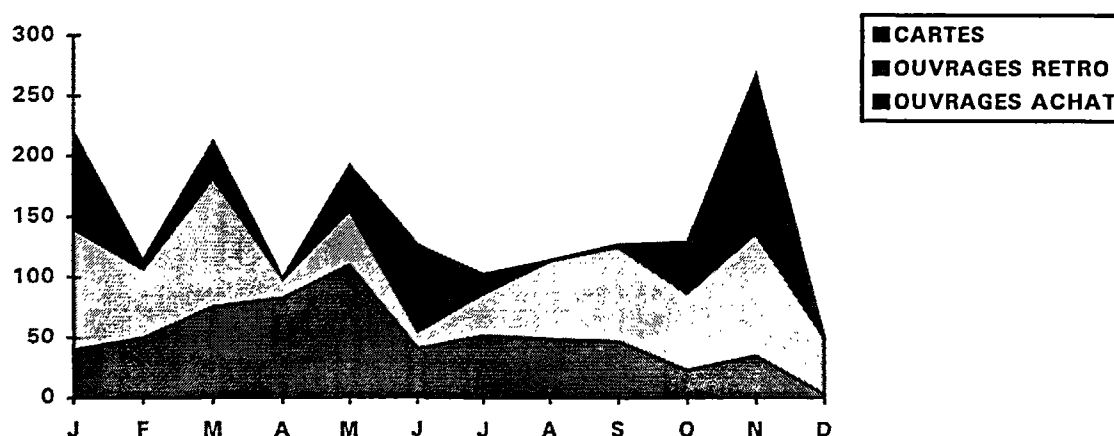
En 1995, l'objectif visait à renforcer le rôle de la Bibliothèque/Carthèque comme gestionnaire et fournisseur d'informations primaires (regroupement des collections), et à implanter auprès des unités opérationnelles des "pôles-documentaires" équipés des outils indispensables pour accéder aux sources d'information disponibles. Cela a nécessité le renforcement de la double compétence des intervenants, la mise en cohérence des circuits des documents (chaîne documentaire) et une meilleure lisibilité des points d'accès à l'information.

Conformément aux objectifs, les opérations suivantes ont été menées en 1995 :

- installation du pôle-documentaire "Géosciences appliquées" auprès des unités du Service géologique national ;
- lancement de l'inventaire de la documentation auprès de quelques Services géologiques régionaux pour réorganiser leur documentation (repérage, tri de la documentation régionale, coordination de sa gestion et de sa communication), et définir les moyens de consultation pour le public ;
- renforcement et réorganisation de l'accès aux collections de la Bibliothèque (MultiLIS) :

- les saisies mensuelles (acquisitions et saisies rétrospectives) se sont fortement accrues (1 755 pour l'année),
- l'ensemble des notices des cartes géologiques de la France au 1/50.000 a été saisi (environ 1 200),
- le prêt des ouvrages a été automatisé (création des dossiers d'usagers),
- la gestion automatisée des périodiques a été préparée pour être opérationnelle en 1996,
- plusieurs fonds documentaires délocalisés ont été reversés à la Bibliothèque centrale.

Le diagrammes suivant traduit le volume d'activité mensuel (nouvelles acquisitions et intégration des données rétrospectives) ; la saisie de l'ensemble des cartes géologiques de la France à 1/50.000 est désormais terminée.



1995 : catalogage mensuel (notices bibliographiques + cartographiques)

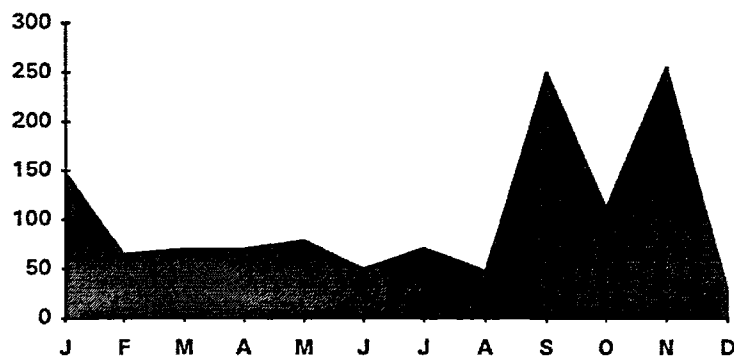
Les nouvelles notices se répartissent dans les catégories suivantes :

	Nombre	%
Acquisitions pour unités	317	18
Bibliothèque (acquisitions + rétrospectif)	1020	58
Cartothèque (acquisitions + rétrospectif)	418	24

La Bibliothèque a eu d'autre part en 1995 à traiter dans sa Banque des données des Rapports 532 items correspondant aux Rapports émis par les différentes directions du BRGM et portant sur les opérations effectuées au titre de la Mission de Service public.

La mise à disposition de l'information géologique auprès des utilisateurs se traduit par des photocopies d'articles et des prêts d'ouvrages publiés et de Rapports. La moyenne mensuelle se situe à approximativement à 520 opérations, avec deux maximum (environ 700 op./mois) au premier et au dernier trimestre de l'année.

Pour ce qui concerne les services rendus par la Bibliothèque/Cartothèque auprès des utilisateurs externes, on peut remarquer un accroissement des demandes satisfaites, en particulier pour la consultation des rapports et les renseignements relatifs à la cartographie géologique (de 9 % en 1994 à 24 % en 1995). Le diagramme ci-dessous illustre bien l'accroissement de la consultation des rapports en fin d'année.



1995 : évolution mensuelle du nombre de prêts de Rapports BRGM

La consultation des fonds documentaires spécialisés (ouvrages, revues et cartes thématiques) relatifs à des pays en développement (notamment Asie du Sud-Est, Afrique) s'est accrue de façon significative en 1995 ; cela peut s'expliquer par la richesse, l'exhaustivité et, dans certains cas (notamment pour la cartothèque) l'exclusivité, des documents gérés par la Documentation du BRGM.

3.3. BASE DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES PASCAL-GÉODE (95C101)

Le BRGM a poursuivi en 1995 sa coopération avec l'INIST (CNRS) pour l'alimentation de la base de données multidisciplinaire Pascal pour ce qui concerne la partie des Sciences de la Terre (Pascal-Géode). Le volume des enregistrements et des analyses effectués en 1995 (4 500) a tenu compte de la réduction budgétaire. Une amélioration du produit a été introduite cette année, puisque désormais environ 70 % des notices comportent un résumé.

Compte tenu de ces nouvelles contraintes, une redéfinition de nos interventions dans ce programme a été nécessaire, afin de maintenir les objectifs de la Mission de service public, et de veiller à une meilleure lisibilité de notre action, perçue par la communauté géoscientifique nationale et internationale comme le garant scientifique.

Désormais, nous assurons la couverture documentaire de l'ensemble des **publications en Sciences de la Terre** (sciences fondamentales et sciences appliquées) relative au **territoire français**, en complément de ce qui est analysé par l'INIST. Une nouvelle convention passée avec l'INIST autorise désormais le BRGM à faire usage de toutes les notices bibliographiques qu'il a acquises. Le travail de mise en forme de ces données et de mise à disposition portera en 1996 prioritairement auprès des utilisateurs de l'information sur le site d'Orléans et dans les régions. Cette évolution autorisera la relance des échanges et coopérations nationales et internationales, au moyen d'outils télématiques à mettre en place.

3.4. GÉOCHRONIQUE (95C201)

Les deux co-éditeurs (BRGM et SGF - Société géologique de France) ont fait paraître en 1995 les quatre numéros trimestriels (152 pages) de cette Revue d'information d'expression française en Sciences de la Terre. La diffusion habituelle est de 3 300 exemplaires par numéro, se répartissant par moitié entre les deux partenaires.

Les dossiers principaux ont porté respectivement sur :

- N°53 / février 1995 : Paris souterrain (44 p.),
- N°54 / mai 1995 : Hydrogéologie isotopique (32 p.),
- N°55 / août 1995 : Sciences de la Terre et service public (44 p.),
- N°56 / novembre 1995 : Magnétostratigraphie (32 p.).

Le renouvellement des membres représentant le BRGM au comité directeur et au comité de rédaction de Géochronique, avec la nomination d'un nouveau rédacteur en chef, a relancé la dynamique de cette Revue, en prenant notamment mieux en compte les opérations menées dans le cadre des missions de service public par le BRGM.

C'est ainsi qu'un dossier spécial "**Sciences de la Terre et service public**" a été préparé avec le soutien spécifique de la Mission de Service public, ce qui a permis d'illustrer le dossier avec 9 cartes couleur, et de procéder à une diffusion beaucoup plus large (+ 800 exemplaires) que la diffusion habituelle (notamment auprès de toutes les instances régionales). On trouvera ci-dessous le sommaire de ce numéro.

L'évolution a aussi porté sur les techniques d'édition, avec une prise en compte plus grande de l'outil micro-informatique. Le "rodage" de ces nouvelles procédures en 1995 devrait permettre d'améliorer, à coût égal, la présentation et la diffusion de la Revue en 1996. La réflexion a aussi porté sur une meilleure prise en compte des programmes et coopérations développés dans le cadre européen (notamment dans le cadre de l'Association des Services géologiques européens), sans que cela ait abouti à une finalisation en 1995. Cependant, la langue anglaise n'est désormais plus exclue de la Revue ! Enfin, de nouveaux supports de diffusion pourraient aussi être introduits progressivement, en accompagnement de l'évolution télématique actuelle.

GéOchrOnique

n° 55, août 1995

Sommaire du dossier

(17 p., 10 ill., 9 cartes coul.)

Jean Féraud et Jean-Claude Roux, coordonnateurs

SCIENCES DE LA TERRE ET MISSIONS DE SERVICE PUBLIC

Les missions de service public assurées par le BRGM :

- la carte géologique,
- collecte de données sur le sol et le sous-sol,
- gestion patrimoniale des ressources dans une perspective de développement durable,
- gestion des ressources en eaux souterraines et thermo-minérales,
- prévention des risques,
- évaluation des risques de pollution des sols,
- protection du littoral et gestion des ressources minérales marines,
- énergie géothermique.

L'organisation du service public au BRGM

Eaux souterraines :

- systèmes aquifères et domaines hydrogéologiques de la France à 1/1 000 000,
- Observatoire national de la qualité des eaux souterraines,
- carte des teneurs en nitrates dans les eaux souterraines de la France,
- gestion et qualité des nappes d'eaux souterraines en Gironde,
- le réseau télénappe en Seine-Normandie,
- ressources en eau souterraine protégées dites "d'ultime recours",
- carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution ; feuille de Lyon,
- inventaire géochimique en Ardèche-Loire : application à la connaissance des eaux souterraines.

Déchets et sols pollués :

- recherche de zones favorables à l'implantation d'un centre de stockage de déchets ultimes et stabilisés en région Centre,
- guide technique pour l'étude des sites (potentiellement) pollués.

Mines et matériaux :

- les schémas départementaux des carrières,
- la nouvelle carte minière de la France métropolitaine,
- analyse des "filières" matériaux ou roches et minéraux industriels : évaluation des ressources - développement des industries extractives,
- inventaire national des concessions minières orphelines.

Risques géologiques :

- inventaire national des cavités souterraines et cartographie des dangers qui leurs sont liés,
- atlas des risques majeurs à La Réunion,
- les atlas communaux des risques naturels en Guadeloupe : élaboration d'un catalogue de mesures pour la prise en compte des risques.

Eau et santé :

- risques potentiels de contamination en arsenic des ouvrages d'AEP.

4. EAU SOUTERRAINE

Le programme de service public eau 1995 comportait 128 opérations. La répartition en volume d'activité par thème s'est établie comme suit :

	Montants KF TTC			TOTAL
	Industrie	Autres ministères*	Fonds de concours *	
Réseaux piézométriques	4 055	/	1 731	5 786
Réseaux qualité	855	300	408	1 563
Banques de données	1 349	255	475	2 079
SIGES	768	270	608	1 646
Evaluation des ressources	2880	1 069	6 845	10 794
Gestion des eaux souterraines	4 260	100	2 184	6 544
Appui à l'Administration	1 740	2 222	/	3 962
Qualité	549	1 432	425	2 406
Eaux thermo-minérales	2 723	/	/	2 723
Eau et santé	1 773	/	75	1 848
TOTAL	20 952	5 648	12 751	39 351

* conventions signées au 31.12.95.

Selon ces mêmes rubriques, les résultats scientifiques et techniques acquis au titre de l'exercice 1995 sont les suivants :

4.1. SUIVI DES NAPPES

Cette activité fondamentale correspond au suivi des états des nappes et de leur évolution au cours de l'année 1995. Elle concerne d'une part l'état volumétrique, d'autre part la situation des nappes en termes de qualité. Les réseaux de mesures en sont l'instrument, les bulletins et annuaires en sont l'expression. Ils permettent par comparaison avec les états antérieurs le suivi des évolutions et à l'aide de modèles de simulation, ils autorisent une certaine anticipation sur les évolutions à venir.

- **Réseaux piézométriques**

C'est un volet majeur de l'activité eau du service public. 25 actions ont correspondu au suivi de réseaux piézométriques, certains d'entre eux ont une distribution régionale dense, d'autres sont plus locaux ou plus ciblés sur des problèmes ponctuels. Ils donnent lieu à l'édition de bulletins (LIM - 95D011, PACA - 95D018), annuaires ou rapports.

95D017 - Annuaire piézométrique de la Région Nord-Pas-de-Calais : 110 forages font l'objet d'un suivi de niveau. Les données sont informatisées et éditées. L'ancienneté de ce réseau est de 30 ans ce qui valorise d'autant les données nouvellement acquises et que l'on peut analyser en terme d'évolution pluriannuelle.

95D013 - Annuaire piézométrique de la Région Languedoc-Roussillon : 10 systèmes aquifères sur les 83 recensés pour cette région sont instrumentés et suivis en milieux alluviaux ou en milieux aquifère rocheux. La bordure littorale est la plus sollicitée et l'arrière-pays le moins bien connu. L'annuaire 1995 est une première publication.

95D206 et 95D06 - En Région Centre : 171 stations sont équipées en télétransmission et sont groupées en réseau sous la gestion de la DIREN et du BRGM conjointement.

Plusieurs suivis piézométriques ont des objectifs spéciaux. Ils sont globalement plus restreints, d'extension départementale :

- Indre-et-Loire - En 1995, 29 ouvrages ont été adjoints au réseau piézométrique Centre. Ils permettent de caractériser et de suivre en Indre-et-Loire les niveaux aquifères du Jurassique, du Cénomaniens et de la Craie (95D006).
- Surveillance de la nappe inframolassique d'Aquitaine et de Midi-Pyrénées et des répercussions possibles du stockage de gaz de l'Isaure et de Lussagnet (95D014, 95D015 et 95D027).

94D209 et 95D007 - Le réseau piézométrique Champagne-Ardenne a été optimisé. Une liste d'ouvrages complémentaires a été proposée ainsi que des aménagements en vue de mesurer les débits sur quelques ouvrages exploités.

Font également l'objet de suivis les Régions suivantes :

- Aquitaine, notamment pour la gestion des nappes profondes (95 D 004).
- Bretagne (95D005).
- Haute-Normandie (95D008).
- Le Bassin Seine-Normandie (95D010).
- Limousin (95D011).
- Provence-Alpes-Côte d'Azur (95D018).
- Ile-de-France (95D019).
- Picardie (95D022).
- Poitou-Charentes (95D023).
- Rhône-Alpes (95D024).

95D020 - Le réseau spécifique des nappes de socle en pays de Loire apporte une nuance supplémentaire. Les réseaux de suivi des aquifères sédimentaires ont la caractéristique de continuité propre à la nappe qu'ils contrôlent et autorisent le tracé de cartes par interpolation entre les mesures. Inversement, les points destinés au suivi des aquifères de socle (Pays-de-Loire par exemple) n'ont une représentativité que très locales, les nappes sont de faible extension, peu profondes. Elles ne constituent pas un système unique vaste et continu ; au contraire chaque point est considéré comme un indicateur d'une unité hydrogéologique. Les résultats s'exploitent par des voies statistiques et excluent la cartographie.

95D110 - Le Réseau Télénappe Seine-Normandie. Le réseau de surveillance piézométrique des principales nappes du bassin Seine-Normandie que le BRGM gère depuis 1969, avec les fonds du Ministère de l'Industrie et de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, comporte 222 ouvrages qui font l'objet de mesures manuelles, automatiques ou télé transmises.

Les données piézométriques sont répertoriées dans des annuaires départementaux comportant pour chacun des points la valeur des mesures de l'année écoulée et une courbe représentative de l'évolution piézométrique sur 10 ans.

Trente ouvrages répartis sur l'ensemble du bassin sont équipés en télétransmission, les mesures journalières de chacun d'entre eux étant consultables sur un nouveau serveur Minitel d'accès 3617 BRGM.

Le logiciel mis au point en 1995 permet d'obtenir l'ensemble des mesures du piézomètre depuis son origine, des courbes annuelles ou pluriannuelles ainsi que des statistiques sur l'état de la nappe comparé aux états moyens, maximaux et minimaux.

Citons enfin les travaux à caractère méthodologique :

94D71 - Publication d'un atlas de France des réseaux piézométriques pour le compte du groupe de travail du Ministère de l'Environnement et achèvement de l'étude méthodologique de définition des réseaux de mesures piézométriques.

- **Réseaux qualité**

Ce thème a comporté **onze opérations** de petite extension. Le volume d'activité anormalement bas, dans une période où la valeur patrimoniale est une préoccupation qui s'affirme et où les études à l'aval des sites classés et des friches industrielles progressent en nombre, s'explique par le fait que 1995 était une période de réflexion sur les principes et les règles de suivi à adopter. Cette réflexion a été conduite dans le cadre d'une commission constituée à la demande de la Direction de l'Eau. A ce jour la réflexion méthodologique sur la définition des réseaux qualité est achevée avec la publication du rapport relatif aux fichiers de points d'eau et fichiers d'analyses.

95D108 - Dans cette optique, le réseau qualité Languedoc-Roussillon a été choisi et particulièrement observé en tant que pilote grandeur nature pour une première application des recommandations de la commission.

Les réseaux exploités concernent :

- le bassin potassique d'Alsace (95D101),
- la nappe de la Craie en Haute-Normandie (95D102),
- la nappe de la Crau en Provence-Alpes-Côte d'Azur (95D103),
- la Région Picardie (95D104).

Enfin, des suivis ponctuels ont été conduits :

- en Lorraine pour le suivi de l'ennoyage des mines de fer (95D110),
- en Picardie pour le suivi des nitrates dans la nappe de la Craie (95 D 111).

Nous traiterons plus loin (cf. § 4.6) les évaluations, mesures et études de la qualité des eaux des nappes qui entrent dans des actions pluri-objectifs.

4.2. BASES DE DONNÉES

Ont été réalisées en 1995 :

- la poursuite de la constitution de la base de données régionale relative à l'aquifère rhénan (95D202),
- la création d'une base de données hydrométriques Rhône-Méditerranée-Corse (95D201),
- la poursuite de la constitution de la base de données sur la qualité des eaux à proximité des installations classées de Rhin-Meuse (95D23).

Le thème des banques de données est toutefois sous-jacent dans diverses actions qui nécessitent ou conduisent à la mise à disposition de données. Il en est alors un objectif secondaire.

Les résultats correspondants sont à ajouter à ceux des actions dont la production de banque de données était un objectif prioritaire comme la mise en "banque" des données régionales des aquifères de la plaine du Rhin (95D202).

• Systèmes d'Information et de gestion des eaux souterraines

Les SIGES sont des atlas numériques qui rassemblent, dans des bases de données, des informations référencées géographiquement qui peuvent être restituées sous formes cartographique.

En 1995 la méthodologie a été mise au point dans le cadre de la convention passée en 1994 avec le Ministère de l'Environnement (94D215).

95D305 - Un SIGES est en cours de mise en place à la **Réunion**. Il entre dans un ensemble de huit thèmes qui sont : banques de données, matériaux, érosion et risques, occupation du sol, télédétection, outils d'aide à la décision, cartes géologiques et formation.

94D219 et 95D302 - En Midi-Pyrénées, identification des ouvrages et traduction sous la forme de cartes, à raison d'une carte par aquifère, destinées à constituer le SIGES en cours de réalisation.

Dans les autres régions où des SIGES sont envisagés, seuls quelques travaux préliminaires ont été engagés en 1995 (95D307 en Pays de Loire et 95D309 en Haute-Normandie).

94D117 - Publication de la **synthèse cartographique au 1/250 000 des réservoirs aquifères Rhin-Meuse** avec actualisation de la géométrie et de la piézométrie ; présentation sous forme numérique, exploitable informatiquement, intégrant les données de la banque de l'eau Rhin-Meuse. Les unités traitées appartiennent aux domaines des Grès vosgiens, du Dogger, de l'Oxfordien, des grès du Luxembourg à l'exclusion de la nappe d'Alsace qui est traitée par ailleurs dans les projets INTERREG (CCE) et LIFE (CCE également).

4.3. ÉVALUATION DES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES

C'est un chapitre essentiel de l'activité eau qui regroupe les études visant à définir les unités aquifères, leurs limites géométriques, à fournir leurs caractéristiques hydrodynamiques et qui établissent les conditions de renouvellement naturel du stock d'eau. Une finalité est de permettre de comptabiliser la ressource exploitable.

9D408 - Un projet franco-allemand réalisé dans le cadre de LIFE (action de la DG XI ayant pour thème les instruments financiers de l'environnement) sur l'**aquifère rhénan** a conduit à revoir en termes conceptuels les échanges de flux entre nappes, sous l'Ill et le Rhin. Un premier calage de modèle a été réalisé pour le secteur de Strasbourg. Cette action se poursuit en 1996.

95D516 - Une révision synthétique des connaissances géologiques et hydrogéologiques a été réalisée pour le **bassin hydrogéologique amont de l'Etang de Thau** (Hérault). L'hydrosystème comprend sous les alluvions de l'Hérault, une unité plioquaternaire, une unité miocène, une unité éocène + crétacé. Des nappes, contenues dans les cordons littoraux, inter-échantent avec les unités principales de cet ensemble complexe et la gestion des conflits d'usages est difficile. Les connaissances sont désormais mieux ordonnées. Des lacunes subsistent sur les relations nappes/étang. En conséquence, ce point fait l'objet d'une demande auprès de la Direction de la Recherche du BRGM qui a inscrit et commencé, début 1996, une recherche en hydrogéologie sur le domaine littoral, en partenariat avec l'Université et l'IFREMER. Des résultats sont attendus en 1996 et en 1997.

95D401 - Une synthèse hydrogéologique a été réalisée par le SGR Bourgogne sur les **sables albiens** dans le Sénonais et le Gâtinais avec pour objectif la gestion et la sécurité des approvisionnements en eau potable et la diversification des points de prélèvement (ressources de secours ou ressources de substitution). L'étude a conduit à une amélioration des connaissances, une précision des grandes lignes de fonctionnement de la nappe et une évaluation des possibilités d'exploitation. Deux cahiers des charges ont été rédigés pour l'implantation d'ouvrages de reconnaissance.

95D411 - En Ile-de-France a débuté en 1995 une opération qui s'étendra jusqu'en 1997 dont l'objet est une **synthèse de l'Albien**. Les travaux réalisés consistent en une révision litho stratigraphique principalement sur la base des diagraphies de forages pétroliers, la constitution d'une base de données et la réalisation d'une coupe NW (Pays de Caux) → Centre (Sud de Paris) et Centre (Sud de Paris) → Sud (Bourges) ; avec identification et distinction des sous-niveaux dans l'Albien. Le recueil et la synthèse de l'information hydrogéologique débutera en 1996.

95D406 - Dans le cadre de l'identification des structures réservoirs potentiellement aquifères de la bande côtière en Guyane, reconnaissance par géophysique électrique du modelé du substratum sous la couverture sédimentaire quaternaire et recherche des zones de surcreusement et des compartiments abaissés par effet de la tectonique, susceptibles de comporter un recouvrement détritique grossier, donc perméable et puissant.

Dans leur ensemble, les opérations de moindre importance de ce chapitre ont pour objectif des synthèses hydrogéologiques régionales (Bourgogne - 95D402 -, Poitou-Charentes - 95D403 -, Franche-Comté - 95D415 -, Nivernais - 95D410 -), des évaluations locales de ressources autour de champs captants existants, des reconnaissances de ressources profondes ou des précision sur les bilans d'eau dans les unités hydrogéologiques en liaison avec des cours d'eau ou d'autres nappes.

4.4. GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

Au titre des concepts de valeur patrimoniale et de sauvegarde des nappes vierges de pollution se développe une gestion qui ne s'applique plus uniquement à l'eau - ressource mais également à l'eau - patrimoine national, même si l'eau - ressource, ainsi que la sécurité des dispositifs de captage restent un enjeu majeur.

Les actions marquantes de l'exercice 1995 ont été les suivantes :

95D602 - Etude à caractère méthodologique pour la prise en compte des eaux souterraines dans la **problématique SAGE et SDAGE**. Elle comporte une initiation à la mise en oeuvre à l'attention des décideurs publics et la production de documents synthétiques d'aide.

95D428 - En parallèle à la réflexion qui est conduite sur la conception des réseaux de mesures (piézométrie et qualité), le groupe de travail qui a été évoqué plus haut (§ 4.1.) a demandé au BRGM de **hiérarchiser les aquifères en fonction de leur sensibilité** à des variations des débits de recharge ou des variations de leur régime d'exploitation. Le travail a conduit à une liste hiérarchisée des unités hydrogéologiques et un argumentaire.

95D424 - Synthèse en cours des connaissances sur le **calcaire de Champigny (Ile-de-France)** pour servir une modélisation destinée à examiner si, en s'appuyant sur la relative bonne connaissance d'un secteur non influencé - Provins -, on pourrait étayer un calcul qui permettrait de mesurer l'impact des prélèvements agricoles dans des secteurs moins bien connus. Le modèle existe désormais et son calage est satisfaisant, en particulier, il restitue parfaitement dans les zones exemptes de prélèvements la piézométrie et les débits des sources et des rivières.

95D421 - A la demande de la Mission Défense du Ministère de l'Environnement, en se plaçant dans diverses hypothèses d'atteinte grave à la qualité des eaux peu profondes actuellement exploitées, un inventaire des **ressources profondes non vulnérables** a été conduit sur l'ensemble du territoire en 1984. En 1995 deux études ciblées ont été réalisées pour l'agglomération lyonnaise et l'agglomération parisienne. L'expression des résultats est une identification de la faisabilité de mise en exploitation en cas de crise majeure, de ressources parfois éloignées (les Dombes pour la région lyonnaise) ou profondes (l'Albien pour l'agglomération parisienne).

95D511 - Travail méthodologique pour le compte de la Direction de l'Eau du Ministère de l'Environnement qui a conduit à préciser et argumenter autour de la définition d'une **nappe d'accompagnement**. Si la notion intuitive est facile à saisir, le choix et la précision des critères qui serviront à étayer les outils de réglementation sont délicats car les concepts sont nuancés. Cette étude a abouti à une clarification des notions à prendre en compte, qui ne sont pas exemptes de quelques calculs et d'un facteur d'appréciation qui doit être confié à des hydrogéologues.

95D222 - En Guyane, à la demande de la DIREN, le BRGM est coordonnateur de la réalisation du **SDAGE**, travail traditionnellement accompli par les Agences de l'eau en métropole. Le SDAGE sera publié courant 1996.

95D501 - Le **Bulletin de situation hydrologique** et prévision des basses eaux, national interministériel, dont la réalisation et l'édition sont coordonnées par le BRGM, présente les principaux éléments mesurables relatifs aux échanges au sein des hydrosystèmes de la pluviométrie à l'exhaure des nappes qui soutiennent l'étiage des cours d'eau. Ce ne sont pas seulement des données mais des informations interprétées qui sont publiées trois fois par an, incluant des modélisations pour la prévision des étiages, des commentaires sur la situation de l'année et des références aux séries de mesures recueillies sur plus de trente ans pour la plupart des ouvrages. L'ensemble de ces éléments fait de ce bulletin un outil de gestion d'intérêt national et régional.

94D108 et 95D504 - Bassin de la Trégonce (Indre) - la modélisation, phase 4, est achevée, elle correspond à l'étude des écoulements de la nappe du Jurassique supérieur et à l'étude des différents scénarios de prélèvements agricoles. On démontre en particulier l'interaction entre prélèvements et assèchement des cours d'eau de juillet à septembre 1992. Le modèle a été exploité dans le même ordre d'idée pour analyser les bilans hydriques de 1994 et de 1995.

95D509 - Les travaux sur la nappe de Beauce ont consisté en une acquisition de données et une mise à jour de la BSS en vue de préciser la géométrie du réservoir. Ce sont 700 points qui ont été vérifiés et validés et qui ont permis d'établir des cartes des toits des différentes formations stratigraphiques (projet établi, document définitif à paraître).

95D510 - En 1995, le modèle hydrodynamique du Cénomaniens d'Indre et Loire a été converti pour fonctionner avec un logiciel plus performant ce qui a nécessité une révision des fichiers d'entrée. Il est à nouveau opérationnel.

95 D 514 - En Aquitaine, les nappes dites Nord-Pyrénéennes qui correspondent à la moitié Sud du bassin sédimentaire aquitain font l'objet d'un intérêt renouvelé, lié à un risque de conflits d'usages et d'altération de leur régime naturel.

Les nappes ont un écoulement principal orienté Sud-Nord à partir du plateau de Lannemezan, s'infléchissant rapidement vers l'Ouest avec des exutoires dans la partie Sud des Landes et l'Adour. Elles inter échangent avec la surface, ainsi que de niveau à niveau au gré des coïncidences.

A l'aval hydraulique se trouvent les gisements hydrothermaux de Dax, partiellement sous contrôle piézométrique des nappes du sédimentaire.

Plus à l'amont se trouvent les stockages souterrains de gaz de GdF qui assurent le tampon entre une adduction régulière mais une consommation variable d'une saison à l'autre.

Enfin, ces nappes sont exploitées en divers lieux pour l'alimentation en eau potable. La continuité des nappes conduit à des interférences entre les différentes sollicitations. Une révision complète du schéma géologique et de l'hydrodynamique est en cours afin de mettre à disposition un outil de gestion validé et précis à tous égards.

En 1995, un travail important de recueil et d'examen des données chimiques et isotopiques a été réalisé pour caractériser par les faciès chimiques les directions de circulation des eaux et les échanges entre unités aquifères. Les données géologiques ont par ailleurs été examinées en vue d'une révision lithostratigraphique qui aura lieu en 1996. Les études sur l'instabilité thermique et chimique de l'aquifère thermal de Dax ont permis d'identifier :

- des groupes hydrochimiques distincts à savoir : un pôle thermal franc, des faciès de bordure thermale et un groupe correspondant à l'aquifère régional,
- des variations de température, de niveau et de débits, corrélées avec les régimes d'exploitation thermale, attestant d'un contexte vulnérable qui renforce les justifications de l'étude.

94D502 - Cofinancé par le Conseil Général de la Gironde, le suivi de l'aquifère multicouche Nord-Aquitaine a été poursuivi en 1995, une synthèse des connaissances sur l'Eocène de la Gironde, de la Dordogne et du Lot et Garonne. Le modèle hydrodynamique du Nord de l'Aquitaine a été proposé comme outil de gestion prévisionnelle pour cette nappe qui est actuellement surexploitée par 750 ouvrages dans la région bordelaise : 65 millions de m³ par an sont épuisés et entraînent une baisse moyenne de 1 m/an depuis 30 ans. Malgré la stabilisation des prélèvements, les réserves ne se reconstituent pas. La structure dépressive de la nappe entraîne de surcroît un confinement des eaux, faisant monter les teneurs en fer et en manganèse sur certains ouvrages. Le travail réalisé conduit à recommander de poursuivre la politique de contrôle de l'exploitation, propose une exploitation de réserves moins vulnérables et le recours à la recharge artificielle.

95D503 - Réalisation d'un Vade-Mecum d'aide à la gestion de l'aquifère multicouche du Roussillon : quels fichiers, quels logiciels, quelle approche pour résoudre une question et quels résultats peut-on en attendre ?

4.5. APPUI À L'ADMINISTRATION

Ces opérations relèvent du paragraphe 1.2, mais pour l'exhaustivité du rapport des actions eau 1995, nous rappelons ici les thèmes autour desquels les opérations d'appui ont été réalisées :

- la vulnérabilité des sols et des eaux à l'aval d'installations classées, dans la mesure où l'eau est le principal vecteur de transferts de matières dissoutes ou en suspension (sites miniers, stockages, installations pétrolières, carrières) ;

- la recherche de sites de vulnérabilité minimale en vue de stockages (de déchets ultimes en particulier) ;
- la caractérisation des sources : géométrie des bassins d'alimentation, régime, vulnérabilité, et la caractérisation de captages : estimation de la productivité.

Quelques exemples à titre d'illustration :

95A001 - En appui au Ministère de l'Industrie, un premier travail a été fait sur le rôle possible des carrières dans la prévention des inondations au vu de situations récentes. Le travail a montré que la concomitance des hautes eaux des rivières et des hautes eaux des nappes fait que la capacité disponible dans les gravières est très insuffisante pour avoir un rôle déterminant - sauf cas ponctuels -.

95A113 - La fermeture du dépôt TOTAL de Palais-sur-Vienne (87) passe par une meilleure connaissance du contexte hydrogéologique. Proposition d'équipements piézométriques et analyses pour un suivi de l'impact via la nappe sur les eaux des cours d'eau.

95A111 :

- réalisation de traçages pour déterminer le degré de vulnérabilité à la pollution de la source de Vaurain (76) au Nord de Fécamp et les circulations en milieu karstique au voisinage d'une installation potentiellement polluante,
- information sur les productivités des ouvrages du Crétacé inférieur en Haute-Normandie en particulier en raison d'une baisse piézométrique de la nappe de l'Albien constatée depuis quelques mois.

95A118 - Effet de la crue du Var de novembre 1994 sur la nappe d'accompagnement qui se traduit selon les endroits par des variations piézométriques allant de - 2 + 9 m. On a relevé que la crue n'est pas seule à avoir joué mais aussi le contraste entre la forte hydraulicité de 1994 et la faible hydraulicité de 1993. L'effet sur le plus long terme est en réalité une inversion de la tendance à la baisse de la nappe.

95A102 - Expertise sur la qualité des sols et des eaux souterraines à l'aval d'installations classées à Pardies (64) attestant d'un risque mineur et recommandant un dispositif de surveillance sur puits.

95A101 - En Alsace, recherche de secteurs favorables et susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes sur la base d'une révision géologique et d'un recensement des zones bâties, des captages, des sites viticoles, des zones inondables, etc.

4.6. QUALITÉ DES EAUX

On retrouve, à travers ce thème, l'intérêt croissant à l'égard de la protection et de la réhabilitation de la qualité des eaux et des sols, traitées à l'échelle de grandes unités (nappes, bassin versant) en parallèle avec le suivi régulier par le jeu des réseaux qualité. Cet intérêt s'exprime vis à vis des sites urbains, des sites industriels aussi bien que des milieux ruraux.

De nombreuses études relatives à la qualité des eaux (dégradation/réhabilitation/protection) à l'aval d'installations classées se retrouvent dans cette rubrique dans la mesure où le centre d'intérêt est l'eau d'une unité hydrogéologique dans son ensemble : un grand bassin, une nappe.

Citons également des études sur les eaux sensibles aux pollutions diffuses, en milieu rural. Le principal sujet reste les nitrates, parfois les produits phytosanitaires. La dénitrification naturelle sort du domaine de la recherche pour être valorisée au titre du service public ; elle est traitée sous l'angle des évolutions liées à l'hydrodynamique : dispersion, évolution des teneurs, délimitation des zones touchées, relations entre teneurs et régime des eaux, temps de propagation, etc.

Au cours des années précédentes, la plupart des études relatives à la qualité des eaux étaient financées par le Ministère de l'Environnement. En 1995 du fait de la réduction des moyens financiers consacrés par ce ministère à la qualité des eaux souterraines, seul un petit nombre d'études a été engagé dans ce domaine. Toutefois, quelques études répertoriées sous d'autres rubriques abordent des problèmes de qualité des eaux souterraines.

95D112 - Observatoire National de la Qualité des Eaux Souterraines (ONQES). Après validation et chargement en début d'année des fichiers de données qualité provenant des banques de bassin Rhin-Meuse, Artois-Picardie, Rhône-Méditerranée-Corse et la mise à jour des banques Loire-Bretagne, une inter-comparaison avec BSS a permis d'enrichir les deux banques à savoir :

- 3 000 enregistrements d'ouvrages dans BSS ont été complétés par l'adjonction des caractéristiques hydrodynamiques des aquifères,
- 48 000 analyses connues dans BSS ont été adjointes aux dossiers ONQES.

L'état de chargement s'établit à plus de 40 000 points d'eau identifiés et plus de 220 000 analyses associées. Les interrogations du fichier concernent principalement :

- des extractions pures de séries importantes de données relatives à un thème (nitrates, métaux lourds...);
- des reports sur cartes orientées "eau" exemple : points d'eau et réseau hydrographique ;
- la recherche d'éléments statistiques résultant de traitement des données continues : sélection de famille d'ouvrages classés selon un ou plusieurs critères relatifs à la qualité des eaux.

Les interrogations sont faites pour le compte des bureaux d'études ou des services de l'Etat parmi lesquels on trouve : les Ministères (Agriculture, Santé, Environnement, notamment pour le compte des Agences de l'eau), des pôles de recherche (exemple : VERSEAU à Montpellier).

95D111 - En Picardie, suivi de l'évolution de la teneur en nitrates des eaux de la nappe de la craie qui a fait apparaître une variabilité sensible inter-annuelle et saisonnière démontrant que les sources d'introduction de nitrates sont locales et intermittentes.

95D703 - Net développement de l'assainissement à la Réunion suite à la loi sur l'eau de 1992 et en même temps constats d'insuffisance à l'égard des suivis, de l'encadrement, de la planification, tout comme de dimensionnement des installations incitant à généraliser les schémas directeurs et à développer les outils de suivi et les études.

95D109 - Etude des échanges nappes-Méditerranée dans le Roussillon qui a permis de qualifier les mécanismes qui conduisent à une "contamination" par les eaux marines de l'aquifère multicouche plio-quaternaire. Toutefois en l'état actuel des prélèvements, on n'observe pas d'évolution de la qualité excepté dans la partie NE où la minceur des épontes et la présence d'anciens forages semblent être à l'origine d'échanges entre niveaux superposés et cheminements de pollutions potentielles.

95F012 - Expertise au voisinage de la friche industrielle de Rassuen (Bouches du Rhône), en particulier contrôle de la qualité des eaux souterraines par inventaire des points d'eau, analyses, piézométrie et caractérisation des directions d'écoulement et recommandations en matière de suivi de la qualité et restrictions d'usages.

94F107 - Inventaire des dépôts de mâchefer sur le territoire de la commune de Bayonne, pour suivre l'évolution des contaminations en métaux lourds dans le cadre de réaffectation des terres. L'inventaire hydrochimique a été complété par des tests de lixiviation sur échantillons conformes à la nature des dépôts découverts.

95D412 - Un contrôle et une surveillance de la salinité de la nappe phréatique d'Alsace ont mis en évidence une légère régression de la teneur en chlorures dans le secteur du bassin potassique, une dégradation, par contre, en profondeur et une tendance à la hausse au Nord de la zone d'activité en particulier au droit de l'AEP de Colmar-Ensisheim.

L'opération de décontamination des eaux de surface a donc un impact sur les eaux souterraines. Le tonnage extrait au stock-nappe est de 8 500 tonnes de chlorures par an. Les opérations d'extraction sont réalisées au droit de puits ou par dissolution de terrils.

Réalisation et publication d'un ouvrage dans la collection "Manuels et Méthodes" du BRGM sur la dépollution des eaux souterraines.

5. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, LITTORAL

5.1. GRANULATS MARIN

Depuis de nombreuses années le BRGM, pour le compte de l'administration, assure un suivi des exploitations des gisements marins de granulats.

En 1995 le BRGM a engagé en Baie de Seine un travail (95G110), associant très largement les acteurs scientifiques locaux, qui doit déboucher sur la mise en oeuvre d'un système d'information géographique destiné à restituer les connaissances et documents nécessaires pour gérer les conflits d'usage entre les différents utilisateurs. Ce travail sera poursuivi en 1996 (96G110).

Parallèlement des travaux de même nature ont été engagés en Pays-de-Loire (95G111 et 96G111) et en Poitou-Charentes (95G112 et 96G112).

5.2. SUIVI DU TRAIT DE COTE

Le BRGM a redéfini ses missions de service public, notamment sur le littoral. A cet effet, il a été vérifié la spécificité de son offre par rapport à ses partenaires traditionnels : IFREMER, IGN et SHOM, services maritimes des DDE, etc. Consécutivement il a entrepris une étude sur le pourquoi et les moyens nécessaires d'une observation de l'évolution de la géomorphologie littorale. Les résultats de cette étude, engagée dès 1995, seront connus en juillet 1996 et présentés aux membres du comité de pilotage de l'opération. Cette étude devrait déboucher sur la mise en oeuvre d'une politique de suivi du milieu physique.

Dès aujourd'hui, et compte tenu des attentes de certaines administrations et responsables de collectivités territoriales, le BRGM a entrepris des études sur l'évolution historique, tendances actuelles du trait de côte en Aquitaine et en Corse (respectivement 96E101 et 96E405). La fiche Aquitaine est inscrite au contrat de plan Etat/Région, le BRGM est associé à IFREMER.

5.3. UTILISATION DES SIG SUR LE LITTORAL

Le travail entrepris par le BRGM, dès 1995, sur la définition d'un protocole d'échanges de données pour constituer des SIG sur le milieu littoral sera terminé en 1996 (95E106). Il n'est pas prévu de poursuivre ce travail.

6. SITES ET SOLS POLLUÉS - FRICHES - DÉCHETS

Initiée dans le cadre des activités de Service public du BRGM en 1994, la thématique "sites et sols pollués, friches industrielles, déchets" correspond au déploiement d'une politique volontariste du Ministère de l'Environnement, tant en matière de réhabilitation et de traitement des sites et sols pollués (cf. circulaire ministérielle du 3 décembre 1993), qu'en matière de gestion des déchets (cf. loi du 17 juillet 1992), et de protection renforcée de l'environnement (cf. loi du 2 février 1995).

La mise en place de ces nouvelles politiques s'est traduite en 1995 par une forte progression de la demande d'actions de Service public du BRGM de la part des partenaires institutionnels tant nationaux que régionaux : 46 opérations relevant de ces thèmes ont été réalisées en 1995 (pour 29 au cours de l'année précédente).

A l'échelon national, une part importante (12 opérations) de cette activité a été consacrée à la mise au point et aux tests des méthodologies nationales, à la rédaction de guides techniques et à la participation à l'élaboration de nouvelles réglementations et normes.

Au niveau régional, les recherches systématiques des sites pollués se sont poursuivies activement sur le terrain avec les inventaires historiques régionaux déjà mis en route en 1994 et qui ont pu être étendus à de nombreuses autres régions grâce au financement initial du Ministère de l'Industrie et aux cofinancements du Ministère de l'Environnement (SEI), de l'Adème, des Agences de l'Eau, des Conseils Régionaux ou Généraux, voire d'autres collectivités territoriales ou locales.

Certains secteurs recensés ont en outre pu servir aux premiers tests de validation de la méthodologie nationale de sélection des sites prioritaires pour les études complémentaires.

D'autres sites pollués déjà inventoriés ont fait l'objet à la demande des DRIRE d'enquêtes, examens, diagnostics initiaux ou expertises préliminaires, voire de contre-expertises des dossiers d'études.

Enfin, dans le domaine des déchets, le BRGM a été sollicité à diverses reprises en régions, soit pour aider les pouvoirs publics à déterminer les zones favorables à l'implantation de centres de stockage de déchets ultimes (CSDU), soit pour apporter un appui à l'administration pour l'instruction des dossiers déposés par les exploitants potentiels de ces futurs centres.

6.1. SITES ET SOLS POLLUÉS - FRICHES INDUSTRIELLES

La mise en oeuvre d'une politique nationale cohérente et homogène en matière de sites et sols pollués nécessite l'élaboration préalable de plusieurs outils et guides méthodologiques relatifs notamment :

- aux recherches historiques régionales et à la sélection des sites prioritaires pour la réalisation des diagnostics initiaux et d'une évaluation simplifiée des risques ;
- aux diagnostics initiaux ou "études des sols" ;
- à l'évaluation simplifiée des risques et au classement des sites ;
- à la hiérarchisation des sites nécessitant des investigations approfondies ;
- en diagnostic approfondi et à l'évaluation détaillée des risques.

L'élaboration de ces différents outils est menée par le Ministère de l'Environnement avec le concours de l'Adème, du BRGM et de l'INERIS dans le cadre de groupes de travail nationaux pour tester et valider ces outils.

6.1.1. Guides et outils méthodologiques pour la gestion des sites (potentiellement) pollués

Au plan national, poursuivant les travaux lancés en 1994, le BRGM a pris une part importante dans l'élaboration de ces outils méthodologiques, qui s'est concrétisée en 1995 par l'achèvement des deux guides techniques nationaux concernant les premières étapes du diagnostic des sites prioritaires :

- d'abord un **guide pour le prédiagnostic** d'un site (potentiellement) pollué destiné : d'une part, à proposer une méthodologie d'approche de cette première étape, en vue d'une identification des mesures d'urgence à mettre en place et d'autre part, à constituer deux questionnaires d'enquête visant à orienter la mise en oeuvre de cette démarche. Les deux questionnaires l'un pour les sites en activité, l'autre pour les sites abandonnés, et leurs annexes communes ont été conçus comme un fil conducteur afin d'optimiser ce travail préliminaire réalisé par divers intervenants (inspection des installations classées, industriels, bureaux d'étude ...) ;
- ensuite le **guide technique pour "l'étude des sols"**. Cette seconde étape de la procédure à mettre en oeuvre sur un site (potentiellement) pollué vise à établir un constat de l'état du site ; elle a pour objectif d'une part l'identification des pollutions potentielles et le constat sommaire de l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement des activités présentes et passées, pratiquée sur le site et d'autre part le recueil des informations indispensables pour mettre en oeuvre la méthode d'évaluation simplifiée des sites et de hiérarchisation des interventions. "L'étude des sols" comprend deux étapes : la première, A, constituée d'une recherche documentaire basée sur les informations disponibles et accessibles, complétée par une visite de terrain et éventuellement, une étape B constituée par des investigations sommaires de terrain visant à acquérir les informations n'ayant pu être obtenues précédemment ;
- enfin, la **méthode nationale d'évaluation simplifiée des risques et de classement des sites** a été élaborée par le Ministère de l'Environnement à l'issue d'un test national préalable. L'Adème a confié au BRGM (95F022) la réalisation d'une partie importante de ce test comprenant notamment une participation à l'organisation et au suivi du déroulement du test, une formation préalable aux notateurs intervenant dans le cadre du test, l'évaluation simplifiée des risques sur une cinquantaine de sites sélectionnés en Nord-Pas-de-Calais, ainsi qu'une analyse critique de l'emploi de l'outil proposé. Ces tests préalables ont servi à ajuster le système de notation des sites et le mode d'emploi pour l'exploitation des notes d'évaluation et permis finalement d'aboutir à l'élaboration du guide national d'évaluation simplifiée des risques et de classement des sites (version 0).

Ces trois premiers guides méthodologiques faisant partie de la même démarche nationale ont été réunis en fin d'année 95 au sein d'un seul et même grand classeur "**Gestion des sites (potentiellement) pollués**" (version 0 éditée en décembre 1995 par BRGM éditions), sorte de "boîte méthodologique" facilement actualisable et conçue par le Ministère de l'Environnement pour ranger ces outils au fur et à mesure de leur élaboration, validation ou perfectionnement.

D'autres outils ou documents de référence, en préparation, viendront prendre place en 1996 dans ce classeur : guide pour la hiérarchisation des sites et guide pour le diagnostic approfondi et l'évaluation détaillée des risques.

Pour ce faire, le BRGM a lancé l'élaboration d'une **première version de matrices simplifiées activités/polluants/déchets** (95F023) et démarré la rédaction du **guide technique "diagnostic approfondi et évaluation des risques"** contenant notamment un volet sur le choix des filières de traitement, ce qui nécessite en parallèle l'élaboration des **scénari de référence en matière de sous-sol** (95F014) qui permettront de mieux orienter le choix des filières de traitement et auxquels on peut rattacher les réflexions et travaux sur le fonds géochimique référentiel (94F102).

Dans le domaine particulier des **résidus miniers** et pour l'aider à préparer une future réglementation adaptée aux problèmes très spécifiques que posent l'élimination et le stockage des rejets et stériles miniers, le Ministère de l'Environnement a demandé à l'automne 1995 au BRGM de réaliser dans une première phase une revue typologique sommaire des résidus miniers issus des laveries et des usines de transformations en France et de leurs impacts et risques environnementaux potentiels. Cette étude en cours d'exécution est basée sur l'exploitation de la documentation disponible sur le site central du BRGM et implique la participation de plusieurs experts orléanais (95F211).

6.1.2. Recherche systématique des sites potentiellement pollués

La politique de traitement et de réhabilitation des sites et sols pollués s'appuie tout à la fois sur une recherche systématique des sites (potentiellement) pollués et sur la définition de priorités.

La recherche systématique des sites (potentiellement) pollués concerne à la fois les anciens sites industriels dont l'activité a aujourd'hui cessé et ceux qui sont encore exploités aujourd'hui.

Inventaires historiques régionaux des anciens sites industriels.

Les recherches historiques permettent de localiser des installations anciennes, complètement disparues ou dont des vestiges subsistent encore, et qui ont pu conduire à une pollution des sols. Ce type d'étude s'appuie essentiellement sur la consultation d'archives (des départements, des services de l'Etat et des services publics et parapublics, des archives privées, institutions et d'organisations diverses, des archives des collectivités locales). Elles s'organisent généralement en quatre étapes principales : cadrage de la recherche historique, préparation, puis réalisation de l'inventaire et enfin synthèse et mise en forme des informations.

Au niveau national, un guide méthodologique "recherche historique régionale" est en cours de finition par l'Adème, chargée de la synthèse des contributions et retours d'expériences du BRGM et du CRESAL/CNRS.

Enfin, pour mener à bien ces études, il est nécessaire de mettre en place préalablement un comité de pilotage pour la mise en route et le suivi de l'inventaire ; en pratique il est souvent constitué des "payeurs" : DRIRE (crédits SEI), Agences de l'Eau, BRGM (crédit de Service public), Adème, Conseils Régionaux et experts participant à la réhabilitation. La mise en place du comité de pilotage, ainsi que le montage financier de l'opération, nécessitent de nombreuses réunions, ce qui occasionne souvent un long délai avant de pouvoir démarrer effectivement la recherche.

Quelques inventaires régionaux avaient déjà pu être initiés en 1994 ; ils ont été en 1995 soit poursuivis dans la même direction, soit pour quelques uns orientés vers d'autres objectifs (présélection, tests, diagnostics initiaux) :

- en Nord-Pas-de-Calais, à la demande de la DRIRE, l'inventaire a été focalisé en 1994 et 1995 sur l'étude des sites industriels liés à la carbochimie, sidérurgie et à la chimie de F. KÜHLMANN. L'approche documentaire et toponymique réalisée en 1994 a été validée en 1995 par une approche de validation sur le terrain (95F004). Sur les quelques 300 sites repérés en 1994, il en reste une trentaine à vérifier en 1996. En résumé, 65 des sites visités sont en friches, 59 sont occupés par des équipements publics et 109 sites par diverses activités dont 62 sont des activités industrielles. A partir de l'année prochaine, la suite de ces travaux sera réalisée dans le cadre du plan Etat-Région Nord-Pas-de-Calais, via le Pôle de compétence "sites et sols pollués - Friches" qui vient d'être créé auprès de l'Etablissement Public Foncier (E.P.F.) et qui a reçu mission à ce sujet du Conseil Régional ;
- en Rhône-Alpes (95F002), le dépouillement des archives départementales (préinventaires réalisés par les laboratoires du CNRS) est presque terminé dans tous les départements : près de 6000 sites recensés dans le Rhône. Le BRGM effectue maintenant (et éventuellement après une rapide visite de validation sur site) la localisation sur carte des fiches et informations fournies par la CNRS ;
- en Pays-de-Loire (95F008), l'objectif est l'inventaire sur les communes riveraines de la Loire entre Nantes et Saint Nazaire (SPPI), des sites ou zones dont les sols ou les eaux souterraines peuvent potentiellement présenter un risque de pollution lié à des activités industrielles ou urbaines (déchets). Au stade du préinventaire, entre 2500 et 3000 sites seraient recensés (d'après F. OGÉ) ;
- en Languedoc-Roussillon (95F019), l'inventaire démarré en 1994 dans le département de l'Hérault a été terminé et étendu aux départements de l'Aude et des Pyrénées orientales.

A la demande du Ministère de l'Environnement, le département de l'Hérault, où 2500 sites anciens ont été recensés, a été choisi au cours du 2ème trimestre afin de tester la grille mise au point par le SEI pour trier et sélectionner les sites prioritaires devant être soumis à l'étape suivant le recensement, à savoir pour chaque site retenu une "étude des sols" (ou diagnostic initial) et une évaluation simplifiée des risques.

La mise en oeuvre de la grille de tri (version SEI de juin 1995) a été testée sur le bassin versant de l'étang de Thau. Elle permet de sélectionner 5 % des sites initialement retenus. A l'issue de ce test, une autre version de la méthode de tri est proposée ; elle est moins sélective (12% des sites), mais elle met en oeuvre une grille élaborée à partir d'un croisement des critères "vulnérabilité/sensibilité du milieu" et "type de réaménagement" répondant mieux à l'attente des Agences de l'Eau, quant à la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine.

D'autres inventaires historiques régionaux ont pu être démarrés ou accélérés en 1995 grâce aux cofinancements obtenus au cours de l'année des Agences de l'Eau, de l'Adème, des Conseils Régionaux. Ils en sont naturellement à divers stades de réalisation selon les régions ou départements et suivant aussi l'avancement des travaux de préinventaire (archives), effectués généralement par le CNRS/CRESAL :

- **en Auvergne (95G417)**, où le cadrage et la préparation de l'inventaire ont été achevés en 1995 (ébauche d'une liste de plus de 1100 sites dans le Puy-de-Dôme) ;
- **en Bourgogne (95F016)**, où le dépouillement manuscrit est terminé pour la Côte d'Or (1500 à 1800 sites) et où les préinventaires sont en cours dans les autres départements. Les informations recueillies seront mises sur fiches signalétiques (selon le formulaire national en cours de finition), puis rassemblées sur la base de données "Anciens sites industriels" ;
- **en Région Centre (95F017)**, premiers travaux de cadrage avec recherche des sources d'information avant le démarrage effectif en 1996 ;
- **en Basse-Normandie (95F010) et Haute-Normandie (95F011)**, l'année 1995 a permis la mise au point des programmes détaillés et le montage des plans de financement de ces inventaires. Dans le même temps les comités de pilotage et structures régionales d'information et de concertation ont été mis en place ;
- **en Franche-Comté (95F024)**, la première phase de l'inventaire a été lancée en octobre 1995 (sur crédits SEI) par une préparation et une approche méthodologique sur les zones de Besançon et Montbéliard, avant extension à l'ensemble de la région en 1996 (financements acquis de l'Adème, de l'Agence de l'Eau et de la Région) ;
- **en Lorraine (95F006)**, la première étude historique régionale réalisée par F. OGÉ pour l'Adème, a permis de recenser 30 000 sites industriels (potentiellement) pollués. Le travail va être poursuivi par le BRGM dans le cadre du contrat de Plan Etat-Région (convention préparée avec l'EPML - Etablissement Public de la Métropole Lorraine). Après analyse des informations acquises, il permettra d'aboutir à la hiérarchisation des priorités d'intervention sur les anciens sites (par mise en oeuvre de la méthode nationale de sélection).

Enfin, on notera au 2^{ème} semestre les préparatifs (comité de pilotage, montages financiers) pour la mise en route d'inventaires historiques régionaux en Aquitaine (95F005), Champagne (95F018), Picardie (95F020) et Poitou-Charentes (95F021).

Dans un souci de cohérence et d'homogénéité pour gérer toutes les informations et données recueillies lors de ces inventaires, le BRGM (Centre thématique DEFIS) a assuré à la demande du SEI le suivi de ces inventaires historiques régionaux (95G416) : ainsi une douzaine de régions ont bénéficié de conseils pour la mise en route de ces inventaires ; les retours d'expérience des régions ont été analysés pour intégration dans le guide méthodologique en cours de finition par l'Adème. Enfin, une fiche signalétique (standard national) a été conçue pour stocker les informations utiles recueillies sur chaque site (potentiellement) pollué lors de ces inventaires. Les informations de cette fiche seront ensuite saisies sur une base de données nationale en cours de mise au point au BRGM permettant des exploitations selon les critères définis par le Ministère de l'Environnement.

6.1.3. Réalisation de prédiagnostics et diagnostics initiaux

La suite logique des inventaires historiques régionaux après tri et sélection des sites prioritaires, est la réalisation d'un diagnostic initial ou "étude des sols" : c'est la seconde étape de la procédure à mettre en oeuvre sur un site (potentiellement) pollué, pour laquelle le guide technique "Etude des sols" (présenté auparavant) a été mis au point. Dans ce domaine (étude des sols et évaluation des risques), les demandes des DRIRE, comme en 1994, ont été très nombreuses en 1995, tant pour des sites anciens que pour des sites en activité.

- en **Alsace**, où un inventaire historique réalisé en 1994 par le BRGM sur la région de Mulhouse-Thann avait permis de recenser 264 sites anciens ou en activité, le comité de pilotage, plutôt que d'entreprendre un nouvel inventaire sur un autre secteur, a choisi de faire réaliser des diagnostics initiaux (ou "études de sols") sur les sites considérés comme prioritaires et sur lesquels les responsables n'étaient pas formellement identifiés (FP 95F009). L'étude s'est décomposée en deux phases successives : sélection des sites prioritaires (par validation de l'information sur le terrain), puis diagnostic de deux sites retenus par le comité de pilotage : une ancienne gravière ayant servi de décharge d'ordures ménagères et déchets industriels (?) et une autre gravière remblayée avec des matériaux à priori propres. Ces études ont déjà permis de proposer des mesures d'urgence sur certains secteurs (à pollution avérée) ou des investigations complémentaires dans certaines zones moins bien identifiées (FP 95A101) ;
- en **Haute-Normandie**, une enquête préliminaire (en recherche de responsabilité) a été effectuée à la demande de la DRIRE sur deux anciennes carrières au sud-est de Rouen, ayant sans doute servi de lieux de dépôts de produits chimiques (FP 95F001). Compte tenu du caractère très vulnérable de l'aquifère et de la présence proche de captages en aval hydraulique, une étude d'impact approfondie a été vivement conseillée ;
- en **Provence-Corse**, quatre expertises/contre-expertises ont été réalisées pour la DRIRE/PACA (FP 95F012) : un crassier d'ancienne fonderie (04), une friche industrielle (13), des terrains pollués par des métaux (13), la réhabilitation de zones polluées par des hydrocarbures (84) (avis sur les objectifs de dépollution) ;

- en Limousin (FP 95G418), enquête préliminaire historique et expertise hydrogéologique sommaire d'une ancienne mine d'or (Creuse) en vue d'élaborer des recommandations techniques (compléments d'investigations et propositions d'études préalables à des aménagements) ;
- en Alsace, dans le cadre du programme de réhabilitation du site de l'ancienne raffinerie de Merckwiller - Pechelbronn (Bas-Rhin) et des travaux de mise en sécurité des anciennes installations (suivis par le Service géologique régional - FP 95G412), le Ministère de l'Industrie et la DRIRE ont confié au BRGM une importante étude de la qualité physico-chimique des terrains de l'ancienne raffinerie (18 ha). Ce diagnostic détaillé (avec nombreux sondages, prélèvements, analyses de sols, déchets et eaux) a permis de mettre en évidence les points noirs à traiter en priorité et d'établir une hiérarchisation des zones polluées. Afin de définir les objectifs de traitement à atteindre, il reste à réaliser en 1996 l'évaluation détaillée des risques en fonction des usages actuels et futurs du site ;
- enfin, en Bretagne, où le BRGM avait recensé en 1994, 61 sites anciens de stockage de déchets de marée noire, cinq de ces sites (en Côte d'Armor) ont été examinés de façon plus détaillée en 1995 (FP 95F305) : recherches d'hydrocarbures totaux (en cours) sur une dizaine de prélèvements d'eau (puits, sources, ruisseaux) à proximité de ces sites. Un seul site, qui avait reçu des déchets de la marée noire du Torrey Canyon (1967) a permis de constater des fuites d'hydrocarbures vers le ruisseau.

6.1.4. Observatoires et bases de données sur les sites pollués et friches industrielles

Le volume et la diversité des informations recueillies lors de ces inventaires et études nécessitent la mise en place de bases de données et de systèmes informatiques de gestion adaptés aux problèmes spécifiques de ces anciens sites et friches industrielles.

- Ainsi, la région Nord-Pas-de-Calais a créé un **Observatoire des Anciens Sites Industriels Suspects ("OASIS")**, outil rattaché maintenant dans le cadre du contrat de Plan Etat-Région au pôle de compétence sites et sols pollués, auprès de l'EPF. La base de données créée en 1994 par le BRGM a été élaborée sur un système intensif de gestion de bases de données relationnelles (ACCESS) qui permet de stocker des informations différentes en de petites tables thématiques (FP 95F003). La gestion d'OASIS par l'EPF va nécessiter des modifications et des liaisons entre OASIS et la BDFI (banque de données sur les friches industrielles, gérée par l'EPF).
- En Aquitaine, également, le BRGM a mis en place une **banque de données sur la qualité des sols et du sous sol liée aux rejets industriels** (95F101). L'année 1995 a été consacrée à la mise en cohérence des connaissances, en particulier en valorisant les études et enquêtes antérieures et en liaison avec l'action "Historique environnemental des sites pollués" (95F005).

6.1.5. Guide méthodologique du suivi de l'abandon ou du transfert des canalisations de transport d'hydrocarbures (95G401)

A la demande de la Direction des hydrocarbures (DHYCA) de la Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières (DGEMP) au Ministère de l'Industrie, le BRGM a entrepris en 1994/95 une étude pour l'élaboration d'un guide méthodologique pour le suivi de l'abandon et du transfert des canalisations de transport d'hydrocarbures. Le document final, approuvé par la DHYCA, rassemble d'une part la réglementation applicable aux oléoducs en France, et d'autre part les conditions, risques encourus, solutions et procédures à suivre pour l'abandon d'une canalisation ou le transfert d'un oléoduc vers un autre propriétaire ou un autre usage.

La méthodologie proposée a été confrontée aux expériences déjà vécues dans quelques DIRE et avec celles d'exploitants de pipeline. Enfin, ce guide va faire prochainement l'objet d'une présentation publique aux professionnels (UFIP : Union Française des Industries Pétrolières) pour validation, et mise en application expérimentale.

6.2. DÉCHETS

Concernant les déchets, le Ministère de l'Environnement a également engagé une politique ambitieuse pour la gestion des déchets.

Ainsi la loi du 13 juillet 1993 relative à l'élimination des déchets, ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement (complétée par la loi du 2 février 1995) a défini la notion de "déchet ultime" en disposant qu'à partir du 01/07/2002, seuls ces types de déchets pourront être admis en décharges ou plutôt centres de stockage.

Pour atteindre les objectifs fixés par la législation, de nombreux décrets, arrêtés, circulaires de mises en application sont en cours d'élaboration au Ministère de l'Environnement ; ces textes ont besoin également d'être explicités et accompagnés de guides techniques et méthodologiques pour aider à la mise en oeuvre concrète sur le terrain des nouvelles dispositions réglementaires.

6.2.1. Guides Techniques et Méthodologiques

Pour répondre à ces attentes, la Sous-Direction des Produits et des Déchets (SDPD) du Ministère de l'Environnement a commandé au BRGM à l'automne 1995 l'élaboration de deux guides pour l'aménagement et le contrôle des centres de stockage de déchets, à savoir plus précisément :

- Un guide technique pour la caractérisation et la mise en oeuvre de matériaux naturels destinés au confinement géologique rapporté sur les centres de stockage de résidus ultimes (FP 95F201).
- Un autre guide technique pour la conception d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit d'un centre de stockage de déchets (FP 95F202).

Ces deux guides devraient être achevés au printemps 1996. Au cours du 3ème trimestre 1996, ils serviront à une formation spécifique organisée par le SDPD pour les inspecteurs des installations classées.

6.2.2 Contribution aux plans régionaux et départementaux d'élimination des déchets industriels spéciaux et des déchets ménagers et assimilés (créations de centres de stockage)

La loi du 2 février 1995 réactive la planification en matière d'élimination des déchets en imposant l'élaboration, dans un délai de 3 ans, de plans régionaux pour la gestion des déchets industriels spéciaux et départementaux pour les déchets ménagers et assimilés.

Enfin ces plans doivent prévoir, parmi les priorités, la création de centres de stockages pour les déchets industriels spéciaux ainsi que pour les déchets ultimes issus, notamment du traitement des déchets ménagers et assimilés (CSDU).

Ainsi, les caractéristiques géologiques des sites constituant un des critères essentiels de localisation de ces centres, le BRGM est-il sollicité en région, soit pour aider les pouvoirs publics à déterminer les zones favorables à l'implantation de tels centres de stockage, soit pour apporter un appui à l'Administration pour l'instruction des dossiers déposés par les exploitants potentiels.

Dans cette première catégorie, on peut ranger :

- en **Midi-Pyrénées**, l'appui technique important du BRGM à l'**Observatoire régional des déchets industriels en Midi-Pyrénées (ORDIMIP)**, dans le cadre du XI^{ème} contrat de Plan Etat-Région Midi-Pyrénées. La mission confiée au BRGM porte plus spécialement sur le cahier des charges des futurs centres de traitement et/ou de stockage de déchets industriels ultimes (CTSDU) et sur l'examen des divers projets qui sont proposés à l'analyse de l'ORDIMIP (95F203) ;
- en **Bourgogne**, dans le cadre du plan régional en cours d'élaboration, le BRGM a réalisé une **carte d'orientation simplifiée** pour le choix des sites hydrogéologiquement aptes à l'accueil de déchets industriels (95F204). Cette première carte schématique donne déjà un aperçu des territoires d'accueil possibles, des zones démunies d'installations et de la position relative des bassins de production des déchets ;
- en **Alsace**, sous l'égide de la Commission régionale pour l'élaboration du plan d'élimination des déchets autres que les déchets ménagers et assimilés (PREDAMAB), le BRGM a réalisé la première étape d'une **recherche de secteurs favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes en Alsace** (95A101). Le croisement d'un fond géologique informatisé (1/50 000) avec les critères de définition retenus par la commission (ex. : zones inondables, périmètres de protection des captages, AOC, zones bâties avec un périmètre de 200 m) fait apparaître de larges surfaces potentiellement favorables. La seconde étape devra s'attacher à valider les résultats au niveau local, avec l'introduction de critères locaux réduisant la surface des secteurs favorables, qui seront finalement hiérarchisés par les critères de classement ;

- **dans les Bouches-du-Rhône**, et toujours dans le cadre de la commission du PREDIS (Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels), le BRGM a été chargé de la **réalisation de la cartographie d'exclusion de localisation de sites de stockage (95F012)**. La méthode retenue est le croisement de cartes informatisées (système SIG) de zones à priori défavorables, soit en raison des données géologiques, soit en raison des données environnementales. Ce croisement cartographique permet de présenter une hypothèse cartographique "d'incompatibilité quasi certaine", avec un "degré d'exclusion" de l'ordre de 90 % pour la géologie et de 100 % pour l'environnement ;
- **dans l'Hérault**, le même type de documents cartographiques informatisés (numérisation au 1/100 000) a été commandé au BRGM par le Conseil Général de l'Hérault (95F208). Ils doivent servir à la **sélection de centres d'enfouissement technique des ordures ménagères sur l'ensemble du département de l'Hérault**. Cette étude prend en compte la vulnérabilité des eaux souterraines, les captages AEP, les zones sensibles, les sites classés, etc. et les grands travaux programmés. Ces cartes sont destinées à accompagner le Plan départemental d'élimination des ordures ménagères ;
- de même en **Région Centre**, on peut signaler que l'étude réalisée en 1994 "**zones géologiques ouvertes à la recherche de sites en Région Centre**" a pu être éditée en grand nombre grâce au financement de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne ; elle sert aussi actuellement de démonstration pour le volet stockage (CSDU) du Plan Régional d'Elimination des Déchets dans sa phase actuelle de communication auprès du Grand Public.

Enfin, dans d'autres cas, mais généralement dans le même cadre (PREDIS, PREDAMAB), le BRGM a été sollicité pour donner un avis technique sur des projets ou propositions de sites ou secteurs qui sont présentés aux Commissions ou aux DRIRE : citons, à titre d'exemple, en **Auvergne (FP 95F205)**, l'**examen préliminaire des conditions techniques pour l'implantation d'un CSDU dans le secteur de Saint-Flour - Graben de Margeride**, à l'Est de Saint Flour (Cantal), ou encore en **Aquitaine (FP 95A102)**, l'avis le dossier géologique d'un projet de centre de stabilisation et de stockage dans les Landes.

6.3. APPUI À L'ADMINISTRATION (MINISTÈRES) ET À LA NORMALISATION

Outre la participation aux groupes de travail nationaux et régionaux cités plus haut, le BRGM a continué à prendre une part active à divers groupes de réflexions et de travaux ministériels ou d'experts (95F301) :

- **au Ministère de l'Environnement**

- groupes restreint et plénier pour le traitement des sites et sols pollués,
- groupe de rédaction du projet d'arrêté ministériel sur les centres de stockage de déchets ménagers et assimilés,
- Entretiens de Ségur,

• au Ministère de l'Industrie - Groupe Permanent "Déchets"

- à l'AFNOR

Participation active aux travaux des Commissions :

X30P - Mesure des faibles perméabilités.

X30Y - Comportement du déchet à long terme.

X30L - Tests de lixiviation - extraction.

X31E - Qualité des sols - sites pollués.

• au Club CRIN/Environnement

Groupes de travail :

"Sols-Recherches" - "Sols métaux" - "Sols : bioaccessibilité" - "Ecotoxicologie".

6.4. ACTIONS DE FORMATION ET D'INFORMATION EN 1995

IFEGE + ENSCPB (Bordeaux) : (stage "Gestion des déchets") (95F103),

ESEM (Orléans) - DESS "Génie de l'Environnement",

Ecole des Mines de DOUAI (option Chimie et Environnement),

CFDE ("Sites pollués", "pollution et traitement des nappes").

Juin : Voyage d'étude UNED/ASPRODET en Angleterre (Traitement des déchets).

Septembre : 3ème Assises Nationales des Déchets Industriels (La Baule).

Octobre : - POLLUTEC 95 - Paris - Conférence AFITE/AGHTM - Journée sites et sols pollués et Conférence "Recherche - Normalisation - Recherche" Adème/AFNOR.

Novembre : MAASTRICHT "Contaminated Soil 96".

Décembre : Congrès international PSS95 - Procédés de solidification et stabilisation des déchets à Nancy (Comité d'organisation).
Congrès international "Géotechnique et environnement".

L'action de formation des DRIRE à la "Gestion des sites et sols pollués" prévue au programme 1995 (95F303) a été reportée à 1996, pour attendre la parution du classeur national ad hoc. Le contenu de la formation, l'organisation matérielle des sessions (10) et les inscriptions (plus de 300 demandes) ont été préparés fin 1995 pour pouvoir démarrer la première session dès janvier 1996.

7. MINES ET CARRIÈRES

Les activités de ce thème ont connu par rapport à l'exercice précédent une demande encore plus forte. Ces besoins ont généré en outre des cofinancements plus importants que l'année dernière (2 MF HT contre 0,4). Cette tendance souligne l'intérêt de plus en plus grand que prennent les autres ministères (principalement celui de l'Environnement) dans les opérations. Elle traduit aussi l'énergie, pour l'instant relativement ponctuelle mais déjà significative, avec laquelle les collectivités territoriales commencent à contribuer, dans le domaine industriel, au plan de relance de l'économie et de l'emploi. A l'intérieur du thème, la nature et la répartition des missions confiées au service public du BRGM traduisent de leur côté aussi la montée en charge d'une demande forte dans le secteur du développement industriel, même si les opérations plus traditionnelles se maintiennent à un niveau d'activité élevé, dans les secteurs sensibles de la gestion des conflits d'usage du sol et du sous-sol, et des nuisances qui résultent des exploitations minérales. En général, la demande la plus forte est transmise au BRGM par l'intermédiaire des DIRE, qui ont été comme en 1994 sollicitées en masse par les préfets pour l'instruction des schémas départementaux des carrières.

Au 31/12/1995 un total de 57 rapports ont été publiés sur le thème "mines et carrières", contre 37 en 1994. Cette augmentation s'explique en grande partie par la multiplication des demandes des DIRE pour des études de service public ponctuelles ou départementales concernant les anciens sites miniers (29 rapports). Les schémas départementaux des carrières continuent à donner lieu à l'édition d'une volumineuse iconographie qui échappe pour l'essentiel à ces statistiques, sous la forme de tirages plus ou moins provisoires de plusieurs dizaines de cartes multicritères distribuées dans les commissions des carrières. Ces documents résultent de l'exploitation des Systèmes d'Information Géographiques (SIG) qui sont complétés d'année en année. Si l'on excepte quelques plaquettes intermédiaires, les schémas ne donnent lieu au tirage d'un rapport qu'en phase finale de réalisation. En 95 le rapport final du schéma Bouches-du-Rhône a été publié.

7.1. LES SCHÉMAS DE GESTION DES RESSOURCES - SCHÉMAS DÉPARTEMENTAUX DES CARRIÈRES

La production des granulats alluvionnaires évolue depuis 1975, avec un maximum de 230 Mt en 1980 et un minimum de 170 Mt en 1984. Elle suit une tendance régulièrement décroissante. Elle est génératrice de conflits d'usage grandissants et de perturbations pour l'environnement, cette activité reposant sur 4000 points d'extraction qui occupent une surface cumulée de l'ordre de 50 000 ha de terrains souvent situés en lits de cours d'eau. Le besoin d'une gestion équitable de ces conflits a conduit progressivement les pouvoirs publics à dresser pour tous les départements les schémas départementaux des carrières. Le service public du BRGM en est un acteur important, sous le couvert des DIRE, et comme en 1994, la plus grande part de son activité 1995 dans le domaine mines et carrières a porté sur ce thème. Il intervient dans la préparation de plus de 70 schémas. La mission confiée porte sur l'identification des ressources minérales et sur le zonage des autres richesses, naturelles, culturelles, des données réglementaires et environnementales et des autres contraintes s'exerçant sur l'ouverture de

nouvelles carrières. Il réalise les synthèses cartographiques multicritères commandées par la Commission départementale des carrières, participe à l'élaboration des documents d'aide à la décision, et ponctuellement (suivant la demande de la commission des carrières) collabore aux études économiques ou les réalise (Hautes-Alpes) en concertation avec les autres administrations et la profession. Il est un des principaux rédacteurs de la Notice et du Rapport du schéma.

Les systèmes d'information géographique ainsi constitués ont commencé à être installés dans les DRIRE, à travers la mise en place de l'applicatif de gestion CARINFO sur les logiciels MAPINFO de l'Administration (fiche nationale Outils informatiques des carrières, n° 95G101). Outre les fichiers informatiques, les rapports suivants ont été édités : R38709 Aisne, R38213 Bouches du Rhône, R38709 ballastières de la Boucle d'Anneville dans l'Eure, R38294 Finistère, R38600 Landes, R38281 gisements potentiels des départements de la Région Languedoc-Roussillon, R38590 Lot, R38794 Orne, R38283 et R38324 Réunion. Sur la figure 1 ci-après ont été représentés les divers départements en cours d'étude avec leur stade d'avancement à l'aube de 1996.

La problématique d'approvisionnement de l'Ile-de-France en granulats pour BTP par les ressources alluvionnaires hors lit majeur du Bassin Parisien est depuis 1993 le sujet d'une étude fondamentale qui est arrivée en 1995 à son terme (fiche 95G099, extension à 15 départements). Il s'agissait de mettre en place un système d'information géographique qui puisse faciliter la gestion des ressources minérales, des autres ressources, naturelles, culturelles et des contraintes imposées par la réglementation, l'occupation des sols et le respect de l'environnement, dans une optique de développement durable. Le rapport de la Phase 2 du programme a été publié (R38544). La maintenance de ce S.I.G. a commencé pour actualiser les données et subvenir aux demandes de divers participants.

Un schéma directeur national des granulats a également été lancé (fiche 95G096) en parallèle à la nouvelle orientation de l'aménagement du territoire, avec pour priorités la prévision des variations des flux de matériaux à moyen et long termes à l'intérieur du pays, et les matériaux de substitution aux granulats alluvionnaires. Un comité de pilotage a été constitué, qui réunit le SMPSS du Ministère de l'Industrie, le Service de l'Environnement Industriel du Ministère de l'Environnement, le Service des Etudes Techniques des Routes et Autoroutes et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées du Ministère de l'Equipement, des représentants des DRIRE et du groupe de travail du Contrat de Plan entre l'Etat et les huit Régions du Bassin Parisien, et le service des Etudes économiques de l'UNICEM.

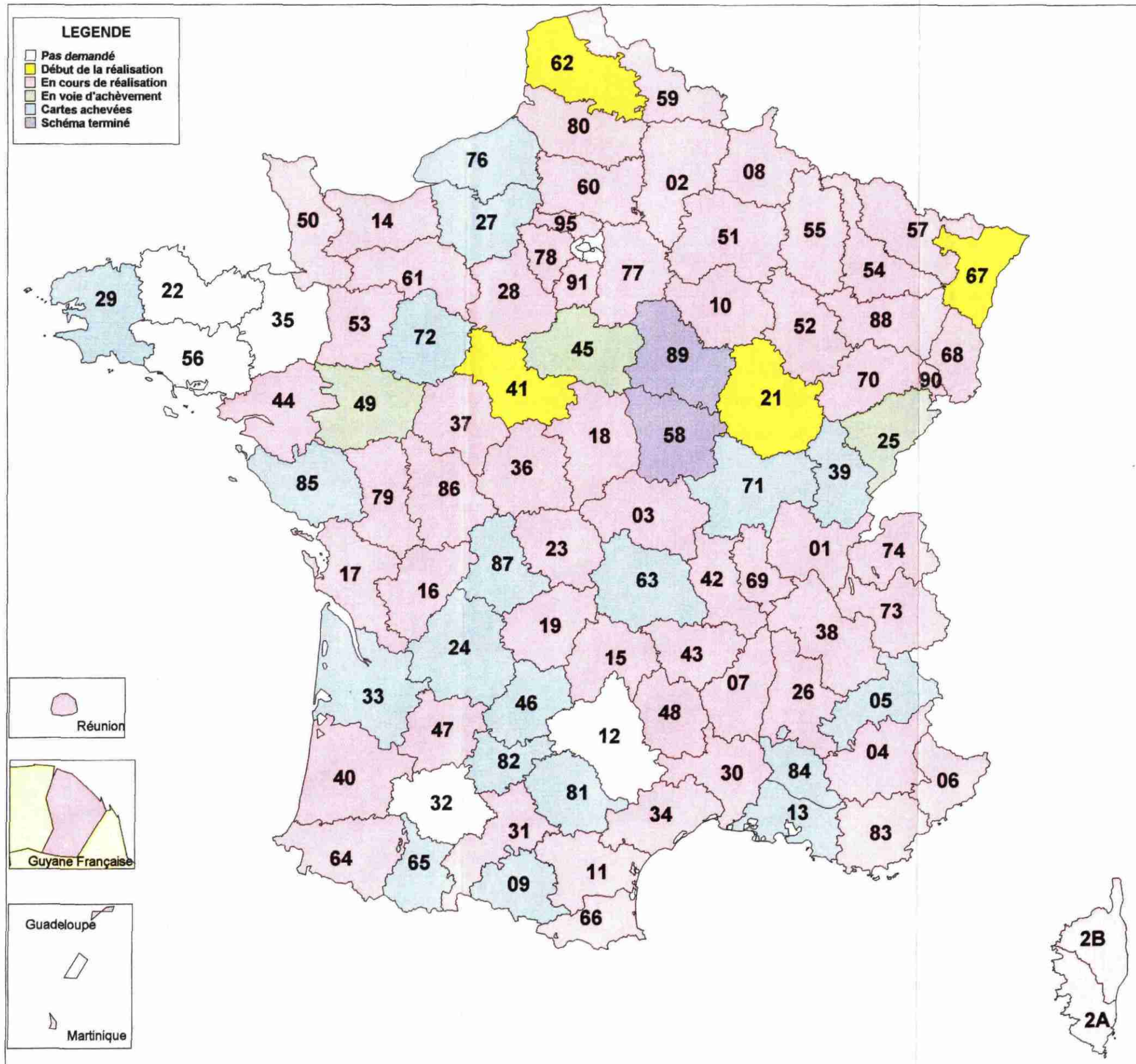
Dans le cadre des actions thématiques menées en parallèle aux schémas des carrières, des études paysagères utilisant les données de la télédétection ont été menées en Ile-de-France (vallée de la Seine dans la zone de la Bassée, rapport R38726) et à La Réunion (rapport R38304), soulignant l'utilité de la télédétection pour faire notamment le point du mitage des terres.



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



SCHEMAS DEPARTEMENTAUX
DES CARRIERES :
ETAT D'AVANCEMENT AU 27/02/96



Etat d'avancement des Schémas Départementaux des Carrières au 27/2/96							
abb	Nom	Budget 92	Budget 93	Budget 94	Budget 95	Budget 96	CarInfo
							Etat d'avancement au 31/12/94
1	Ain			X	X	X	Contraintes faites + Ressources en cours
2	Aisne		X	X	X	X	Edition cartes contraintes + Ressources + Etude faune - flore
3	Allier			X	-	X	Validation début 1996 Cartes presque terminées
4	Alpes Ht-Provence		-	-	X	X	Contraintes en cours + Début Ressources
5	Ht-Alpes	X	X	X	-	-	Terminé, en voie de validation
6	Alpes-Maritimes		-	-	X	X	Contraintes en cours + Début Ressources
7	Ardèche				X	X	Contraintes faites + Ressources en cours + Carrières faites
8	Ardennes		-	X	-	X	En cours
9	Ariège			X	X	X	Cartes ressources + Contraintes numérisées + rapport engagé
10	Aube		-	X	-	X	En cours
11	Aude		X	X		X	Ressources réalisées sous MapInfo ; Contraintes en cours
12	Aveyron		-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
13	Bouches-du-Rhône		X	X	-	-	X Présenté ; en cours de validation
14	Calvados		-	-	X	X	Contraintes en 96 ; Fin numérisation des ressources en 1996
15	Cantal		X	-	-	-	En cours (DIREN achevé)
16	Charente		X	X	X	X	Ressources faites + Contraintes en cours ; fin prévue 1996
17	Charente-Maritime		-	-	-	X	Ressources faites ; fin prévue 1997
18	Cher			X	X	X	Cartographie en cours ; édition début 1997
19	Corrèze		-	-	X	X	Cartes ressources et contraintes en cours
2A	Corse-du-Sud			X	-	X	En Cours
2B	Ht-Corse			X	-	X	En Cours
21	Côte d'Or		-	-	X	X	Ressources prévues 1996 (hors numérisation)
22	Côte d'Armor		-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
23	Creuse		-	X	X	X	Pas de participation BRGM ; carto. res. + contr. pour DRIRE
24	Dordogne		-	X	X	X	Ressources faites + Contraintes faites ; fin prévue en 1996
25	Doubs		-	X	X	X	Achèvement en 1996
26	Drôme		X	X	X	-	Contraintes faites ; Ressources en cours numérisation
27	Eure			X	X	X	Contraintes et ressources faites
28	Eure-et-Loir			-	X	X	Cartographie en cours ; édition fin 1996 -début 1997
29	Finistère			X	X	-	Schéma terminé (pas forme SIG) en cours de validation
30	Gard			X	X	X	Ressources faites
31	Ht-Garonne			-	X	X	X Minute carte des ressources réalisée
32	Gers		-	-	-	X	Pas de demande de la DRIRE
33	Gironde		X	X	-	-	X Validation 96 (ressources et contraintes faites)
34	Hérault		X	X		X	Ressources faites + Contraintes en cours
35	Ille-et-Vilaine		-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
36	Indre			X	X	X	Cartographie en cours ; édition fin 1996 - début 1997
37	Indre-et-Loire		-	-	-	X	Début en 1996 ; mise en place commission des carrières
38	Isère			X	X	X	Contraintes faites + Ressources en cours
39	Jura			X	X	X	En cours (rapport et cartes à valider)
40	Landes		-	-	-	X	Carrières et Ressources en cours
41	Loir-et-Cher		-	-	-	X	Début en 1996 ; mise en place commission des carrières
42	Loire				X	X	Contraintes et carrières faites + Ressources en cours
43	Ht-Loire				X	X	Cartographie presque achevée
44	Loire-Atlantique		X	-	-	X	Ressources faites en 1996 ; Contraintes en cours
45	Loiret		X	X	X	X	Fin et validation prévues début 1996
46	Lot			X	X	X	Ressources + Carrières + Contraintes numérisées ; début rapport
47	Lot-et-Garonne			X	X	X	Ressources faites non validées + Contraintes en 1996
48	Lozère			X	X	X	Ressources faites
49	Maine-et-Loire		X	X	?	X	Contraintes et ressources faites ; édition en 1996
50	Manche		-	-	-	X	Ressources faites + Contraintes en 1996
51	Marne			-	X	X	En cours
52	Ht-Marne		-	-	-	X	En cours
53	Mayenne		X	X	?	X	Ressources faites + Contraintes en 1996
54	Meurthe-et-Moselle		-	-	X	X	Contraintes et Ressources Sud faites + Ressources Nord 1996
55	Meuse		-	-	-	X	En 1996, Ressources et Contraintes calcaires durs
56	Morbihan		-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
57	Moselle		-	-	-	X	Ressources et Contraintes faites
58	Nièvre	X	-	-	-	-	Schéma des vallées - Réactualisation non-prévue
59	Nord			X	X	X	Démarrage fin 1995
60	Oise		X	X	X	X	Contraintes et Ressources faites + Etude faune - flore en 1996
61	Orne		-	X	X	X	Fin numérisation des ressources et contraintes en 1996
62	Pas-de-Calais			X	X	X	Démarrage en mars 1996
63	Puy-de-Dôme		X	X		X	En cours d'approbation
64	Pyrénées-Atlantiques			X	X	X	Contraintes et Ressources faites ; achèvement en 1996
65	Ht-Pyrénées				-	X	Contraintes et Ressources faites
66	Pyrénées-Orientales			X	X	-	Ress.numérisées sous Mapinfo
67	Bas-Rhin		-	-	-	X	Début en 1996
68	Haut-Rhin		-	-	-	X	Ressources et Contraintes en voie d'achèvement
69	Rhône			X	X	-	Carrières faites + Contraintes et Ressources en cours
70	Ht-Saone			X	X	X	Contraintes en cours + rapport à valider
71	Saone-et-Loire			X	X	-	SIG terminé 94 - Validation 96
72	Sarthe		X	X	-	X	X ressources et Contraintes faites ; Edition et validation 1996
73	Savoie			-	-	X	Carrières faites + Contraintes et Ressources en cours
74	Ht-Savoie				X	-	Carrières et Contraintes faites + Ressources en cours
75	Seine	-	-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
76	Seine-Maritime			X	X	X	Contraintes et Ressources faites
77	Seine-et-Marne			X	X	X	Ressources en cours
78	Yvelines			-	X	X	Ressources et Contraintes en cours
79	Deux-Sèvres		-	-	X	X	Début ; fin prévue 1997
80	Somme	X	X	-	-	X	Ressources et contraintes faites sauf transport
81	Tarn			X	X	X	Ressources + Contraintes faites ; rapport engagé
82	Tarn-et-Garonne			X	X	X	Ressources et Contraintes faites ; Rapport en cours
83	Var		-	-	X	X	Contraintes en cours ; Ressources tout début
84	Vaucluse		X	X	X	-	X En cours de validation
85	Vendée	X	-	-	-	X	SIG terminé 94 - Validation 96
86	Vienne			-	X	X	Ressources faites ; fin prévue 1997
87	Ht-Vienne			X	X	X	Ressources et contraintes faites ; rapport en cours
88	Vosges			X	-	X	Numérisation matériaux fluvio-glaciaires en cours
89	Yonne		-	-	-	-	Rapport en cours + cartes à numériser
90	Ter.de Belfort		-	-	X	X	Ressources en cours ; pas Contraintes
91	Essonne			X	-	X	Ress. et contraintes partielles en 94 - Suspension en 95
92	Ht-de-Seine	-	-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
93	Seine-St-Denis	-	-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
94	Val-de-Marne	-	-	-	-	-	Pas de demande de la DRIRE
95	Val d'Oise			X	X	X	Ressources faites non validées ; Contraintes en cours
	Guyane				X	X	En cours
	Martinique				X	X	En cours
	Guadeloupe		X			X	Mise à jour en 1996
	La Réunion				X	X	Réactualisation en 1995
Nota: X = Financement SMPSS							
- = Aucun financement SMPSS							

7.2. DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES MINÉRALES

Concernant les matériaux, roches et minéraux industriels, les difficultés que rencontre la Profession et la lutte contre le chômage conduisent les pouvoirs publics et les Régions à promouvoir des plans de développement de l'industrie minérale à l'échelle régionale ou sectorielle, ainsi que l'édition de plaquettes d'information et de promotion sur ces ressources. Le but est d'encourager la Petite et Moyenne Industrie, d'aider les PME à maintenir et développer leur activité, de favoriser la création d'entreprises et l'emploi, de promouvoir auprès des industriels des autres pays de la CEE les ressources minérales des régions, et d'aider si nécessaire les industriels français à un redéploiement progressif vers des sites moins sensibles au plan environnemental ou vers des secteurs d'activité plus porteurs. En 1995 le service public du BRGM a contribué de façon non négligeable à cet effort : programmes de développement des ressources en Aquitaine (inventaire faisant la suite des années précédentes, fiche n° 95G122, rapports R38647, R38366), Ile-de-la-Réunion (fiche 95G205, rapport R38551), Midi-Pyrénées (audit sur l'industrie du granite du Sidobre) ; plaquettes sur le Languedoc-Roussillon (95G190), le Limousin (95G182).

La promotion des ressources en or de la Guyane a été assurée en 1995 par l'organisation à Cayenne d'une réunion de présentation du rapport technique (R38633) de l'inventaire minier Guyanais qui s'est achevé, accompagnée de l'édition d'un mémoire (95G186) sur la géologie, les gîtes et le potentiel de ce département. Cette manifestation a rencontré un très vif intérêt de la profession. L'inventaire minier de la Guyane avait commencé en 1975. Au total l'importance du travail accompli se traduit par les chiffres : près de 43 000 km² prospectés, soit environ la moitié de la superficie du département, 30 000 km de layons ouverts à travers la forêt, environ 43 200 m de sondages courts, 7000 m de tranchées, 888 m de sondages carottés, 134 000 échantillons prélevés, plus de 3 millions de déterminations par analyse, et 190 prospects ont été étudiés en détail. Les principaux résultats portent sur l'or, avec une quinzaine de sujets proposés à la profession, dont 5 en juin 1995. Ces résultats très encourageants ont incité, au cours de ces deux dernières années, plusieurs sociétés de classe internationale à venir s'établir en Guyane, et leurs programmes destinés à développer des exploitations de taille industrielle sont appelés à s'intensifier encore. Venant en appui à cet essor, une campagne de levés aéromagnétiques a été préparée en 1995 (95G188) ; il est proposé d'effectuer, en parallèle des études géophysiques à finalité minière, des levés visant à parfaire les connaissances de base et contribuer à l'aménagement du territoire.

Le rapport R38266 a été publié, qui devait faire le point bibliographique des techniques actuellement utilisées à l'étranger pour la *gaséification souterraine profonde* des charbons. Ce type d'extraction procède par une mise à feu et une combustion *in-situ* dans un forage, avec récupération des gaz dans un deuxième forage après fracturation hydraulique de la couche de charbon. C'est en définitive une méthode peu économique, qui en est encore au stade expérimental. En revanche, la technique *Coal Gaz* des industriels américains s'avèrerait plus attractive en France, car il s'agit d'une technique propre qui ne nécessite pas d'investissements industriels lourds. Il serait donc intéressant d'examiner les possibilités de valorisation de certains charbons français sous cet angle.

7.3. DOCUMENTATION SUR LES RESSOURCES

Une nouvelle carte minière de la France métropolitaine a été éditée en 1995 (95G174) à l'échelle du 1/1 000 000. Elle prend en compte non seulement les gisements de substances concessibles mais également ceux de minéraux industriels, les centres métallurgiques de première transformation et les principaux projets et prospectes miniers. Soulignant l'importance du passé minier de la France et la diversité de ses ressources actuelles, il s'agit d'un outil d'aide à la décision autant pour les industriels que pour les responsables de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

Deux nouvelles banques interrégionales de données minières ont été mises en place, l'une au Service Géologique Régional d'Auvergne à Clermont (concernant le Massif-Central = 95G180), l'autre à celui des Pays-de-Loire à Nantes (concernant la Massif Armoricaïn = 95G183). Il s'agit, à l'exemple de ce qui avait été réalisé en 1995 à Toulouse, de mettre en valeur la documentation recueillie par le BRGM durant l'inventaire national des ressources minérales (minerais, mais aussi roches et minéraux industriels, argiles etc.), en facilitant sa consultation par les investisseurs potentiels.

L'activité du Service minier national a connu un certain développement en 1995 dans le domaine de l'appui à l'Observatoire des Matières Premières. Les services mis en place antérieurement (édition du bulletin et serveur d'actualités ECOMINE, 95G151) se sont poursuivis. En outre, la publication des productions minières françaises dans la revue Chronique de la Recherche Minière a été relancée (95G193). Trois mémentos des minéraux industriels (95G185) ont été publiés : calcaires blancs pour charge (R38742), diatomite (R38758), les zéolites naturelles (R38759). La liste actualisée de ces mémentos et les modalités de commande sont données en annexe. La série des panoramas des roches et minéraux industriels a été suspendue après l'édition du rapport R38521 de 1994, en raison du nombre de demandes encore trop faible. Un mémento spécial présentant le catalogue des roches ornementales de la France a été réalisé en concertation avec la Profession (95G187).

7.4. LES MATÉRIAUX DE SUBSTITUTION

Concernant toute l'industrie des matériaux, avec la mise en place progressive des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et d'une politique rigoureuse de gestion de la qualité des aquifères, le processus vers d'importantes mutations a été engagé en 1995, qui seront irréversibles. Concernant les granulats à béton, ces mutations commencent à conduire à l'abandon des zones de granulats alluvionnaires, au profit de l'exploitation des roches dures pour produire du granulat concassé. Elles induisent en effet le déplacement et la concentration des activités vers des sites moins générateurs de nuisances, et le développement des filières de matériaux de substitution. La part des alluvionnaires dans la production totale de granulats est ainsi passée depuis 1975 de 67 % à 51 %, avec un taux de décroissance qui s'accroît depuis 1990.

Dans ce domaine, le programme 1995 comportait des études pilotes en régions Haute-Normandie (valorisation des argiles à silex = 95G201), Pays-de-Loire (95G202), Centre (95G314) et Lorraine (95G204). Les résultats de la Phase 1 du programme sur les argiles à silex sont encourageants. D'importantes ressources ont été identifiées qui présentent des possibilités de valorisation industrielles sans pour autant présager d'impact important aux plans paysagers et environnementaux. L'étude se poursuivra en 1996 aux plans échantillonnage, traitement expérimental, et bilans économiques préliminaires.

7.5. RECENSEMENT ET SÉCURITÉ DES VIDES MINIERS

Les études de mise en sécurité des concessions minières orphelines et assimilées (état des lieux, identification des risques et proposition des mesures à prendre, constitution de bases de données géoréférencées) se sont poursuivies en 1995. Elles s'étendent de plus en plus au recensement des travaux miniers abandonnés ne relevant pas de titres miniers, qui eux aussi menacent la sécurité publique et l'environnement. Le tableau ci-après (figure 2) permet de voir l'éventail des missions très diverses confiées par les DRIRE aux Services Géologiques Régionaux sur ce même thème. Une étude méthodologique (à diffusion restreinte aux DRIRE) avec optimisation des procédures de mise en sécurité et mise au net du cadre juridique des interventions du BRGM a été publiée (R38252). Un catalogue des concessions minières orphelines et assimilées de la métropole a été dressé à partir des données documentaires existantes, accompagné d'une carte de situation.

Parmi les nombreuses opérations sur le terrain, la plus importante concernait la friche de l'ancienne exploitation et de la raffinerie de Pêchebronn en Alsace (95G411, 95G412 et 95G413, rapports R38511 et R38594). Un cahier des charges des conditions d'abandon des canalisations d'hydrocarbures a été établi pour l'administration (95G401). Les études davantage axées sur l'inventaire historique des nuisances liées aux friches des installations minières se sont poursuivies : méthodologie (fiche 95G416, rapport R38615), inventaire de l'Auvergne (95G417), inventaire du Limousin (95G418). Les désordres liés à l'exploitation du site thermal de Barbotan ont fait l'objet de l'étude n° 95G414.

Enfin, il faut souligner la collaboration croissante entre DRIRE et DRAC pour la réalisation d'inventaires régionaux du patrimoine archéologique, historique et socio-culturel lié à l'exploitation ancienne des ressources minérales. Cela permet aux organismes dont c'est la mission de prendre sous leur responsabilité certains ouvrages miniers avant leur mise en sécurité irréversible. Le rapport final de l'opération sur les concessions paysannes d'anthracite du Briançonnais (DRIRE Provence-Côte-d'Azur) a été publié dans cette optique (R38115). Suivant l'exemple de l'opération 1994 d'Aquitaine (cofinancée par la Direction du Patrimoine du Ministère de la Culture) qui s'est clôturée en 1995 par la mise en place d'une borne de consultation (94G056, rapport R38728), un SIG a été constitué en Limousin sur ce thème (95G068).

	ANCIENS		TRAVAUX		MINIERS		
	CONCESSIONS		VALIDES		CONCESSIONS DECHUES	ANCIENS PERMIS de recherche ou d'exploitation	FOUILLES non déclarées
	Concessions	Concessions	Inactives				
	actives	propriétaire connu ou solvable :	concessions orphelines ou assemblées (et carrières souterraines)				
		le DRIRE demande conseil SP vis à vis de la sécurité publique					
Etablissement d'une Base de Données informatisées, par compilation doc	Inventaire des travaux minière de l'Auvergne						
		Fiche	95G312 Concessions orphelines AQI				
			Cono. orph. 95G323 PACA				
	Inventaire des	anciens travaux minière		de RHA		95G318	
		cartographie	des		travaux miniers	souterrains	LRO
Biblio + étude sur le terrain					Invent. risques anciens trav. min. renoués Côte d'Or		
		Fiche	95G312 Concessions orphelines AQI				
			Inv. carrières ciel ouv. aband. POC				
			Cono. orph. 95G313 AUV				
			Cono. orph. 95G310 BOU				
			Cono. orph. 95G324 RHA				
			Con. orph. 95G322 LIM				
			Cono. orph. (et ardosières)			95G311 BRE	
			Cono. orph. 95G323 PACA				
						Inventaire des cavités souterraines d'origine minière en FRC	
		Cono. orph. 95G316 LRO					
		Cono. orph. 95G317 MPY			Con. min. déchués 95G326 MPY		
Expertise spécialisée/risques			Expert. dev. Con Beaune les Mines LIM				
Appui à la DRIRE lors mise en sécurité			Mise en sécu. con. min. orph. AUV				
Etablissement d'un "catalogue" d'évaluation des coûts de mise en sécurité des anciens sites miniers							
Valorisation de l'inv. des concess. orphal. en France par un tableau de bord annuel d'avancement des travaux avec atlas							
Coordination nationale des inventaires régionaux des cavités d'origine minière							

7.6. IMPACTS DES INDUSTRIES EXTRACTIVES SUR L'ENVIRONNEMENT

En parallèle aux études sur le développement des ressources et sur leur gestion, plusieurs opérations se sont poursuivies sur le thème de l'impact de l'exploitation des ressources minérales sur l'environnement. Le BRGM a collaboré aux groupes de travail réunis par le Conseil Général des Mines sur le thème des Eaux souterraines, notamment pour la définition des impacts des exploitations minières et des gravières sur les eaux souterraines et de surface.

De leur côté les DRIRE ont fait réaliser diverses études sur le terrain, en Régions. Suite aux opérations 1994 en Bretagne (rapport R38580 publié en 1995) on a poursuivi les études sur la problématique des eaux acides d'exhaure des carrières en roches éruptives (Basse-Normandie fiche 95G406, Pays-de-Loire 95G407, Poitou-Charentes 95G408). Une monographie sur les nuisances et les modèles de réaménagement des carrières a été éditée à l'initiative de la DRIRE Rhône-Alpes (95A122, rapport R38789).

Dans le cadre des schémas départementaux des carrières, un inventaire des carrières à fort impact sur l'environnement de la Région Languedoc-Roussillon a été dressé (95G402, rapport R38745). Une plaquette sur l'empoussièrément des carrières a été éditée pour la DRIRE des Pays-de-Loire (95A119).

Dans le domaine des études sur le fonds géochimique des sols et ses impacts potentiels sur la qualité des eaux, suivies avec intérêt par plusieurs ministères (DRIRE, DIREN, DRASS) les rapports sur la Loire et sur l'Ardèche ont été publiés (R38397 et R38398). La carte des concentrations métalliques naturelles de la Région Auvergne a été achevée (95G176).

Une étude sur les coûts de réaménagement des carrières (95G403, rapport R38584) a été lancée en appui à la mise en place des nouvelles lois instituant le dépôt d'une garantie par le pétitionnaire avant l'ouverture de nouvelle carrière.

Une revue documentaire a été effectuée (95A001, rapport R38399) en préliminaire à un programme 1996 destiné à évaluer l'effet retardateur des gravières sur les crues.

8. RISQUES GÉOLOGIQUES

8.1. LE RÔLE DU BRGM DANS LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

La loi du 2 février 1995, inspirée des décisions du Comité interministériel du 24 janvier 1994, a permis de compléter et d'adapter la politique de prévention déjà fixée par les lois du 13 juillet 1982 et du 22 juillet 1987. Dans ce cadre, les actions de service public en matière de risques naturels confiées au BRGM par les Ministères de l'Environnement et de l'Industrie visent cinq objectifs principaux :

- amélioration des connaissances de base sur les phénomènes géologiques et les risques correspondants,
- cartographie des risques,
- information, formation et conseil en prévention,
- appui des pouvoirs publics,
- prévention dans les DOM-TOM.

La géologie étudie les phénomènes naturels dangereux et évalue les risques qu'ils présentent pour les personnes, les biens, les infrastructures et les installations industrielles. Elle étudie aussi les risques induits par les impacts des aménagements et des activités sur les milieux physiques fragiles. Ces analyses débouchent sur des plans de prévention qui doivent être intégrés dans les schémas d'aménagement et les plans de développement durable. Il est indéniable que l'instrument que constitue le Service Géologique National au plan des connaissances et de l'expertise, comme au plan opérationnel, fait de lui l'un des acteurs incontournables de la prévention, comme le souligne l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques (rapport du député Kert sur les risques sismiques et mouvements de terrain, février 1995). Les Services géologiques des Etats-Unis (USGS) ou du Japon ont d'ailleurs des compétences plus étendues que le BRGM en la matière.

8.2. CONNAISSANCES DE BASE SUR LES ALÉAS GÉOLOGIQUES

Les données sur les événements historiques et actuels correspondant aux aléas sismique, éruptions volcaniques et mouvements de terrains constituent une base indispensable pour une meilleure connaissance des phénomènes (localisation, fréquence, intensité, etc.), de leur probabilité d'occurrence et des risques qu'ils présentent pour la collectivité. Des études méthodologiques visant à leur prise en compte (gestion de crises, cartes de synthèses) sont également nécessaires, tout comme la mise en place de réseaux de mesure.

8.2.1. Connaissance de la sismicité

- Au plan de la sismicité historique, la base de données informatisée SIRÈNE et la banque documentaire associée (en cours d'archivage sur CD-ROM), sont entretenues régulièrement dans le cadre d'un contrat tripartite entre le BRGM, l'IPSN et EDF. Le financement public de cet outil essentiel reste assuré.

Les enquêtes macrosismiques, sur les séismes actuels affectant le territoire métropolitain sont assurées par le Bureau central sismologique français (E.O.P.G.S. de Strasbourg) depuis 1986. Mais c'est une activité mal soutenue financièrement et dont la mise en oeuvre pose des problèmes d'organisation.

- Les études de paléosismicité en France ont été initiées sous l'impulsion de plusieurs organismes (IPSN, GEOTER, EDF et BRGM) et laboratoires universitaires (Montpellier, Orsay, Chambéry, etc.). La base documentaire de données néotectoniques de vocation nationale est progressivement poursuivie. Son objectif principal est de constituer un outil complémentaire au fichier de sismicité historique SIRÈNE, pour la localisation des failles actives.

Au cours de l'année 1995, les actions correspondantes ont été poursuivies :

- La synthèse sismotectonique de la France et le zonage sismique destiné à l'application des règles parasismiques concernant les installations industrielles à risque spécial (décret du 14 mai 1991 et arrêté du 10 mai 1993) ont été terminés.

Le résultat est matérialisé par une carte des unités sismotectoniques (domaines et structures sismogènes) dont l'activité est caractérisée par un séisme de référence correspondant au séisme maximum connu dans le domaine (ou sur la structure) considéré(e), avec un zonage basé sur une approche déterministe qui a permis de calculer les intensités des séismes maximaux historiquement vraisemblables (SMHV) en tout point du territoire métropolitain.

- Acquisition et exploitation des données de sismicité instrumentale

Les nombreuses études dans le domaine du risque sismique (évaluation de l'aléa sismique, synthèses sismotectoniques) nécessitent la prise en compte de la sismicité instrumentale. Les données de sismicité instrumentale permettent de valider et de compléter les données macrocosmiques (fichier SIRÈNE) en apportant des précisions sur les caractéristiques des séismes (paramètres focaux, magnitude, localisation, mécanisme au foyer). Cette base est indispensable pour répondre aux nombreuses demandes du public relatives aux séismes : localisation, magnitude, sismicité d'une région particulière. Dans les régions limitrophes de la France, la qualité et la validation des données ne valent que si celles-ci sont confrontées aux données des pays frontaliers.

8.2.2. Connaissance des mouvements de terrain

- Base de données nationale sur les mouvements de terrain

Le BRGM en liaison avec le LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) et les services de Restauration des Terrains en Montagne, a assuré une première phase de la base de données nationale sur les mouvements de terrain sous ORACLE.

Cette action se poursuivra dans les années à venir avec la participation des structures concernées des trois organismes.

- Dossiers et suivi de mouvements de terrain actifs

Dans de nombreux cas de sites instables (glissements de terrains, éboulements rocheux...), de longues phases d'inactivité ou d'évolution lente précèdent les phases de crises, sans que l'on se préoccupe de suivre l'évolution vers la rupture des versants ou des massifs. Cette carence dans la gestion du risque conduit généralement à des surcoûts dans les actions préventives menées en post-rupture, et à une absence de préparation à la gestion de crises. Pour palier cette situation, un programme de suivi permanent des sites instables doit être mis en place, avec des méthodes de surveillance adaptées : observation périodique de terrain, restitution photogramétrique à partir de photographies aériennes ou terrestres, auscultation, etc.

En 1995, on a porté l'attention sur les sites savoyards qui ont été l'objet d'interventions d'urgence depuis une vingtaine d'années. Un important travail de synthèse a été réalisé. Il constitue une référence précieuse pour une meilleure préparation pour l'avenir.

8.2.3. Réseaux et systèmes de mesure

Le BRGM gère le réseau accélérométrique des Petites Antilles depuis 1978. Il comprenait auparavant une dizaine d'accéléromètres peu sensibles de type SMA1 et a fourni 4 enregistrements lors du séisme de Montserrat en 1985, mettant en évidence un effet de site notable sur la ville de Pointe-à-Pitre. Ce réseau a été restructuré en 1993 et dispose désormais de 5 appareils neufs de type SMACH SM2 plus sensibles que les SMA1. La participation du BRGM à la réflexion sur le réseau national s'est poursuivie. Elle est cependant limitée par l'absence de soutien financier suffisant.

Par ailleurs, l'appareillage mobile de mesure de déplacements avec interprétation automatique des données mis au point à la demande de la Direction de la Sécurité Civile ("kit mouvements de terrain" transportable) a été complété par la mise au point de liaisons radio et satellites en 1995. Le budget de cette opération ayant été diminué en cours d'année, elle devra se poursuivre en 1996.

8.2.4. Documents de synthèse

- Guide de gestion des instabilités géologiques à l'usage des maires, destiné à les informer sur les moyens de prévention des risques géologiques et sur la préparation aux situations de crises.

Le guide réalisé en 1995, est présenté, sous une forme accessible aux non spécialistes. Il contient les thèmes suivants :

- rappel sur les notions d'aléa naturel et de risque ;
- aspects juridiques et réglementaires de la gestion des risques géologiques en France ;
- aspects techniques et informatifs : gestion prévisionnelle et prévention des risques géologiques sous forme de trois documents séparés sur :
 - . le risque sismique ;
 - . le risque mouvements de terrain ;
 - . le risque volcanique.

Assez volumineux (350 pages), ce guide sera complété par un document de synthèse d'une soixantaine de pages qui sera distribué durant les séances départementales de sensibilisation des maires.

- Réalisation d'un ouvrage sur les tremblements de terre en France

Cette opération, pilotée par le BRGM, fait appel à la collaboration de plusieurs rédacteurs issus de divers organismes (IPSN-CEA, EDF, IPGP, DPPR, BRGM) intégrant un Comité de rédaction. Ce dernier a consacré les années 1994 et 1995 à la rédaction ainsi qu'à l'illustration quasi-complète des divers chapitres de l'ouvrage qui se compose de 4 parties principales :

- qu'est-ce qu'un tremblement de terre, ses mécanismes ?
- les moyens et les méthodes préconisées pour son étude,
- la sismicité de la France : bilan et aspects rétrospectifs régionaux,
- la prise en compte du risque sismique.

L'illustration a notamment exigé une recherche approfondie de l'iconographie (dessins, photos, figures, croquis) et a nécessité l'élaboration de documents cartographiques spécifiques en étroite relation avec la banque de données macrosismiques SIRÈNE. Certains de ces documents auront l'originalité de présenter la sismicité en superposition de cartes en relief extraites du MNT (Modèle Numérique de Terrain de l'IGN). Cet ouvrage devrait être édité comme prévu en 1996.

8.3. CARTOGRAPHIE DES ALÉAS GÉOGRAPHIQUES

8.3.1. Programmes expérimentaux

En vue de définir le cadre d'élaboration des nouveaux PPR, trois programmes pilotes ont été lancés fin 1994 dans les départements des Bouches-du-Rhône, de l'Ain et des Pyrénées Atlantiques. Ils portent d'abord sur un inventaire départemental des risques naturels, à

1/100 000, puis sur une cartographie des aléas et des éléments exposés à 1/25 000 dans un bassin de risque sélectionné. Ces programmes débouchent sur une analyse de faisabilité et une synthèse méthodologique. Ils constituent la phase d'élaboration des cartes d'information factuelle nécessaires à la réalisation des documents réglementaires que sont les PPR (Plans de Prévention des Risques).

- **Inventaire départemental des Bouches-du-Rhône et cartographie du bassin de l'Arc**

Cette action est menée en concertation étroite avec la DIREN/PACA. La présentation du programme a été effectuée auprès de divers services (DDE, DDA, Préfecture, Conseil Général, Conseil Régional...) et organismes privés (Canal de Provence, SNCF, Port Autonome...). L'inventaire des documents disponibles a été établi et a permis la réalisation de l'inventaire départemental et la cartographie du bassin de l'Arc. Le rapport final de l'étude se présente sous forme de trois volumes de présentation méthodologique et de deux volumes de cartes.

- **Inventaire départemental de l'Ain et cartographie du bassin de risques de la "côtière de la Basse vallée de l'Ain"**

Le projet n'a pu être totalement conclu en 1995 car l'inventaire des données de base et documents de synthèse avec certains services d'une part, et l'acquisition des données avec d'autres services ont été très lents de par l'absence de documents élaborés. Les services déconcentrés de l'Etat (SIDPC, DDE, DDAF, DIREN, DRIRE, DDASS), ou les organismes ayant des données disponibles (SNCF, Chambre d'agriculture, INSEE...) se sont cependant montrés intéressés. Le travail sera terminé en 1996.

- **Inventaire départemental des Pyrénées-Atlantiques et cartographie du bassin de risques de la vallée d'Ossau**

En 1994 a été réalisé un inventaire des différentes données nécessaires. L'information de la Préfecture des Pyrénées-Atlantiques a été assurée par l'intermédiaire de la DIREN Aquitaine. En 1995, une réunion générale à l'instigation du Préfet, a permis de présenter l'étude aux différents services déconcentrés de l'Etat et à certains organismes en possession de données. La participation de l'ONF à cette étude a été importante. Enfin, a été organisée une réunion avec le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques pour développer en aval de cette étude une application finalisée et pour développer les moyens informatiques du Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques. Ceci constituera une poursuite 1996 du travail finalisé comme prévu en 1995.

8.3.2. Programmes de cartographie des aléas ou des risques naturels

Les programmes de cartographie développés par le BRGM à la demande du Ministère de l'Environnement sont de deux types :

- **départementale** à 1/100 000 : inventaire des données existantes, sur les aléas et les principaux enjeux avec restitution sur SIG dans une première étape ; études complémentaires et édition d'atlas départementaux des risques majeurs dans une deuxième étape ;

- **par bassin de risques à 1/25 000** : approche multialéas qui fournit les données de base thématiques pour l'élaboration des plans de prévention des risques (PPR).

A cela viennent s'ajouter des expériences thématiques ou des programmes spécifiques qui sont traités en parallèle (cavités souterraines par exemple).

- **Inventaires départementaux des risques majeurs**

Six inventaires départementaux ont été engagés en 1995. Ils concernent les départements de l'Aisne, des Ardennes, de la Côte d'Or, du Jura, de la Meuse et du Tarn-et-Garonne. Ces inventaires départementaux seront terminés en 1996 car leurs financements ont été partiels en 1995. Cette situation était justifiée par l'attente des résultats des opérations pilotes concernant l'Ain, les Bouches-du-Rhône et les Pyrénées-Atlantiques.

Ces inventaires départementaux présentent des intérêts multiples :

- pour les services déconcentrés de l'Etat, qui disposent ainsi d'une information homogène et complète au niveau départemental, en favorisant les échanges inter-services ;
- pour le Ministère de l'Environnement et pour les préfets qui peuvent aisément identifier des bassins de risques où une cartographie plus précise doit être réalisée ;
- pour les services de la protection civile où les enjeux stratégiques sont rassemblés et qui disposent d'une information de base pour l'élaboration des SDACR ;
- pour les services de l'équipement qui disposent ainsi d'un support intéressant pour l'adaptation des SDAU ;
- pour l'information préventive, ces inventaires départementaux fournissant une information beaucoup plus précise que les DDRM.

- **Cartographie des aléas par bassins de risques**

Pour les mêmes raisons d'attente des résultats des opérations pilotes, seuls deux programmes ont été engagés en 1995. Ils concernent le bassin de Roubion-Jabron (Drôme) et du Thionvillois (Moselle). Les résultats de la synthèse de Roubion-Jabron seront validés en 1996.

Ces approches cartographiques à 1/25 000 concernent l'ensemble des aléas naturels auxquels est exposé le bassin. Elles visent à apporter les informations nécessaires aux trois actions préventives de base :

- recommandations préventives dans l'aménagement du territoire (POS, PPR),
- information préventive (DCS),
- préparation des secours et à la gestion de crises.

- **Cartographie de l'aléa sécheresse à Manosque**

Ce programme s'est développé en deux phases :

a) première phase : test méthodologique de cartographie et de zonage de l'aléa "sécheresse" sur une zone connue : la commune de Pierrevert (04), pour confrontation et comparaison des résultats :

- avec et sans connaissance des effets réels de la rétraction des sols sur l'habitat lors des phases de sécheresse,
- avec et sans connaissance des expertises géotechniques réalisées sur les zones sinistrées.

b) deuxième phase : les enseignements de la 1ère phase ont été tirés ; réalisation d'une cartographie naturaliste sur une autre commune, cette fois-ci vierge de tout zonage : Manosque (secteurs urbanisables du POS uniquement). Il est apparu que des essais géotechniques complémentaires sur le retrait gonflement des argiles des sols sont nécessaires. Cette méthodologie a été validée à une échelle régionale en 1995. Elle sera diffusée sous forme d'un guide en 1996.

8.3.3. Cartographie des aléas liés aux cavités souterraines abandonnées

- Carte indicative des risques de la Drôme

L'objectif fixé à cette cartographie départementale à 1/100 000 était multiple ; il s'agissait de disposer d'une connaissance aussi complète que possible et actualisable des éléments constituant les aléas ou les enjeux pour :

- informer les populations, les collectivités concernées ;
- appuyer toute décision en période de crise ;
- étayer toute réflexion, analyse ou étude, en matière d'aménagement et d'urbanisme.

Le système mis en oeuvre devait être utile aux Services de l'Etat et des collectivités territoriales pour atteindre chacun des objectifs évoqués précédemment. Il a été édité sous une forme provisoire à la fin de 1995 et est en cours d'examen par les utilisateurs avant publication et diffusion définitive.

- Inventaire des carrières souterraines abandonnées du Poitou-Charentes

En 1994 l'inventaire a porté sur les départements de la Charente et de la Charente Maritime. En 1995, les travaux ont concernés les départements de la Vienne et des Deux-Sèvres. Les carrières ont été répertoriées à l'échelle du 1/25 000, elles sont numérisées sous MAPINFO.

- Inventaire des cavités souterraines des Pays-de-la-Loire

Originellement prévue pour traiter l'ensemble des cavités de la Région Pays de la Loire, cette fiche a été réorientée par la DRIRE sur un inventaire des cavités liées à l'industrie minière des départements de Loire-Atlantique, Mayenne et Vendée.

Le travail a porté en 1994 sur trois axes principaux : les concessions, les puits, les sites d'exploitation.

La restitution des données dans un atlas s'est faite à l'échelle du 1/100 000, avec pour clé d'entrée, les numéros des cartes géologiques. Une seconde phase, avec vérification des implantations sur le terrain et évaluation des travaux à entreprendre a été réalisée en 1995. En outre, ce programme prévoit de traiter les cavités restantes et la région PAL, à savoir les carrières souterraines (très nombreuses dans la Sarthe) et les cavités naturelles (peu abondantes).

- **Inventaire départemental des aléas liés aux cavités souterraines dans les départements de l'Aisne et de l'Oise**

Ces inventaires systématiques permettent d'avoir une vision globale et d'identifier des bassins de risques spécifiques dans les départements où n'existent pas l'Inspection Générale des Carrières.

- **Cartographie des risques liés aux cavités souterraines dans le bassin de Chelles-Claye-Souilly (Seine-et-Marne)**

Une cartographie à 1/10 000 a été réalisée en 1995 sur la commune de Chelles à la demande expresse du préfet. Ce programme devra être poursuivi plus systématiquement en 1996.

8.4. INFORMATION - FORMATION - ÉDUCATION - CONSEIL EN PRÉVENTION

Cet objectif stratégique également fixé en 1993 a connu une croissance forte en 1995, le Ministère de l'Environnement étant décidé à s'appuyer sur le BRGM pour compléter les actions réglementaires fixées dans le cadre du décret du 11.10.1990 sur l'information préventive. Trois types d'actions d'information ont été développées.

- a) élaboration de documents d'information pour les utilisateurs et le public : une politique de rédaction d'ouvrages de vulgarisation est amorcée avec la rédaction du livre sur les séismes en France, qui sera édité en 1996 ;
- b) participation aux CARIP : cette action a été importante en 1995 puisque 10 départements seulement n'ont pas encore mis en place de CARIP ;
- c) organisation avec les préfets de département et l'Association des maires de France (Mairie 2000) de sessions départementales d'information des élus et des services des communes à risques identifiées dans le DDRM ou lors des inventaires départementaux : des séances pilotes ont été préparées pour les départements de la Savoie et de la Drôme.

En matière de conseil en prévention pour les communes exposées à partir des cartes de bassins de risques qu'il réalise le BRGM sera intégré à des groupes techniques formés principalement de délégués de l'Équipement (DAU surtout) et de la Sécurité Civile, sous la coordination du Ministère de l'Environnement. Une réflexion méthodologique sera là aussi indispensable en 1996, en étroite liaison avec la SDPRM.

Les actions de formation de cadres territoriaux (IPGR, CNFPT, IFRESEC) et d'éducation supérieure (DESS, etc.) ont été poursuivies.

Plus concrètement, on peut citer les interventions suivantes :

- Réponse à de très nombreuses demandes d'information du public :
 - sur la sismicité de la France,
 - sur la réglementation parasismique et les techniques de construction parasismique,
 - suite aux séismes majeurs mondiaux ou à des séismes significatifs en France.
- Réponse à des demandes d'information du même type de la part des médias : réalisation de plusieurs interviews pour la presse écrite, la radio (France-Inter) et la télévision (FR3) ; envoi de documentation pour rédaction d'articles de fond.
- Réponses à des demandes d'organismes publics ou de l'Administration, notamment sur la réglementation parasismique et son application ; envoi de documentation.
- Réponses à des demandes de professionnels de la construction, des assureurs, des experts auprès des tribunaux.
- Participation à des conférences, des expositions, etc.
- Nombreuses conférences et cours de formation sur risques naturels : CFDE, IPGR, Universités de Genève, Orsay, Paris I, Paris VI, CESA, ENSG, Ecoles d'Architectes, ISTG, MAFPEN, pompiers, etc.

8.5. APPUI À L'ADMINISTRATION

Dans le cadre du Service public "Risques naturels", l'appui à l'administration revêt des formes multiples : participation à des groupes d'experts en matière de prévention et de réglementation, information et formation sur les risques naturels, études spécifiques, expertises en cas de crise, en métropole comme en coopération internationale. L'ensemble de ces missions a représenté une part importante de l'activité de service public en 1995. On ne reportera dans ce qui suit que les éléments importants.

Appui spécialisé en matière de prévention et de réglementation

On notera quatre actions importantes en 1995 :

- Participation à plusieurs groupes de travail mis en place par l'Association française de Génie parasismique (AFPS) pour appuyer l'Administration dans le développement de la réglementation parasismique : "Groupe d'étude sur le risque spécial" (AFPS/Ministère de l'Environnement SDPRM/Service de l'Environnement Industriel) ; "Conseil scientifique et technique de l'AFPS".

- Participation aux travaux de l'Instance d'évaluation de la politique publique de prévention des risques naturels (Président : P.H. Bourrelier, Conseil Général des Mines), avec une dizaine de réunions en 1995, la rédaction du rapport de réflexion sur les aspects scientifiques et techniques de la prévention faisant la synthèse des notes thématiques rédigées par le BRGM, CEMAGREF et Météo France.
- Participation aux travaux de l'Office Parlementaire des choix scientifiques et technologiques : mission du député Christian KERT sur la prévision et la prévention du risque sismique.
- Participation aux travaux du groupe RESPOM (Responsabilités, organisation et moyens des services déconcentrés en matière de prévention des risques majeurs), sous l'égide du Conseil Général des Ponts et Chaussées en matière de sismicité et de mouvements de terrain.

Expertise sur l'expropriation des personnes exposées à des menaces graves liées à des mouvements de terrain.

Les nouvelles dispositions de la loi Barnier relatives au renforcement de la protection de l'environnement prévoient une procédure d'expropriation pour les personnes exposées à des menaces graves liées à des mouvements de terrain. Le Ministère de l'Environnement (SDPRM) a demandé au BRGM de réaliser en collaboration avec les services des CETE (Ministère de l'Équipement) et RTM (Ministère de l'Agriculture) qui a commencé en 1994 :

Le programme 1995 a permis, sur la base des cas retenus par le comité de pilotage en 1994, d'effectuer une estimation financière des coûts résultant de l'expropriation et de leur utilité.

Les investigations ont porté sur les secteurs suivants :

- pour les mouvements de terrain dits rapides, les Régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte-d'Azur,
- pour les glissements en bordure de falaises maritimes et fluviales tout le reste de la France en dehors de ces deux précédentes régions.

Appui aux services des départements en période de crises mouvements de terrains

En 1995, le BRGM est intervenu sur une quinzaine de sites, en Savoie, à la demande du SIDPC en appui aux différents services de l'État et du Département chargés de la gestion des risques. Il s'est agi pour la plupart des cas de glissements de terrain, d'éboulements, de chutes de masses rocheuses, d'effondrements plus rarement, sur lesquels il est exclu d'autoriser une remise en service des ouvrages, une réhabilitation des occupants sans avoir effectué un diagnostic sérieux puisque la sécurité des biens et des personnes est menacée.

On notera également plus de trente interventions en Haute-Normandie à la suite des effondrements de marnières qui se sont produits avec une fréquence exceptionnelle, probablement à cause du retour à une séquence climatique pluvieuse succédant à plusieurs années de sécheresse. Le nombre des marnières dans cette région est évalué à plusieurs dizaines de milliers.

8.6. ACTIONS RÉALISÉES DANS LE CADRE DE LA DÉCENNIE INTERNATIONALE DE LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES (DIPCN) ET DANS LES DOM

• Actions DIPCN

L'objectif de la DIPCN est de réduire, par une action internationale concertée, en particulier dans les pays en développement, les pertes en vies humaines, les dégâts matériels et les perturbations sociales et économiques que causent des catastrophes naturelles telles que les tremblements de terre, les tempêtes, les inondations, les glissements de terrain, les éruptions volcaniques, les incendies et autres calamités d'origine naturelle.

Dans ce but, la France a créé auprès du ministère chargé de la prévention des risques majeurs, un comité français pour la DIPCN. Le Ministère de l'Environnement (DRM) s'appuie sur le BRGM pour qu'il assure l'organisation et le fonctionnement du secrétariat du Comité ainsi que les liaisons internationales au niveau de l'Union européenne et du Comité scientifique et technique des Nations Unies.

L'année 1995 a vu notamment la poursuite des programmes de démonstration retenus par le Comité français dans :

- le bassin méditerranéen : analyse des aléas sismiques et inondations dans la ville de Nice (collaboration BRGM, CETE Méditerranée, IPGR de Marseille, Université de Nice) ; étude pilote de vulnérabilité du bâti au risque sismique ;
- le bassin Caraïbes : poursuite de l'étude de microzonage sismique dans la ville de Fort-de-France ; auscultation de volcans au Guatemala et au Costa-Rica (collaboration IPG Paris, BRGM, Université Antilles, Guyane...) ; étude de vulnérabilité de la ville de Pointe-à-Pitre au risque sismique.

• Actions complémentaires aux Antilles

Les DOM, et tout particulièrement la Martinique et la Guadeloupe, représentent les territoires français les plus menacés par les phénomènes géodynamiques violents. De ce fait, ils constituent un champ d'initiatives nouvelles riches d'enseignements pour l'ensemble des missions de service public dans la thématique risques naturels. Ce projet est donc particulièrement important pour le BRGM, tant en volume qu'en diversité, en expérience et en responsabilité. En 1995, la réalisation des atlas communaux de risques s'est poursuivie avec une forte croissance en Guadeloupe où le programme devrait être terminé en 1996. Le passage à des recommandations préventives aux maires sera alors possible, ainsi que l'élaboration de DCS (dossiers communaux synthétiques) pour l'information préventive.

• Actions sur l'île de la Réunion

De leur côté, les programmes de cartographie et de gestion des mouvements de terrain se sont poursuivis à La Réunion. On peut souligner en particulier que la cartographie réglementaire à l'échelle 1/25 000, programmée de 1995 à 1999, a commencé avec la région en vue :

- de circonscrire les zones à risque élevé (PPR) ;
- de la mise en place du système d'information géographique en affinant le découpage "unité risque" établi en 1994. Les bases de données "mouvement de terrain et unités risques sont interactives" ;
- de circonscrire les secteurs où les aléas importants sont mal identifiés (risque faible ou fort) afin de lancer les études scientifiques plus pragmatiques sur ces zones (suivi des mouvements de grande ampleur).

Dans le cadre de l'élaboration d'une politique de gestion et de prévention efficace des risques, les volets vulnérabilité individuelle et collective, vulnérabilité économique deviennent primordiaux et feront l'objet d'études spécifiques en 1996.

9. ÉNERGIE

9.1. ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

L'activité de Service Public menée au BRGM dans le domaine de la géothermie (95I201) est assurée depuis plusieurs années avec la collaboration de l'Adème (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

Il s'agit d'une part de l'acquisition, conservation, valorisation et mise à disposition des données techniques sous-sol des opérations géothermiques françaises, et d'autre part d'actions de soutien à la diffusion technique et scientifique en France et vers l'étranger.

L'année 1995 a été caractérisée par l'élargissement du champ de collaboration vers l'Europe, concrétisé par le démarrage d'une première étude, consacrée à l'assurance du risque forage en géothermie, dans le cadre du programme ALTENER de la DG XVII.

9.2. DONNÉES TECHNIQUES SOUS-SOL

La documentation technique sous-sol de la géothermie française concerne essentiellement trois types de données :

- les données géologiques et techniques initiales des forages géothermiques, soit une centaine d'ouvrages (BSS) ;
- les rapports de travaux sur les opérations géothermiques, essentiellement en région Ile-de-France. Ces rapports ont été transmis au BRGM dans le cadre des contrats d'aide apportée par l'Adème pour la réalisation des opérations. En 1995 un travail de mise en conformité de cette documentation avec le signalement des fonds documentaires du BRGM a été engagé ;
- les paramètres d'exploitation de l'aquifère profond du Dogger en région parisienne, recueillis en continu par le système de Télésuivi géothermique.

Compte tenu de l'âge des équipements mis en places par l'Adème pour le fonctionnement du Télésuivi, une action de remise à niveau des équipements a été engagée. Dans une première phase il s'agit du diagnostic des équipements installés sur site.

9.3. DIFFUSION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Ce sont des actions de communication, d'information et de formations menées en coordination avec l'Adème. Elles sont assurées au sein du BRGM par le Centre d'Information Technique et Economique sur la Géothermie (CITEG). Il traite l'ensemble des demandes d'information émanant d'organismes scientifiques, techniques ou du public. Vers l'étranger il contribue à la diffusion de l'expérience française en géothermie.

En 1995, une cinquantaine de demandes ont été traitées.

Membre de l'International Geothermal Association (IGA) et de sa Branche Européenne il représente la France auprès de ces associations, et maintient des échanges réguliers avec les différentes associations nationales de géothermie en Europe.

En 1995 il a terminé les travaux de mise à jour de l'Atlas Européen de géothermie et a participé à la contribution française au Congrès Mondial de Géothermie tenu en Italie.

10. EAU ET SANTÉ

10.1. EAUX THERMO-MINÉRALES

95J104 - Une expertise géologique et hydrogéologique des gisements de BADOIT, PERRIER et VICHY a fait reconnaître la nécessité de revoir et adapter les périmètres de protection, certains s'étant révélés obsolètes par évolution des schémas d'exploitation de la ressource.

95J103 - Dans cette étude on a réuni et présenté les éléments de stratégie à l'attention des pouvoirs publics en matière d'exploitation et gestion des eaux minérales. Ont été recensées les actions réglementaires et techniques qui sont nécessaires pour disposer des autorisations d'exploitation, de manière à ne pas pénaliser le développement de l'exploitation industrielle dans un contexte de plus en plus concurrentiel au plan international afin que se maintienne la compétitivité des établissements français.

95J106 - Réalisation d'un fichier d'identification des zones minérales dans les régions suivantes :

- Poitou-Charentes : 21 points dont 4 nouveaux,
- Limousin : 21 points,
- Aquitaine : 46 points.

On trouve enfin un certain nombre d'études de sites et d'expertises concernant inventaires et caractérisation de sites d'eaux minérales ou thermales, dont une large partie a été réalisée dans le cadre de l'appui à la Division nationale des eaux thermo-minérales du Ministère de l'Industrie.

10.2. EAU ET SANTÉ

Nous trouvons sous ce thème les actions qui concernent la qualité des eaux au voisinage immédiat des points de captage :

- définition des périmètres de protection,
- périmètres d'alerte.

95J202 - Organisation de 5 journées d'information sur les périmètres de protection à l'attention des acteurs régionaux, en liaison avec les DDASS, portant sur les aspects réglementaires, techniques et financiers. Les séances se sont déroulées à Nancy, Rennes, Bordeaux, Limoges et à la Réunion. Elles ont réuni, chacune, de 100 à 150 personnes.

95J207 - Exploitation des données chimiques de l'inventaire minier national et application pour expliquer les teneurs naturelles des eaux souterraines en éléments métalliques. Application à l'Ardèche en 1995. Cette action, qui se poursuit en 1996, est à la fois un guide descriptif et une aide à la sélection des éléments chimiques pertinents pour bien caractériser une eau dans une région ou un environnement donné et contribuer à faire la part entre le fonds géochimique naturel et les caractéristiques chimiques acquises du fait de l'homme.

Citons enfin, une étude à caractère méthodologique qui est la préparation du cahier des charges des études préalables et la réalisation en 1996 d'un guide pour la définition des périmètres de protection. Il prendra en compte les nouvelles données de la loi sur l'eau, l'application du même principe de protection à l'alimentation en eau potable à partir des eaux de surface sous l'angle des relations nappes-rivières et les cahiers des charges attachés à la délimitation des périmètres de protection.

RÉALISATION BRGM

impression et façonnage :
SERVICE REPROGRAPHIE