



N° 2570

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

DOUZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 12 octobre 2005

AVIS

PRÉSENTÉ

AU NOM DE LA COMMISSION DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES, DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU TERRITOIRE SUR LE PROJET DE LOI **de finances pour 2006** (n° 2540),

TOME X

RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

**RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA GESTION DES MILIEUX
ET DES RESSOURCES**

PAR M. ANDRÉ CHASSAIGNE

Député.

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
I.— LES ACTIONS DU PROGRAMME	9
1. Recherches scientifiques et technologiques sur les ressources, les milieux et leur biodiversité.....	9
2. Recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes de production et de transformation associés.....	9
3. Recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes socio-économiques associés	10
4. Recherches scientifiques et technologiques sur l'alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien-être	10
5. Recherches scientifiques et technologiques sur la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels.....	11
6. Diffusion, transfert et valorisation des connaissances scientifiques, des technologies et des compétences.....	11
7. Conception et gestion d'infrastructures pour la recherche et l'appui aux politiques publiques	12
8. Moyens généraux.....	12
II.— LES OPERATEURS DU PROGRAMME	15
1. L'Institut national de la recherche agronomique.....	15
2. L'Institut de recherche pour le développement	15
3. Le CEMAGREF	17
4. Le Bureau de recherches géologiques et minières.....	18
5. Le CIRAD	19
6. L'IFREMER.....	21
III.— LA REALISATION DES OBJECTIFS DU PROGRAMME	23
<u>Objectif n° 1</u> : Produire des connaissances scientifiques au meilleur niveau international.	23
<u>Objectif n° 2</u> : Contribuer à l'amélioration de la compétitivité des filières économiques associées par le transfert et la valorisation des résultats de la recherche	25

<u>Objectif n° 3</u> : Mobiliser les connaissances en appui aux politiques publiques.....	26
<u>Objectif n° 4</u> : Contribuer au développement du Sud par le partenariat scientifique et technologique	27
<u>Objectif n° 5</u> : Participer activement à La construction de l'espace européen de la recherche	28
IV.— LES QUATRE AXES D'ANALYSE RETENUS	30
A.— LA RECHERCHE DANS LES PARCS NATURELS REGIONAUX	30
1. La nature des recherches.....	30
2. Le financement des recherches.....	34
3. La portée des recherches.....	36
B.— LA PREVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES.....	37
1. L'apport de la recherche scientifique.....	37
2. L'effort international.....	38
3. Les actions concertées	39
4. Deux priorités budgétaires	42
C.— LE DEVELOPPEMENT DES AGROCOMPOSANTS.....	43
D.— LES ORGANISMES GENETIQUEMENT MODIFIES.....	46
CONCLUSION	48
EXAMEN EN COMMISSION	51

MESDAMES, MESSIEURS,

Je considère comme un grand honneur d'avoir été nommé par notre Commission des affaires économiques comme rapporteur pour un avis budgétaire sur le programme relatif à la recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources, car il s'agit là d'une matière tout à fait essentielle pour l'avenir de notre pays, de notre territoire, de notre cadre de vie, et un domaine où l'effort public national n'a de sens que resitué dans le contexte d'une coopération de l'humanité à l'échelle européenne et internationale.

Cet intitulé un peu étrange, que la nécessité d'une présentation agrégée a conduit à construire avec un vocabulaire quelque peu abstrait, cache en réalité des questions bien concrètes et tout à fait cruciales.

La recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources vise en effet, tout simplement, à développer un ensemble de connaissances et de technologies pour tenter de mieux gérer les relations entre l'homme et les différents milieux naturels, de manière à ce que ces relations puissent s'inscrire dans le cadre d'un développement durable, et que l'exploitation des ressources et des produits issus de ces milieux puisse répondre aux besoins des sociétés des pays du Sud comme à ceux des pays du Nord.

Les politiques publiques de soutien à la recherche dans les domaines de l'environnement, de la santé, de l'alimentation, de l'énergie, de la gestion des

risques naturels sont donc toutes concernées, dans une perspective intégrant les préoccupations des sociétés des pays du Sud.

Ce programme budgétaire issu des découpages effectués pour la mise en œuvre de la LOLF embrasse donc un champ opérationnel très vaste, et les moyens correspondants sont principalement regroupés dans six grands établissements de recherche qui contribuent au rayonnement international de la France :

- l’Institut national de la recherche agronomique ;
- l’Institut de recherche pour le développement, l’ancien ORSTOM ;
- le CEMAGREF, institut public de recherche pour l’ingénierie de l’agriculture et de l’environnement ;
- le Bureau de recherches géologiques et minières ;
- le CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement ;
- l’IFREMER, Institut français de recherche pour l’exploitation de la mer.

Le programme est structuré en 8 actions : cinq actions qui déclinent les domaines de recherche, et trois actions transversales qui concernent la valorisation, l’expertise et la gestion de la recherche par les établissements;

- Action 1 : recherches scientifiques et technologiques sur les ressources, les milieux et leur biodiversité ;
- Action 2 : recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes de production et de transformation associés ;
- Action 3 : recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes socio-économiques associés ;
- Action 4 : recherches scientifiques et technologiques sur l’alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien-être ;
- Action 5 : recherches scientifiques et technologiques pour la sécurité alimentaire, sanitaire et environnementale et sur les risques naturels ;
- Action 6 : diffusion, transfert et valorisation des connaissances scientifiques, des technologies et des compétences ;
- Action 7 : conception et gestion d’infrastructures partagées pour la recherche et l’appui aux politiques publiques ;
- Action 8 : moyens généraux.

Les ressources des six établissements précités proviennent pour partie de prestations sous contrat à destination de divers commanditaires institutionnels ou privés.

Mais l'essentiel de ces ressources est constitué de crédits reçus de l'Etat, et c'est sous cet angle que le programme trouve sa place dans la nouvelle nomenclature budgétaire.

Ces crédits correspondent exclusivement à des dépenses de fonctionnement, au titre de subventions pour charges de fonctionnement. Leur montant total s'élève à un peu plus d'un milliard d'euros, soit un milliard soixante-neuf millions dans la loi de finances pour 2004, et un milliard cent trente-quatre millions dans la loi de finances pour 2005, chiffre reconduit en légère augmentation (un milliard cent trente-six millions) pour 2006. Cela correspond à une augmentation globale de 6 % entre 2004 et 2005, puis de 0,2 % entre 2005 et 2006.

Un peu moins des trois-quarts de ces crédits, soit 73 % en 2005 et 69 % en 2006, vont aux actions de recherche proprement dites.

Ce sont les actions transversales qui ont le plus progressé de 2004 à 2005, à hauteur de 8 % contre 5 % seulement pour les actions de recherche proprement dites, et encore de 2005 à 2006, puisqu'elles ont progressé de 1,9 %. En ce qui concerne les actions de recherche, elles ont reculé de 0,5 %.

I.— LES ACTIONS DU PROGRAMME

Le programme comporte huit actions, dont cinq concernent des aspects de la recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources, et trois sont des actions transversales.

1. Recherches scientifiques et technologiques sur les ressources, les milieux et leur biodiversité

La finalité de l'action est de développer une gestion durable des différents milieux, au bénéfice des populations qui y vivent, grâce à une connaissance écosystémique de leurs ressources et de leurs usages. Il s'agit de prendre en compte la diversité des enjeux économiques, écologiques et sociaux de cette gestion durable, dans une perspective de mise en valeur des engagements internationaux de la France.

Les opérateurs du programme sont amenés en particulier à hiérarchiser les impacts de l'intervention de l'homme sur les milieux et les ressources, dans un contexte prévisible de changements globaux et d'exploitation renforcée des ressources, notamment en vue d'établir un corpus de connaissances pour la constitution d'une véritable ingénierie des systèmes écologiques.

L'action s'étend à la mise à disposition des gestionnaires publics des connaissances et méthodes nécessaires pour atteindre les objectifs de gestion durable de la biodiversité, compatibles avec la pérennité des systèmes de production et dans le respect des équilibres économiques et naturels.

2. Recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes de production et de transformation associés

La finalité de l'action est de faire évoluer les modes de production vers l'exploitation durable des ressources et des milieux, grâce à des pratiques et des technologies adaptées, qui réduisent les impacts négatifs sur les ressources, les habitats et l'environnement en général, tout en améliorant la sécurité des acteurs. Les domaines d'intervention sont multiples : agriculture, aquaculture, pêche, élevage, exploitation des ressources minérales et naturelles.

L'action vise en particulier à la maîtrise de la qualité des produits, et au premier chef des aliments, lors de la mise en œuvre des procédés de transformation et de conservation.

3. Recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes socio-économiques associés

Tout système technique de production s'inscrit dans un champ social et économique qui conditionne ses relations avec son environnement et son efficacité productive. La finalité de l'action est de transformer les rapports entre les divers acteurs, socio-économiques, professionnels, publics et décideurs, pour définir une nouvelle approche des conflits d'usage des ressources et des milieux dans une perspective de gestion durable. Il s'agira de concilier biens publics et productions marchandes dans une optique multifonctionnelle et respectueuse de chacun, de gérer des processus de développement local diversifiés, d'aider les acteurs à affronter de nouveaux arbitrages pour l'occupation de l'espace et l'accès aux ressources.

L'évaluation de l'impact des mesures de gestion en vigueur suppose le renforcement du réseau de collecte des données d'observation des ressources, des milieux et des usages, le développement de l'information économique, l'amélioration des diagnostics sur l'état de l'exploitation et de l'évolution des ressources. A titre d'exemple, les nouveaux modes de gouvernance de l'eau devraient permettre de mieux concilier décentralisation et solidarités financières, sociales, environnementales aux diverses échelles de temps, notamment à moyen-long terme.

4. Recherches scientifiques et technologiques sur l'alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien-être

La finalité de l'action est de mieux connaître la qualité des aliments, leur mode d'assimilation et les phénomènes associés à l'appétence qu'ils créent au niveau individuel et collectif.

Un premier aspect des recherches associées à cette action concerne la nutrition, en relation avec les besoins physiologiques des individus et la capacité des aliments, naturels ou transformés, à satisfaire leurs besoins essentiels, du point de vue de la concentration en nutriments, oligoéléments, vitamines... Il implique également l'étude de leurs effets, négatifs ou positifs, sur la santé.

Ces recherches peuvent concerner par ailleurs la traçabilité des produits, la protection et la promotion des appellations d'origine contrôlée, notamment au niveau européen, et la connaissance des éléments qui déterminent le goût.

Elles peuvent enfin viser à une meilleure compréhension des déterminants socioéconomiques de la consommation.

5. Recherches scientifiques et technologiques sur la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels

La finalité de l'action est de maîtriser les éléments constitutifs de la sécurité des individus et des populations, à tous les niveaux d'intervention possibles.

Les recherches associées visent ainsi à comprendre et prévoir les risques naturels, compte tenu des effets attendus du changement climatique sur la fréquence des phénomènes extrêmes (inondation, sécheresse, risques géologiques, etc.), et à élaborer des stratégies de prévention et des outils de gestion de crise. Elles conduisent à la mise en œuvre de systèmes de surveillance, notamment dans le cadre des grands programmes internationaux sur le climat et la surveillance de la Terre.

Les recherches associées à cette action concernent également la qualité des produits alimentaires en vue de la protection de la santé des consommateurs. Elles visent ainsi, par exemple, à une meilleure surveillance de la santé des cheptels, ou à la mise au point de systèmes de production respectueux de l'environnement et compatibles avec leurs autres usages des ressources naturelles.

6. Diffusion, transfert et valorisation des connaissances scientifiques, des technologies et des compétences

Cette action regroupe les moyens consacrés au partage des connaissances nouvellement acquises avec les divers publics intéressés.

Au premier rang d'entre eux figurent les membres de la communauté scientifique nationale et internationale, dont l'intérêt pour les résultats obtenus constitue un élément de mesure de la performance de l'effort de recherche.

Le transfert du savoir s'effectue aussi en direction des institutions d'enseignement, à tous les niveaux, de l'école primaire à l'Université. Il peut alors prendre différentes formes, comme la participation des chercheurs à l'enseignement, mais également des actions de sensibilisation et d'animation, des expositions, permanentes ou temporaires, des journées portes ouvertes.

La diffusion des connaissances se fait également au profit des décideurs publics, au niveau de l'Etat comme au niveau des collectivités locales, à travers notamment la mise à disposition d'outils d'aide à la décision ayant vocation à identifier l'ensemble des éléments pertinents de la chaîne des causes et des effets.

Les entreprises enfin contribuent elles aussi à la diffusion des connaissances, notamment au travers de contrats de collaboration, par lesquels elles apportent leur concours à la recherche afin de bénéficier en contrepartie du soutien de communauté scientifique sous différentes formes : expertises

spécifiques, transferts de savoir-faire, licences d'exploitation, formation concertée par la recherche.

L'action de diffusion des connaissances à destination du monde économique peut se traduire par la prise de brevets et de certificats d'obtention végétale, par la participation aux réflexions sur la normalisation européenne, ou encore par la production de guides à usage des professionnels, de manuels techniques et de publications dans des revues spécialisées.

7. Conception et gestion d'infrastructures pour la recherche et l'appui aux politiques publiques

Cette action regroupe l'ensemble des moyens propres à l'acquisition et la qualification de données sur les ressources et les milieux, en vue d'en assurer la disponibilité publique, notamment à travers l'accès aux grandes banques de données mondiales. Ces moyens peuvent comprendre de très grands équipements, comme la flotte océanographique et les engins d'exploration du milieu marin de l'IFREMER.

Les banques de données ou les collections, mises à la disposition de la communauté scientifique, des responsables des politiques publiques ou du grand public sont des instruments essentiels pour le développement des connaissances et de l'expertise, en particulier dans le domaine de l'environnement et des risques. Elles sont alimentées par des observatoires de recherche en environnement et des réseaux de surveillance, dont l'efficacité est tributaire des progrès de la science et de la technologie, notamment dans le domaine de la mesure.

8. Moyens généraux

Les moyens généraux du programme regroupent les moyens généraux des six organismes opérateurs. Ils sont gérés dans une perspective d'harmonisation des systèmes d'information de gestion, de contrôle de gestion et de gestion des emplois et des compétences, malgré les disparités actuelles liées notamment aux statuts différents des opérateurs.

Les simplifications administratives en cours ou à venir limiteront quantitativement l'importance de cette action. La mise en place progressive d'un espace européen de la recherche et le développement de partenariats scientifiques conduisent à faire apparaître des modalités nouvelles, participatives, de l'exploitation de ces moyens généraux.

EVOLUTION DES CRÉDITS PAR ACTION 2004 – 2005

(projet annuel de performance pour 2005)

ACTIONS	2004	2005	%
01 Rech. sc. et techn. sur les ressources, les milieux et leur biodiversité	194 509 822	205 485 222	5,6
02 Rech. sc. et techn. sur les systèmes de production et de transformation associés	238 128 228	249 656 258	4,8
03 Rech. sc. et techn. sur les systèmes socio-économiques associés	96 448 836	100 672 793	4,4
04 Rech. sc. et techn. sur l'alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien-être	118 871 371	126 821 998	6,7
05 Rech. sc. et techn. pour la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels	137 527 136	144 681 668	5,2
Total des actions de recherche	785 485 393	827 317 939	5,3
06 Diffusion, transfert et valorisation des connaissances scientifiques, des technologies et des compétences	50 076 476	52 062 429	4,0
07 Conception et gestion d'infrastructures pour la recherche et l'appui aux politiques publiques	62 194 000	69 803 738	12,2
08 Moyens généraux	171 664 577	185 069 472	7,8
Total des actions transversales	283 935 053	306 935 639	8,1
TOTAL GENERAL	1 069 420 446	1 134 253 578	6,1

EVOLUTION DES CRÉDITS DE PAIEMENT PAR ACTION 2005 - 2006

(projet annuel de performance pour 2006)

ACTIONS	2005	2006	%
01 Rech. sc. et techn. sur les ressources, les milieux et leur biodiversité	205 165 958	202 715 664	-1,2
02 Rech. sc. et techn. sur les systèmes de production et de transformation associés	232 898 004	228 384 390	-1,9
03 Rech. sc. et techn. sur les systèmes socio-économiques associés	96 367 941	98 213 645	1,9
04 Rech. sc. et techn. sur l'alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien-être	115 599 945	114 221 417	-1,2
05 Rech. sc. et techn. pour la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels	137 887 534	140 418 377	1,8
Total des actions de recherche	787 919 382	783 953 493	-0,5
06 Diffusion, transfert et valorisation des connaissances scientifiques, des technologies et des compétences	68 112 781	65 110 854	-4,4
07 Conception et gestion d'infrastructures pour la recherche et l'appui aux politiques publiques	65 056 000	63 654 738	-2,2
08 Moyens généraux	213 165 418	224 066 492	5,1
Total des actions transversales	346 334 199	352 832 084	1,9
TOTAL GENERAL	1 134 253 581	1 136 785 577	0,2

II.— LES OPERATEURS DU PROGRAMME

La mise en œuvre de la recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources est confiée à six établissements publics, définissant leur activité dans le cadre d'un contrat quadriennal d'objectifs avec l'Etat.

1. L'Institut national de la recherche agronomique

L'Institut national de la recherche agronomique (Inra) est un organisme de recherche scientifique publique finalisée, placé sous la double tutelle des ministères chargés de la recherche et de l'agriculture.

Il s'agit d'un établissement public à caractère scientifique et technique (EPST).

L'Inra a été fondé en 1946, il est aujourd'hui le premier institut européen de recherche agronomique.

Ses recherches concernent les questions liées à l'agriculture, à l'alimentation et à la sécurité des aliments, à l'environnement et à la gestion des territoires, avec un accent tout particulier en faveur du développement durable.

L'Inra mène une politique de partenariat active avec les autres organismes de recherche, mais aussi avec les divers acteurs socio-économiques : entreprises, organisations collectives agricoles, collectivités territoriales.

Il entretient de multiples collaborations et échanges avec la communauté scientifique internationale dans de nombreux pays en Europe, Amérique, Asie et Afrique.

Ses effectifs se composent de 1 850 chercheurs, 2 270 ingénieurs, 4 440 techniciens et administratifs, 1 600 doctorants et près de 2 700 stagiaires.

Son organisation se répartit sur 14 départements scientifiques, 21 centres de recherche régionaux, et près de 200 sites de recherche et d'expérimentation dans toute la France.

Son budget prévisionnel pour l'année 2005 atteint 644 millions d'euros, dont un peu plus de 80% proviennent des crédits du budget de l'Etat, et un peu moins de 20% résultent de ressources propres.

2. L'Institut de recherche pour le développement

Créé en 1944, connu sous le nom d'ORSTOM, l'Institut de recherche pour le développement (IRD) est, depuis 1984, un établissement public français à caractère scientifique et technologique (EPST), placé sous la double tutelle des ministères chargés de la recherche et de la coopération.

L'IRD conduit des programmes scientifiques centrés sur les relations entre l'homme et son environnement dans les pays du Sud, dans l'objectif de contribuer à leur développement. Il remplit les missions fondamentales de recherche, expertise et valorisation, soutien et formation, information scientifique.

Les recherches effectuées dans le cadre de l'IRD s'organisent autour de six grands thèmes :

- Aléas environnementaux et sécurité des populations du Sud ;
- Gestion durable des écosystèmes du Sud ;
- Ressources et usages des eaux continentales et côtières du Sud ;
- La sécurité alimentaire dans le Sud ;
- Epidémies, maladies endémiques, systèmes de santé dans le Sud ;
- Enjeux économiques et sociaux des dynamiques spatiales au Sud.

Le transfert des résultats et la valorisation des savoir-faire passe par le dépôt de brevets, la mise en place de contrats de valorisation et de conseil, le soutien à des créations d'entreprises. L'IRD s'efforce par ailleurs d'accroître les capacités autonomes de recherche du Sud en favorisant, au-delà des aides de nature financière, technique et scientifique, l'acquisition des compétences.

L'ensemble des activités de recherche de l'IRD sont réalisées en partenariat. L'IRD développe cette stratégie de partenariat dans les pays du Sud, d'où l'importance de sa représentation physique à l'étranger, mais aussi en France, y compris dans l'outre-mer tropical français, et en Europe. Il dispose ainsi de 35 centres et représentations dans le monde, dont cinq centres en France métropolitaine, cinq centres dans les DOM-TOM et vingt-cinq représentations dans des pays étrangers. Les chercheurs de l'IRD interviennent dans une cinquantaine de pays.

Ses effectifs se composent de 2172 agents dont 789 chercheurs, 799 ingénieurs et techniciens et 584 personnels locaux et non titularisés. 938 agents sont établis hors métropole. L'IRD accueille en outre 234 bourses attribuées à des étudiants et équipes du Sud dont 147 bourses de thèse, 53 bourses d'échanges scientifiques et 34 bourses de formation continue.

Son organisation se répartit sur 83 unités de recherche et de service dont 26 unités mixtes avec d'autres organismes de recherche français ou des universités.

Son budget prévisionnel représente 183 millions d'euros en 2005.

3. Le CEMAGREF

Le Centre national du machinisme agricole du génie rural et des eaux et forêts (Cemagref) est un institut public de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement placé sous la double tutelle des ministères chargés de la recherche et de l'agriculture. Il a, depuis 1985, un statut d'établissement public scientifique et technique (EPST).

Dédié à l'origine au machinisme agricole, puisqu'il a assuré par exemple la mise au point des machines à vendanger ou des sécateurs pneumatiques, il a désormais surtout pour mission de rester la référence en sciences pour l'ingénierie de la gestion durable des eaux et des territoires.

Il reste présent dans le domaine de la technologie pour les systèmes agricoles, mais à un niveau très avancé de mobilisation des connaissances scientifiques, comme l'illustrent les cas de la conception d'un système de vision numérique pour déterminer la maturité des raisins, ou de la mise au point d'un système de commande pour optimiser l'épandage d'engrais.

Se démarquant de l'INRA par cet abord très technologique des questions touchant à l'agriculture, ses recherches contribuent toutes au développement durable des territoires. Elles aident à protéger et gérer les hydrosystèmes et les milieux terrestres, à dynamiser les activités qui les valorisent et à prévenir les risques qui leur sont associés. Ses objets d'études sont donc le plus souvent des systèmes complexes, en relation avec des questions de société et sa démarche est presque toujours interdisciplinaire.

Le Cemagref est à l'origine d'environ 850 publications chaque année.

Outre la contribution au progrès des connaissances, cet établissement diffuse des méthodes de diagnostic et de contrôle, il développe des outils de négociation et de gestion, il conçoit des technologies innovantes et apporte son expertise aux services publics et aux entreprises. En 2003, il a déposé 33 brevets et 13 marques.

Ses quatre orientations scientifiques concernent :

- le fonctionnement des hydrosystèmes ;
- le génie des équipements et services pour l'eau et les déchets ;
- la gestion des territoires à dominante rurale ;
- le génie des équipements dans le secteur agricole et alimentaire.

Les recherches conduites au Cemagref, intégratrices de disciplines diverses, contractualisées, ancrées dans le réel, s'effectuent dans le cadre d'une stratégie de partenariat très développée. L'établissement met ses compétences au service des besoins exprimés par les ministères chargés de l'agriculture et de

l'environnement dans le cadre de conventions quadriennales, ainsi qu'au service des collectivités locales, même si les liens avec les régions restent encore à renforcer : son plan stratégique 2004-2008 prévoit notamment la formalisation des relations avec l'Auvergne et Rhône-Alpes. Il développe par ailleurs des recherches conjointes avec les industriels et les bureaux d'études.

Ces multiples partenariats garantissent une pratique de la recherche ouverte sur des questions concrètes, constituent une forme d'assurance quant à la pertinence et l'utilité des travaux réalisés tout autant qu'ils sont source d'une contribution déterminante au budget de l'établissement. Les recettes sur contrat représentent le quart des recettes du budget, et chaque chercheur assure en moyenne chaque année un flux de ressources contractuelles de l'ordre vingt à trente mille euros.

Les effectifs du Cemagref atteignent 900 personnes dont 450 ingénieurs et chercheurs. Leurs compétences, centrées sur les sciences de l'ingénieur, intègrent les sciences de la nature et du vivant, les sciences de l'univers et mobilisent les sciences humaines et sociales. Le Cemagref accueille en outre 200 doctorants, 40 post-doctorants et chercheurs étrangers, 250 stagiaires de longue durée de niveau master.

Son implantation régionale s'appuie sur vingt-neuf unités de recherche réparties dans dix groupements géographiques, dont l'un en Martinique.

Son budget prévisionnel représente 62 millions d'euros en 2005, la part des recettes provenant des contrats s'étant élevée à 15,5 millions d'euros.

4. Le Bureau de recherches géologiques et minières

Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) créé en 1959, et placé sous la triple tutelle des ministères chargés de la recherche, de l'industrie et de l'environnement.

Il se positionne comme l'établissement de référence dans le domaine des sciences de la terre. Il a en effet pour objectifs de comprendre les phénomènes géologiques, de contribuer à la prévention des risques naturels et des pollutions, de développer les outils nécessaires aux politiques publiques d'aménagement du territoire, et de gestion du sol, du sous-sol et des ressources.

Il représente la France dans les instances géologiques internationales.

Il réalise une part conséquente de ses recherches (réalisées pour plus de 20 % en cofinancement) en coopération avec des universités, d'autres organismes de recherche, ou des entreprises.

Outre ses missions de recherche et d'appui aux politiques publiques, il a vocation à participer à l'effort de coopération internationale et d'aide au

développement, sur la base de financements bilatéraux ou multinationaux. Il est ainsi intervenu dans 38 pays du monde en 2004, les ressources correspondantes (sept millions d'euros) ayant été pour plus de la moitié engagées sur des projets en Afrique.

Ses effectifs atteignent 849 personnes, dont 645 ingénieurs, chercheurs et techniciens. Il réunit l'expérience et la compétence de spécialistes dans toutes les disciplines des sciences de la terre : géologues, hydrogéologues, hydrauliciens, géotechniciens, agronomes, écologues, chimistes, géochimistes, sismologues, géophysiciens ainsi que des économistes.

Il s'appuie sur un réseau national de 26 services géologiques régionaux, auxquels s'ajoutent trois implantations dans les territoires d'outre-mer.

Son budget prévisionnel représente 85 millions d'euros en 2005, dont 40 millions de ressources propres.

A côté de ses activités propres, le BRGM constitue un groupe disposant de filiales et de participations dans le domaine minier, parmi lesquelles figurent :

- CFG Services, qui intervient dans les domaines de la géothermie, de la maintenance des groupes de pompage et de centrales géothermiques, du forage spécialisé, et de la corrosion ;

- Géothermie Bouillante, dont l'activité unique de la société est d'exploiter une installation de production d'électricité à partir du gisement géothermique de Bouillante en Guadeloupe ;

- Metso Minerals, qui assure la vente d'appareils de contrôle et de procédés ;

- IRIS Instruments, qui conçoit, fabrique et commercialise des appareils de mesures géophysiques, hydrogéologiques et géotechniques.

5. Le CIRAD

Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) est, depuis 1984, un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) placé sous la double tutelle des ministères chargés de la recherche et de la coopération. Il est issu du regroupement de neuf instituts dédiés à la recherche agronomique tropicale, pour certains depuis plus d'un siècle.

Il a pour vocation de soutenir la recherche agronomique au service du développement des pays du Sud et de l'outre-mer français. Ses compétences relèvent des sciences du vivant, des sciences humaines et des sciences de l'ingénieur, appliquées à l'agriculture et l'alimentation, à la gestion des ressources naturelles et aux sociétés.

Il organise son intervention autour des thèmes suivants :

- le rôle de l’agriculture et des forêts dans la séquestration du carbone ;
- la connaissance et l’utilisation des ressources biologiques tropicales et subtropicales afin de gérer et maintenir la biodiversité ;
- la valorisation non alimentaire des matériaux d’origine agricole ;
- la lutte contre la désertification ;
- la gestion des ressources foncières et des sols, la lutte contre l’érosion et la prévention des pollutions d’origine agricole ;
- la prévention des maladies émergentes ;
- la gestion durable des espaces forestiers et pastoraux ;
- la gestion intégrée de l’eau dans les écosystèmes ;
- l’aide à la coordination et à la négociation entre acteurs, pour la gestion et l’aménagement des territoires.

Il privilégie la recherche en partenariat avec des acteurs nombreux et variés : pouvoirs publics, instituts de recherche, universités, entreprises privées, groupements de producteurs, organisations professionnelles paysannes, entreprises du secteur agro-industriel, organisations non gouvernementales.

Son action vise à promouvoir des stratégies de développement durable. Cette démarche prend en compte les conséquences écologiques, économiques et sociales, à long terme, des processus de transformation des sociétés et des territoires du Sud. Le CIRAD n’intervient donc pas seulement par des recherches et des expérimentations, mais aussi par des programmes de formation, d’information, d’assistance technique.

Son champ d’action s’étend à plus de cinquante pays dans le monde. Il entretient des contacts avec les sociétés humaines, les lieux de production agricole, animale et forestière, les milieux physiques et biologiques des pays tropicaux et subtropicaux.

Il rassemble 1 850 agents, dont 950 cadres, et son organisation comprend 7 départements et 60 unités.

Son budget prévisionnel pour 2005 est de 180 millions d’euros, dont 60 millions de ressources propres.

6. L'IFREMER

L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) est un établissement public placé sous la quadruple tutelle des ministères chargés de la recherche, de la pêche, des transports, et de l'environnement.

Ses missions s'organisent autour de trois axes :

- connaître, évaluer et mettre en valeur les ressources des océans et permettre leur exploitation durable ;
- améliorer les méthodes de surveillance, de prévision d'évolution de protection et de mise en valeur du milieu marin et côtier ;
- favoriser le développement économique du monde maritime.

Son domaine d'action concerne la recherche, la surveillance de l'environnement littoral et des ressources vivantes des océans, la mise à disposition de moyens pour la flotte océanographique (navires et engins sous-marins) et le transfert de technologie vers les entreprises.

L'IFREMER procède ainsi à des contrôles sur les produits de la mer, teste la qualité de l'eau. Il s'intéresse aussi à l'évolution du climat, aux écosystèmes marin et côtier, surveille les quantités de poissons pêchées pour évaluer les risques de disparition de certaines espèces. Il participe à la recherche océanographique et intervient dans le domaine économique pour encadrer le développement d'activités liées à la mer. Enfin, l'IFREMER apporte sa connaissance scientifique et sa contribution technique lorsque surviennent des catastrophes comme le naufrage du Prestige en novembre 2002.

Pour conduire ses différentes missions, l'IFREMER peut être amené à travailler avec d'autres organismes de recherche.

Il participe activement aux programmes de l'Union européenne relatifs à la pêche, et au « Marine Board » de la Fondation européenne pour la science. Il est aussi membre des organisations internationales dans son domaine de compétence (Commission générale des pêches en Méditerranée, Commission océanographique intergouvernementale, Conseil international pour l'exploitation de la mer). Il contribue aux programmes internationaux de recherche (étude du climat, de l'environnement et de la biodiversité). Il anime également de nombreux accords bilatéraux.

Son implantation est répartie sur 5 centres (Boulogne-sur-mer, Brest, Nantes, Toulon, Tahiti), auxquels sont rattachés 21 stations sur le littoral métropolitain et dans les DOM TOM. Il dispose de 25 départements de recherche, 7 navires (dont 4 hauturiers), un sous-marin, un engin téléguidé pour les grandes profondeurs.

Ses effectifs atteignent 1380 salariés, auxquels il convient d'ajouter les 320 salariés de l'armateur Genavir, groupement d'intérêt économique auquel participe le CNRS et l'ERD, qui assure l'armement des navires de l'IFREMER, entretient l'ensemble des moyens navals qui lui sont confiés, exécute le programme des campagnes et assure l'acquisition et la validation des données collectées en mer.

Son budget prévisionnel représente 170 millions d'euros en 2005, dont 30 millions de ressources propres.

III.— LA REALISATION DES OBJECTIFS DU PROGRAMME

Les objectifs identifiés du programme « Recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources » sont au nombre de cinq, et sont relatifs respectivement à la production de connaissances, à l'appropriation de ces connaissances par les entreprises, à la mobilisation de ces mêmes connaissances dans le cadre des politiques publiques, à l'intensité du partenariat scientifique et technologique avec les pays du Sud, au degré d'intégration à l'espace européen de la recherche.

OBJECTIF N° 1 : PRODUIRE DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES AU MEILLEUR NIVEAU INTERNATIONAL.

La recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources, bien que largement finalisée, partage avec la recherche non orientée l'impératif d'excellence et de compétitivité internationale, qui se mesure avec les mêmes indicateurs de performance : publications et indices d'impact.

Indicateur n° 1 : Production scientifique des établissements du programme

Elle est mesurée par la part, dans la production scientifique, des publications de référence internationale des établissements du programme, pour l'ensemble des disciplines relevant de leur activité. Cette mesure est effectuée au double niveau :

- de l'Union européenne,
- du monde.

		2003	2006
	Unités	Réalisation	Prévision
UE	%	0,8	0,8
Monde	%	0,3	0,3

Précisions méthodologiques :

Méthode de calcul : Chacun des établissements du programme identifie les articles qu'il a produits dans la base de données de la production scientifique internationale maintenue par l'OST. Une fois ce repérage fait avec l'ensemble des établissements, les doublons (articles écrits en collaboration par plusieurs établissements du programme) sont éliminés pour construire l'ensemble des articles du programme.

Disponibilité : Une fois l'étape de repérage effectuée, les indicateurs sont immédiatement disponibles, car la base de l'OST est pré-structurée par espaces géographiques (pays, Union européenne, monde) et par disciplines (huit disciplines). L'OST a déjà mené à bien des analyses de ce type.

L'évaluation de la part de la production scientifique des établissements du programme dans les disciplines relevant du domaine des sciences humaines des sociales (SHS) pose actuellement des problèmes de disponibilité. L'absence à ce jour d'univers de référence internationale comparable à la base SCI (*Science Citation Index*) qui existe pour les sciences de la nature, ne permet pas de renseigner dans l'immédiat un indicateur de performance global. Toutefois, la fondation européenne de la science (ESF), à l'initiative de la France, a lancé un plan d'action pour la création d'un index européen des citations SHS qui devrait être disponible dans les deux prochaines années et permettre une évaluation comparative à l'échelle de l'Union européenne.

Indicateur n° 2 : Reconnaissance scientifique des établissements du programme

Elle est exprimée par l'indice de citation à deux ans des articles produits par les établissements du programme, pour l'ensemble des disciplines relevant des activités des opérateurs.

	2002	2006
Unités	Réalisation	Prévision
%	0,84	0,85

Précisions méthodologiques :

Mesure : cet indice est la valeur moyenne du nombre de citations recueillies par chaque article dans la base, pour l'ensemble des articles du programme, au cours des deux années suivant leur publication (nombre de citations reçues à deux ans / nombre d'articles). Il exprime l'impact sur la recherche internationale des connaissances produites par les établissements du programme.

Disponibilité : elle est immédiate, à partir de l'indicateur précédent (indicateur de production).

Cette méthode exhaustive implique cependant un délai de deux années avant l'obtention des données.

OBJECTIF N° 2 : CONTRIBUER A L'AMELIORATION DE LA COMPETITIVITE DES FILIERES ECONOMIQUES ASSOCIEES PAR LE TRANSFERT ET LA VALORISATION DES RESULTATS DE LA RECHERCHE

A travers cet objectif, il s'agit d'appréhender l'activité des six opérateurs du programme dans leur relation avec les secteurs professionnels concernés, en fonction des finalités socio-économiques de leurs travaux.

Leur performance est mesurée grâce à plusieurs indicateurs qui intègrent leur capacité d'innovation dans les domaines de la gestion des milieux et des ressources, mais aussi l'impact des résultats de cette innovation sur les filières économiques.

La mesure s'effectue en prenant en compte les brevets, les certificats d'obtention végétale (COV), les licences, les logiciels ainsi que les redevances qui en résultent.

Indicateur n° 1 : Efficacité de la politique de valorisation

Cette efficacité est évaluée par :

– le ratio « nombre de licences sur brevets, COV et logiciels / nombre total de brevets, COV et logiciels » (a) ;

– la part des opérateurs du programme dans les brevets déposés à l'INPI par des déposants français (b) ;

– la part des opérateurs du programme dans les brevets déposés à l'Office européen des brevets par des déposants européens (c).

		2003	2004	2006
	Unités	Réalisation	Réalisation	Prévision
(a)	Nombre	82	77	91
(b)	%	0,2	0,2	0,2
(c)	%	0,03	0,03	0,03

Indicateur n° 2 : Efficience de la politique de valorisation

Elle est évaluée par le ratio « produits des redevances sur brevets, COV et logiciels et licences / dépenses liées aux frais de propriété intellectuelle ».

	2003	2004	2005	2006
Unités	Réalisation	Réalisation	Prévision	Prévision
%	3,3	3,2	4	4

Indicateur n° 3 : Intensité du partenariat avec les entreprises

Elle est appréciée par la part des contrats de recherche ou de transfert de savoir-faire passés avec des entreprises dans les ressources totales des établissements du programme. On distingue le cas des établissements publics scientifiques et techniques des autres établissements (BRGM, CIRAD, IFREMER).

		2003	2006
	Unités	Réalisation	Prévision
EPST	%	1,6	1,6
Autres	%	4,3	4,4

Précisions méthodologiques :

Ces données intègrent les contrats passés avec des groupements d'entreprises (groupements professionnels, filières spécialisées, centres techniques, ...). Les ressources totales prises en compte sont les ressources externes, investissements compris, mais hors dotations budgétaires.

Ces indicateurs sont construits par extraction des données des établissements et consolidées par le responsable du programme.

OBJECTIF N° 3 : MOBILISER LES CONNAISSANCES EN APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES.

Il s'agit, à travers cet objectif, d'évaluer la contribution de l'ensemble des organismes du programme à la mise au point d'outils aidant les autorités publiques à la définition et la mise en œuvre des politiques qui mettent en jeu les interdépendances complexes régissant le monde aux diverses échelles spatiales et temporelles.

Cette contribution s'apprécie au travers du nombre d'expertises et d'avis rendus, de recueils de données effectués et de banques de données constituées. Sa performance se mesure par le nombre d'agents impliqués dans ces opérations.

Indicateur : Proportion des ETP (équivalent temps plein) annuels consacrés par les établissements du programme aux expertises, avis et productions de données pour des donneurs d'ordre publics.

	2003	2004	2005	2006
Unités	Réalisation	Réalisation	Prévision	Prévision
%	6	6	6	6

Précisions méthodologiques :

Sont pris en compte, les conventions avec les ministères techniques pour des opérations sortant du cadre de la recherche, les activités de surveillance (sismique, par exemple) et les observatoires, ainsi que les contrats avec les directions générales techniques de la commission de Bruxelles (par exemple, les DG pêche, environnement, agriculture, développement, hors DG recherche).

Les données sont fournies par les établissements et consolidées par le responsable du programme.

OBJECTIF N 4 : CONTRIBUER AU DEVELOPPEMENT DU SUD PAR LE PARTENARIAT SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Cet objectif met l'accent sur l'effort accompli pour construire des partenariats équilibrés et respectueux avec les pays du Sud. La France s'est toujours donnée pour mission d'accompagner les pays moins favorisés dans leur développement. Cet effort participe d'une démarche de prise en compte d'un besoin évident de solidarité dans la gestion des ressources de la planète, les pays du Nord ayant un intérêt bien compris à aider les pays du Sud, qui hébergent la majeure partie des réserves mondiales de biodiversité, à gérer celles-ci de la meilleure manière possible compte tenu des défis majeurs en matière de développement auxquels ils sont par ailleurs confrontés.

Deux organismes participent essentiellement à cet effort de coopération, considéré statutairement comme leur responsabilité première, le CIRAD et l'IRD. Mais les quatre autres opérateurs du programme poursuivent aussi cet objectif à des degrés divers et dans des champs d'application variés.

Indicateur n° 1 : Intensité du partenariat, exprimée par le nombre d'unités de recherche des établissements du programme faisant l'objet d'un accord de partenariat avec des pays du Sud.

	2004	2005	2006
Unités	Réalisation	Réalisation	Prévision
%	517	497	500

Indicateur n° 2 : Proportion de co-publications réalisées avec des partenaires du Sud parmi les publications des établissements du programme.

Cet indicateur n° 2 est complémentaire de celui conçu par le ministère des affaires étrangères dans le cadre du programme « Rayonnement culturel et scientifique » de la mission « Action extérieure de l'Etat », mais il est essentiel pour mesurer l'apport spécifique de la communauté scientifique au développement.

	2003	2006
Unités	Réalisation	Prévision
%	9,7	10

Précisions méthodologiques :

- **Sources des données :** Ces données sont fournies par les établissements et consolidées par le responsable du programme.

OBJECTIF N° 5 : PARTICIPER ACTIVEMENT A LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE EUROPEEN DE LA RECHERCHE

La construction de l'offre de recherche du programme ne se conçoit pas sans l'intégration de la dimension européenne, pertinente aussi bien en raison de la nature internationale des préoccupations relatives à la gestion des écosystèmes, qu'en raison de la nécessité de coordonner les efforts à des fins de compétitivité scientifique et économique.

L'espace européen constitue en effet une opportunité unique pour rassembler les compétences et les moyens, et élargir les possibilités de valorisation des recherches. C'est en tout cas l'espace à l'échelle duquel se construisent désormais la plupart des politiques publiques auxquelles les organismes du programme sont amenés à participer.

Deux indicateurs ont été retenus pour mesurer l'effort d'insertion dans une logique de coopération européenne, l'un prenant en compte la participation aux instruments du programme cadre de recherche et de développement technologique (PCRD), l'autre dénombrant les cas de reconnaissance de la France comme chef de file du domaine, capable d'en assumer l'animation et la dynamique.

Indicateur n° 1 : Taux de participation des opérateurs du programme aux projets des programmes cadres de l'Union européenne (PCRD)

Il est évalué à travers le ratio « nombre de projets sélectionnés pour financement / nombre de projets éligibles » :

	2003	2006
Unités	Réalisation	Cible
%	3,8	4,2

Indicateur n° 2 : Taux de coordination des projets de recherche du PCRD par les laboratoires des établissements du programme

Il est mesuré par le ratio : « nombre de projets coordonnés par un laboratoire des établissements du programme / nombre total de projets » :

	2003	2006
Unités	Réalisation	Cible
%	19,8	22

Précisions méthodologiques :

- **Sources des données** : Afin d'obtenir une image réaliste, les données fournies par les établissements le sont sur 2 années « glissantes », initialement 2002-2003, puis 2003-2004. Les données sont fournies par les établissements et consolidées par le responsable du programme.

IV.— LES QUATRE AXES D'ANALYSE RETENUS

La richesse de la matière et sa très grande diversité ont conduit votre rapporteur a préféré aborder l'examen de ce programme budgétaire sous quatre angles qui lui semblaient plus particulièrement pertinents, eu égard en particulier aux données de l'actualité récente.

A.— LA RECHERCHE DANS LES PARCS NATURELS REGIONAUX

Les parcs espaces protégés, c'est-à-dire les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux et les réserves naturelles, constituent des territoires dans lesquels une gestion appropriée nécessite souvent un effort de recherche important. A cet égard, ils accueillent des travaux de recherche, y participent, et peuvent même conduire des études.

S'agissant plus particulièrement des parcs naturels régionaux, cette mission leur incombe en vertu de l'article R.333-1 du code de l'environnement, qui leur donne pour objet, entre autres, de réaliser des actions expérimentales, et de contribuer à des programmes de recherche, dans le domaine de la « *gestion des milieux naturels et des paysages* ».

1. La nature des recherches

Les parcs naturels régionaux ont particulièrement pour mission d'initier des procédures nouvelles, notamment des méthodes de planification et de gestion de l'espace rural, qui peuvent être ensuite reprises sur d'autres territoires. Les actions expérimentales sont choisies en fonction du projet global de chaque parc et des problèmes concrets rencontrés dans sa mise en œuvre.

Au nombre des réalisations qui ont été expérimentées par les parcs naturels régionaux avant leur généralisation, figurent les premiers « écomusées » français, les premiers services de conseil architectural aux particuliers et aux communes, les premières mesures agri-environnementales liées aux orientations de la politique agricole commune au sein de l'Union Européenne; la création en lien avec le WWF des Gîtes Panda qui associent hébergement touristique chez l'habitant, la découverte de la nature et la protection des richesses naturelles à proximité du site d'accueil.

Quatre parcs naturels régionaux (Avesnois, Cotentin-Bessin, Boucles de la Seine Normandie, Loire-Anjou-Touraine) sont ainsi engagés depuis 2003 dans des projets de recherche liés à la biodiversité. Parmi les projets de recherche de l'INRA sur le thème « Agriculture et développement durable », celui intitulé « La modélisation d'accompagnement : une pratique de recherche en appui au développement durable » bénéficie d'un partenariat avec les parcs naturels régionaux d'Armorique, du Verdon, des Grands Causses, du Ventoux, des Vosges du Nord.

LA RECHERCHE DANS LES PARCS CONDUITE EN LIAISON AVEC L'INRA

Parc Régional	Thème de recherche
Ballon des Vosges	<i>Tableau de bord d'indicateurs environnementaux qui permettent d'évaluer l'efficacité des actions réalisées (dans le cadre de l'évaluation de la charte décennale d'actions du parc)</i>
Collaboration et financement de six parcs naturels régionaux.	<i>Modélisation de l'effet des pratiques agricoles sur la diversité végétale et la valeur agronomique des prairies permanentes en vue de l'élaboration d'indicateurs agri-environnementaux (thèse)</i>
Corse	<i>Différents aspects de la biologie du cerf de Corse, & programme européen LIFE</i>
Martinique	<i>Structuration génétique des populations insulaires allochtones de <i>rattus rattus</i> des îlets de Sainte Anne.</i>
Massif des Bauges	<i>Critères de diagnostic d'une valeur alimentaire d'alpage dans le cas d'une végétation hétérogène</i>
Narbonnaise	<i>Mise en œuvre d'un prototype de traitement des effluents vinicoles par méthanisation.</i>
Scarpe-Escaut	<i>Elaboration d'une carte des unités agro-physionomiques</i>
Verdon	<i>Actions pour le maintien des espaces et des activités agricoles sur les communes intégrées au périmètre de l'opération grand site Opération grand site des gorges du Verdon, schéma d'aménagement et de circulation</i>
Volcans d'Auvergne	<i>Mission d'étude sur le contrôle continu des populations de Campagnols terrestres, à l'échelle sectorielle</i>

LA RECHERCHE DANS LES PARCS CONDUITE EN LIAISON AVEC LE CEMAGREF

Parc Régional	Thème de recherche
Ballon des Vosges	<i>Relation entre couvert forestier et avifaune (tétras)</i>
Chartreuse	<i>Développement touristique et ancrage territorial des stations (Saint Pierre de Chartreuse) Pression sur l'environnement et l'organisation des paysages en espace périurbain Indicateurs de gestion durable de la forêt en amont de l'élaboration de chartes forestières de territoire Connaissance et gestion de l'écosystème forestier pour la conservation de la biodiversité dans la réserve de haute chartreuse Méthodes et indicateurs de suivi de la biodiversité biologique Etude de l'érosion liée au tourisme</i>
Haut Jura	<i>Suivi du plan paysage</i>
Haut Languedoc	<i>Entrepreneuriat rural en montagne méditerranéenne (toutes activités)</i>
Pilat	<i>Cas exemplaires de traitement des eaux usées ayant recours à des processus naturels (sur plusieurs sites)</i>

(fin du tableau page suivante)

LA RECHERCHE DANS LES PARCS CONDUITE EN LIAISON AVEC LE CEMAGREF
(suite et fin)

Parc Régional	Thème de recherche
Landes de Gascogne	<i>Participation à la mise en place des SIG</i> <i>Accompagnement de la mise en place des mesures agri-environnementales notamment des OLAE</i> <i>Participation à l'élaboration du SAGE dans le bassin de la LEYRE (et mise en place d'un colloque sur sa gestion)</i> <i>Paysages et multi usages de la forêt</i>
Livradois Forez	<i>Développement touristique, recherche et démarche d'appui à la mise au point de la stratégie touristique du PNR</i>
Loire-Anjou-Touraine	<i>Appui à la réalisation des documents d'objectif NATURA 2000</i>
Luberon	<i>Entrepreneuriat rural en montagne méditerranéenne</i> <i>Recherche sur la périurbanisation</i>
Martinique	<i>Mise en place d'un observatoire de l'eau</i> <i>Traitement d'images (Système d'information géographique)</i>
Massif des Bauges	<i>Développement touristique</i> <i>Impact des politiques agricoles à dimension paysagère</i> <i>Influence des contrats NATURA 2000 et CAD sur la biodiversité</i> <i>Guide pour l'élaboration de schéma de desserte dans le cadre de la charte forestière de territoire</i> <i>Expérimentation des chutes de blocs (Faverges)</i> <i>Déprise agropastorale et habitat du tétras</i>
Monts d'Ardèche	<i>Conflits d'usage dans les espaces ruraux</i>
Parc d'Armorique	<i>Evaluation économique des paysages (terrain étudié dans le cadre de la réalisation d'une thèse)</i>
Perche	<i>Suivi de l'avifaune des forêts domaniales de l'Orne dans le cadre des Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), en préalable à la désignation de ZPS.</i>
Périgord Limousin	<i>Politique publique et paysage</i>
Queyras	<i>Développement touristique</i> <i>Interrelation pâturage et avifaune (tétras)</i>
Vercors	<i>Développement touristique</i> <i>Mesures agri-environnementales (CTE)</i> <i>Cartographie de la végétation de la réserve naturelle des hauts plateaux du Vercors</i> <i>Dynamique des pelouses et de la pinède de pins à crochets sous l'influence du pâturage ovin.</i> <i>Méthodes et indicateurs de suivi de la biodiversité biologique</i>
Volcans d'Auvergne	<i>Paysage (lien entre territoires et produits)</i> <i>Services environnementaux</i> <i>Agriculture et développement durable</i>
Vosges du Nord	<i>Suivi du plan paysage</i>

La déprise agricole figure parmi les questions importantes étudiées dans les parcs naturels régionaux, car ce phénomène porte atteinte aux paysages mais aussi aux espèces, en déstabilisant les sociétés rurales sur lesquelles pourtant la gestion des espaces protégés doit chercher à s'appuyer.

Ainsi, le parc naturel régional du Luberon a accueilli, en 2001, une recherche menée par l'INRA sur le rôle du pâturage des animaux dans l'entretien du paysage. Elle a montré que, pour reconquérir une colline embroussaillée, il était possible d'associer l'action du pâturage avec un débroussaillage mécanique, à condition que soit pris en compte le comportement des troupeaux, leur rapport au milieu et leur capacité d'apprentissage. Ainsi, les brebis qui prennent l'habitude de consommer des espèces arbustives peuvent maintenir ce comportement alimentaire même lorsque l'offre en herbe redevient importante. L'étude a montré que l'efficacité du pâturage et du débroussaillage dépendait des méthodes d'élevage pratiquées.

La recherche peut aussi porter sur les outils de mesure de la déprise. Le parc naturel régional Livradois-Forez a participé à la mise au point, en collaboration avec un laboratoire de l'Université de Saint-Etienne (le CRENAM), d'un système d'information géographique (SIG), à partir d'images satellitaires, qui a permis de réaliser en 2001 un diagnostic de la déprise dans les Monts du Forez, et d'apprécier la dynamique naturelle de reboisement ainsi que le risque de fermeture des espaces ouverts. La preuve du risque de disparition des paysages pastoraux au milieu des forêts des Monts du Forez a suscité une prise de conscience des responsables locaux, notamment en raison de la mise en jeu de la pérennité du site traditionnel de fabrication de la fourme d'Ambert.

La recherche dans les parcs naturels régionaux est coordonnée et suivie par la direction de la protection de la nature au ministère de l'environnement.

Elle fait certes l'objet de plusieurs coopérations avec l'INRA, dont une des missions est la protection, la sauvegarde et la gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'espace rural, mais elle implique aussi le Cemagref, qui se trouve directement concerné par la recherche appliquée conduite dans les parcs naturels régionaux, notamment dans les disciplines suivantes : sciences économiques, sciences de gestion, sociologie, agronomie, écologie des milieux terrestres (arborés et herbacés), géographie.

Le Cemagref intervient notamment sur trois thèmes :

– le paysage (mise en œuvre, effets de politiques, instruments de gestion, estimation économique de la valeur du paysage des attentes sociales qu'il suscite, développement de l'offre d'entretien de paysage : notion de services environnementaux) ;

– la gestion de la biodiversité (en particulier l'accompagnement de la mise en place de périmètres et de dispositifs de gestion, dans le cadre de mesures agri-environnementales spécifiques ou de Natura 2000) ;

– le développement touristique (organisation locale, effets économiques, sociaux et environnementaux, conditions de développement pérenne, élaboration d'indicateurs de développement durable).

Plus épisodiquement, le Cemagref a développé des recherches dans les parcs naturels régionaux sur l'entrepreneuriat rural (Haut-Languedoc, Luberon). Il y étudie aussi les effets de la périurbanisation sur l'occupation de l'espace et sa gestion (Chartreuse, Luberon) ou encore sur la gestion de l'eau : définition du schéma d'aménagement de gestion de l'eau (SAGE) de la vallée de la Leyre dans le parc des Landes de Gascogne.

Les recherches conduites par le Cemagref insistent sur les conditions à réunir pour engendrer des effets positifs entre les activités économiques et l'environnement : lien agriculture et paysage, relation entre pastoralisme, sylviculture et biodiversité. Les synergies entre activités économiques (agriculture, tourisme, lien paysages/produits) sont également étudiées, de manière à déboucher sur l'élaboration de conseils pratiques de gestion du milieu qui peuvent permettre aux parcs de concilier développement économique et préservation de l'environnement.

Pour le monde de la recherche, les parcs apparaissent d'abord comme des terrains d'étude (pour des recherches socioéconomiques et agronomiques) ou des supports de sites permanents d'observation (réseaux d'observation écologique de la biodiversité) ou d'expérimentation (la prévention des risques de chutes de blocs par la reforestation nécessitant par exemple des expériences grandeur nature).

Le choix des chercheurs pour localiser leur terrain dans les parcs est motivé par des critères d'homogénéité du territoire, de caractéristiques naturelles et culturelles, autant d'éléments qui ont d'ailleurs été à l'origine de la création des parcs naturels régionaux.

2. Le financement des recherches

Les informations transmises à votre rapporteur par le Cemagref donnent une idée de la diversité, et aussi de la précarité, des sources de financement de la recherche dans les parcs naturels régionaux.

► Le Cemagref intervient dans ces parcs souvent de sa propre initiative parce qu'il recherche un terrain d'étude et un partenaire pour mener à bien une recherche financée à l'échelle européenne, nationale ou locale.

● S'agissant des sources de financement communautaires, les recherches du Cemagref dans les parcs ont bénéficié du soutien de quatre programmes européens : EMASE sur l'entrepreneuriat rural ; SEAMLESS sur l'agriculture

durable ; SPRITE, relatif au tourisme rural ; REGALP consacré au paysage dans différents pays du massif alpin.

- A l'échelle nationale, ces recherches s'inscrivent dans le cadre de deux appels d'offres nationaux : le programme "Politiques publiques et paysages" du ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD), et le programme de l'Agence nationale de la recherche intitulé "Agriculture et développement durable". Quelques opérations sont financées par la convention cadre quadri annuelle avec la direction de la nature et du paysage du MEDD (qui pousse surtout à choisir des terrains d'étude dans les parcs nationaux et secondairement dans les parcs régionaux), et beaucoup plus rarement par la convention qui lie le Cemagref au ministère de l'agriculture.

- Au niveau local, dans quelques cas, les recherches sont financées par le commissariat au massif (principalement dans le massif central). Le Cemagref est intervenu également à la demande d'une agence d'ingénierie touristique (l'Agence française d'ingénierie touristique devenue ODIT - observatoire de développement et d'ingénierie touristique) pour appuyer son expérimentation relative aux indicateurs de tourisme durable menée dans le parc du Queyras, notamment.

En de plus rares occasions, les recherches s'appuient sur des crédits du conseil régional. Ils s'inscrivent alors parfois dans le cadre d'un appel d'offres, ainsi le programme "Pour et sur le développement régional en Rhône-Alpes, 2000-2004", financé dans le cadre du contrat de plan.

C'est parfois la formulation même des appels d'offres qui incite à choisir un parc naturel régional comme terrain d'étude. Mais cette recherche de partenariat est plus souvent spontanée, car l'existence du parc en tant qu'institution ne peut que faciliter l'accès des chercheurs à certaines données et à divers réseaux d'acteurs.

► L'intervention du Cemagref se réalise aussi à la demande des parcs eux-mêmes (Bauge, Landes de Gascogne, Vercors, Vosges du Nord notamment) pour des travaux qui, dans ce cas, relèvent généralement plus du registre de l'expertise que de la recherche proprement dite (mise en place d'« opérations locales agri-environnement », de chartes paysagères, de document de gestion de Natura 2000).

Dans le cas du parc naturel régional du Pilat, la recherche porte sur la mise au point, avec le concours du parc, de techniques de traitement des eaux usées ayant recours à des processus naturels, sur plusieurs sites de petites collectivités.

Quand c'est le parc qui adresse une demande au Cemagref, le partenariat est alors plus formalisé et passe parfois par une convention (cas du parc des Landes de Gascogne).

Dans un cas (en Chartreuse), le parc a élaboré un appel à projet de recherche (sur les questions de pression périurbaine).

Dans quelques cas, les contacts établis avec les parcs naturels régionaux à l'occasion de recherches financées par l'Union européenne ou l'Etat, débouchent sur des commandes d'étude de la part des parcs qui peuvent d'ailleurs ne pas se finaliser (cas, dans le parc du Luberon, d'un projet d'atlas, fondé sur un diagnostic territorial).

► A côté du cas d'un partenariat direct avec les parcs naturels régionaux, le Cemagref entretient des relations avec des coordinations interrégionales qui peuvent faciliter le portage des projets et la généralisation de leurs résultats.

Ainsi les relations avec l'atelier des espaces naturels (ATEN), qui joue un rôle d'animation auprès des parcs naturels régionaux du centre-est en vue de promouvoir une approche fédérative des systèmes d'information géographique (SIG), ont favorisé les travaux de recherche et de transfert du Cemagref dans ce domaine. L'Inter-Parcs Massif-Central (IPAMAC), qui regroupe huit parcs naturels régionaux, remplit une fonction identique pour le Cemagref dans le domaine du tourisme.

Le Cemagref entretient en outre des relations épisodiques avec la fédération des parcs naturels régionaux.

3. La portée des recherches

Même lorsque les parcs ne sont au départ qu'un simple terrain d'études, sans être directement commanditaires, ils se trouvent néanmoins souvent associés au comité de suivi des recherches.

En tout état de cause, le besoin d'une collaboration plus étroite entre les chercheurs et les responsables de parcs naturels régionaux a été fortement souligné à l'occasion du colloque « Parc et recherche agri-environnementale : favoriser les synergies », qui s'est tenu sur le site du parc naturel régional du Pilat, les 31 mars et 1^{er} avril 2005. Pour faciliter cette collaboration, certains parcs ont un chargé de mission scientifique. Le colloque a dégagé l'idée que les conseils scientifiques des parcs pourraient aussi mieux assurer leur fonction de liaison avec le monde de la recherche s'ils étaient organisés sur une base inter-parcs, à l'image du conseil scientifique commun des trois parcs de la région Nord Pas de Calais.

Le suivi des recherches aide en effet les responsables de parc à nourrir une réflexion sur les objectifs et les modalités de leurs politiques, en ce qui concerne notamment l'inventaire des ressources du territoire, l'estimation de la valeur des biens non marchands, l'étude des activités de reconstitution et de valorisation du patrimoine naturel et culturel, les modes de gestion favorables à la biodiversité.

Le parc du Périgord Limousin a ainsi pu tirer le fruit de l'intervention du Cemagref dans le cadre du programme « politiques publiques et paysages » pour sa politique paysagère. Le parc du Livradois Forez, à l'occasion de la mise en

œuvre du programme européen SPRITE, a renforcé son partenariat avec le Cemagref pour la mise au point de sa stratégie touristique d'ensemble.

Ces résultats peuvent aussi contribuer à l'amélioration de l'accueil, de l'éducation et de l'information du public des visiteurs.

B.— LA PREVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES

Le raz-de-marée en Asie du Sud du 26 décembre 2004, le choc de l'ouragan Katrina sur la Nouvelle-Orléans le 29 août 2005, le séisme qui a frappé le Pakistan le 8 octobre dernier, rappellent que le monde est en permanence susceptible d'être touché par des catastrophes naturelles engendrant des pertes humaines ou laissant la population entièrement démunie.

Les catastrophes naturelles peuvent être d'origine tellurique ou climatique, et selon certaines études, il est à craindre que le nombre des celles imputables à des événements météorologiques extrêmes n'aille en augmentant à l'avenir.

Dans tous les cas, ces catastrophes naturelles peuvent s'accompagner de dommages graves, et les économies nationales, surtout celles des pays pauvres, en ressentent les conséquences pendant longtemps de sorte que leur développement est souvent retardé de plusieurs années. Pour la seule année 2003 selon l'ONU, plus de 70 000 personnes ont péri au cours de catastrophes qui ont par ailleurs affecté 600 millions d'hommes, de femmes et d'enfants et causé 65 milliards de dollars de dégâts.

En évitant ou en limitant les dommages, les mesures de prévention préservent la croissance, l'exploitation des ressources naturelles, un développement social plus harmonieux, autrement dit une qualité de vie sécurisée. La prévention scientifique des catastrophes naturelles peut donc s'avérer un facteur important du développement durable des sociétés.

1. L'apport de la recherche scientifique

Les catastrophes naturelles naissent de la coïncidence de facteurs naturels, d'une part, et de la vulnérabilité des systèmes sociétaux et des écosystèmes de l'autre. C'est souvent l'homme, par ses erreurs ou son inaction, qui est responsable lorsqu'un événement naturel se transforme *a posteriori* en catastrophe engendrant de graves dommages. Ainsi, faute de la mise en œuvre de normes de construction adaptées aux risques sismiques, ce sont les incendies consécutifs aux destructions, et notamment à la rupture des canalisations, qui sont pour l'essentiel à l'origine du lourd bilan humain du tremblement de terre de San Francisco en 1906 : le feu a fait rage ensuite deux jours durant, ravageant la moitié de la ville, et tuant 450 personnes.

- Depuis un siècle, **la sismologie** a fait des progrès considérables en identifiant l'origine des séismes sur les failles et des tsunamis éventuels, et en les

replaçant dans le contexte de la tectonique des plaques et de la dynamique globale de notre planète.

Le problème de la prédiction de tels événements reste malheureusement un formidable défi scientifique. Pour l'instant, il est possible de prédire un séisme à l'échelle séculaire, mais pas à l'échelle de quelques jours qui est la seule pertinente d'un point de vue humain et socio-économique. La détermination de l'instant et du lieu précis du déclenchement de la rupture semble encore hors de portée. En revanche, le développement des réseaux de surveillance sismique permet de localiser très rapidement (quelques minutes plus tard) le lieu et le temps origine des tremblements de terre, sa magnitude, et donc de lancer une alerte vers les pouvoirs publics, qui pourront alors organiser les secours. La mise en place du système d'alerte aux tsunamis dans l'Océan Pacifique (PTWS : *Pacific Tsunami Warning System*) suite au grand tremblement de Terre d'Alaska en 1964, a permis de sauver de nombreuses vies humaines.

Des progrès considérables ont aussi été accomplis sur la compréhension de la propagation en milieu complexe des ondes sismiques, permettant d'ores et déjà de calculer de façon quantitative leurs effets sur les bâtiments ou ouvrages d'art, selon la nature géologique des terrains. Ces calculs ont des conséquences fondamentales pour, d'une part, définir des normes parasismiques, d'autre part, les appliquer aux constructions, ouvrages d'art et infrastructures. Un séisme de forte magnitude aura des conséquences catastrophiques dans les régions n'appliquant pas les règles parasismiques, comme ce fut le cas lors des tremblements de terre de Bam en Iran, en décembre 2003, ou d'Izmit en Turquie, en août 1999, avec plusieurs dizaines de milliers de victimes, alors qu'il conduira à un bilan beaucoup moins dramatique dans les pays les appliquant, tels que le Japon et les Etats-Unis.

- Quant à la recherche sur **le changement climatique**, elle comprend trois volets fortement liés entre eux : le premier concerne le fonctionnement du système climatique, dont l'étude suppose notamment la mise au point de modèles de simulation ; le second, les impacts du changement climatique ; et le troisième, l'économie du changement climatique avec notamment la recherche de moyens de lutte contre les effets néfastes du changement climatique.

2. L'effort international

Répondant à une menace de nature planétaire, la recherche sur les moyens de prévention appelle évidemment une large coopération internationale.

Des études ont ainsi été réalisées à l'échelle mondiale à partir du début des années quatre-vingt-dix, depuis la proclamation de la « Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles ». Les deux « Conférence internationale sur l'alerte rapide des catastrophes naturelles » qui se sont succédées à Potsdam en 1998, et à Bonn en 2003, la prochaine ayant lieu à Bonn en mars 2006, ont conduit à la mise en place d'une « plate-forme internationale d'alerte précoce » qui a commencé ses travaux en 2004.

La Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes naturelles qui s'est déroulée du 18 au 22 janvier 2005 à Kobé, au Japon, a permis de dresser le bilan des efforts déployés au plan international dans le domaine de la prévention des catastrophes naturelles et d'élaborer un plan d'action pour la prochaine décennie.

La France, qui n'est pas épargnée, a tout intérêt à contribuer à cet effort international : elle-même a été frappée récemment par la tempête de décembre 1999 et par la sécheresse de l'été 2003, responsable de 15 000 morts ; par ailleurs, les prémices du réchauffement climatique semblent s'y faire sentir comme ailleurs dans le monde, puisque neuf des dix dernières années comptent au nombre des plus chaudes en France depuis que des données météorologiques y sont enregistrées, c'est-à-dire depuis 1850.

La France participe activement à la mise en place du « Système d'alerte aux tsunamis dans l'Océan Indien » (SATOI), en s'appuyant notamment sur les organismes de recherche de l'île de la Réunion. Elle contribue aussi, dans le cadre du « Programme national d'étude de la dynamique du climat » (PNEDC), au programme international CLIVAR (*Climate Variability and Predictability*), qui a pour objet l'étude des climats de l'Europe et du bassin Méditerranéen, et leurs liens avec l'Atlantique nord et le bassin arctique, ainsi que l'étude de la variabilité climatique dans les régions tropicales et dans les régions australes. Le PNEDC soutient également le développement d'une modélisation climatique à l'échelle globale ainsi que des recherches en paléoclimatologie, avec notamment des études à partir des carottages glaciologiques polaires.

3. Les actions concertées

Depuis plusieurs années, des rapports commandés par le Gouvernement s'efforcent d'analyser et de comprendre l'enchaînement des faits ayant conduit à des situations paroxystiques, d'en mesurer les conséquences et de proposer des mesures de nature à éviter leur renouvellement. Peuvent, en particulier, être cités les retours d'expérience des crues du sud de la France ainsi que des tempêtes en 1999, de l'avalanche de Montroc (Chamonix) en 1999, et des inondations de Bretagne et de la Somme en 2000 et 2001.

Récemment, la communauté scientifique française a été plus particulièrement mobilisée au travers notamment de quatre « actions concertées », lancées respectivement en 2002, 2003, 2004 et 2005.

Ces « actions concertées » concernent aussi bien les catastrophes brutales, du type « tremblement de terre » ou « tsunami », que les catastrophes au long cours, comme le réchauffement climatique.

► L'action « **Prévention des catastrophes naturelles** » soutient depuis 2002 des projets scientifiques pluridisciplinaires visant à une meilleure compréhension des processus naturels susceptibles de provoquer des catastrophes

terrestres ou maritimes (comme séismes, éruptions volcaniques, glissements gravitaires ou inondations, cyclones). Les études à caractère opérationnel, telles que l'instrumentation de sites à fin de surveillance ou d'alerte, ne sont pas concernées.

Les thèmes prioritaires sur lesquels les laboratoires ont été sollicités sont :

– la modélisation des processus, incluant des études expérimentales, théoriques et numériques, et portant particulièrement sur les processus non-linéaires ou mettant en jeu des échelles emboîtées ;

– les mesures de déformations de la surface terrestre, qui intéressent les glissements de terrain, les volcans, les séismes, et mobilisent des capteurs GPS mais aussi la cartographie 'continue' basée sur la comparaison d'images satellitaires. Le but est notamment de mettre au point des techniques minimisant le recours aux méthodes de mesure coûteuses ;

– l'imagerie haute résolution du sous-sol : la méconnaissance des structures actives en profondeur constitue en effet une limitation majeure de la compréhension et donc de la modélisation et de la prévision des processus. C'est le cas pour les failles ou pour les conduits volcaniques ;

– la spécificité de l'aléa dans l'espace urbain : les catastrophes résultent en effet souvent de la concentration humaine, et l'anthropisation et l'urbanisation de vastes étendues ont un effet en retour sur les processus physiques. L'influence de l'urbanisation sur les processus implique que la simple extrapolation des résultats obtenus en champ libre ne suffit pas pour appréhender la portée des phénomènes. En particulier sont concernées l'hydraulique des inondations ou l'étude des effets de site pour l'aléa sismique.

► L'action « **Risques naturels et changement climatique** » lancée en 2003 soutient des recherches ciblées, d'une part, dans le domaine des sciences du climat, et d'autre part, dans le domaine des sciences de la Terre pour ce qui concerne les risques associés aux séismes, volcans, glissements gravitaires et géocroiseurs.

Les recherches sur le climat visent trois objectifs :

– mieux appréhender la variabilité dite « naturelle » du climat, tant à l'échelle régionale que planétaire, afin ensuite de mieux pouvoir détecter des changements climatiques liés aux actions anthropiques. Ceci requiert en particulier l'analyse de séries de données sur les derniers millénaires et un effort de modélisation permettant d'identifier les mécanismes de la variabilité observée ;

– détecter les changements climatiques globaux, à travers l'analyse rétrospective de l'évolution de fréquence ou d'amplitude de divers types d'événements extrêmes, de modes de variabilité du climat, ou de régimes de temps ;

– d'explorer le cycle du carbone, pour préciser le rôle des biosphères continentale et océanique dans ce cycle, et évaluer l'efficacité des diverses stratégies de réduction du gaz carbonique dans l'atmosphère (fertilisation de l'océan, ou enfouissement dans l'océan profond).

Les recherches dans le domaine des sciences de la Terre concernent :

– l'Arc des Antilles, pour avoir une meilleure connaissance du fonctionnement de cette zone volcanique et sismique ;

– la Méditerranée, et particulièrement l'Algérie, pour des études d'imagerie géophysique et tectoniques de pointe ;

– le stockage du CO₂ dans les réservoirs naturels, ainsi que la gestion des déchets industriels et domestiques, pour comprendre la réactivité chimique, à différentes échelles de temps et d'espace, des circulations de fluides en milieu poreux ;

– les géocroiseurs, corps célestes susceptibles à un moment ou à un autre de croiser à proximité de la Terre.

► L'action « **Aléas et changements globaux** » lancée en 2004 vise à promouvoir des études portant sur l'altération grave des conditions environnementales, et à encourager un nombre limité de recherches pluridisciplinaires permettant d'étudier des aléas affectant les écosystèmes et les cycles biogéochimiques.

La connaissance des aléas passe par l'impérieuse nécessité de capter les phénomènes extrêmes (donc rares) et de détecter les non stationnarités. Identifier les seuils, les bifurcations dans les comportements implique l'acquisition de longues séries chronologiques de données de qualité, leur archivage et leur sauvegarde.

L'objectif est d'améliorer la méthodologie d'approche du fonctionnement des aléas, de leur détection, de leur prévision, de leurs interactions avec les paramètres environnementaux, tout en intégrant la dimension sociale de la gestion des risques. Cette méthodologie d'approche s'appuie sur des réseaux de mesures et d'observations, la constitution de bases de données de long terme, la mise au point de modèles pour l'élaboration de scénarii, et de méthodes de prévision.

Les recherches s'organisent autour de trois thèmes :

1) les aléas météorologiques : condition de genèse et de développement, facteur d'amplification, détection des précurseurs, fréquence d'occurrence, interaction avec l'hydrologie, l'utilisation des surfaces continentales, conséquences pour les écosystèmes ;

2) l'impact du changement climatique : niveau de la mer, sécheresse, dérive d'icebergs, modifications de trajectoire de cyclones, modification de

circulation océanique, fréquence des incendies, effets de seuil dans les écosystèmes, persistance d'anomalies conduisant à dépasser des seuils critiques (canicule), conséquences sur les émissions de composés chimiques (carbones organiques volatils biogéniques, poussières, sels de mer) ;

3) les aléas géologiques en Méditerranée et aux Antilles : mise au point de méthodes de détections et d'analyse des failles actives, études des lacunes sismiques et de la distribution spatio-temporelles des séismes, évaluation du potentiel sismogénique.

► L'action « **Prévention des catastrophes telluriques** », lancée en 2005 dans le cadre du plan d'action « L'Après catastrophe asiatique », visant à tirer les conséquences du séisme de Sumatra et du tsunami qui s'en est suivi, a pour objectif :

– la cartographie des failles majeures caractérisées en surface et en profondeur, l'observation dense *in situ* des paramètres physico-chimiques ;

– la modélisation et l'interprétation des séismes et des tsunamis pour prévoir leur amplitude et leurs conséquences ;

– la caractérisation des structures en profondeur dans lesquelles se propagent les ondes ;

– la mise en place d'expériences pilotes de stations de surveillance, notamment en installant des stations en fond de mer ;

– l'étude des impacts humains, économiques, sociaux et sanitaires.

4. Deux priorités budgétaires

L'estimation globale des montants affectés à la prévention et à la réduction des risques s'avère particulièrement difficile à cerner, du fait de la multiplicité des intervenants. Les financements proviennent du budget de l'Etat (en financement total ou sous forme de subvention), du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ou encore des collectivités locales. Une tentative d'estimation conduite en 2001 faisait apparaître un engagement de l'Etat (Ecologie, Intérieur, Agriculture, Equipement) de l'ordre de 125 millions d'euros, auquel s'ajoutaient environ 20 millions d'euros du FPRNM.

Les « actions concertées » précédemment mentionnées sont dotées chacune de deux à trois millions d'euros, celle relative à la « Prévention des catastrophes telluriques » bénéficiant d'un effort particulier (cinq millions d'euros).

S'agissant de la recherche, deux priorités ressortent tout particulièrement pour l'année 2006 :

► Le haut niveau de risque sismique aux Antilles, qui ont déjà connu un séisme de magnitude 8 en 1848, rend un programme de cartographie des failles alentours particulièrement nécessaire. Il est onéreux, car il nécessite d'armer des navires spécialisés, dont les sorties en mer coûtent de l'ordre de cinq mille euros par jour. Il est estimé à un montant total de 100 millions d'euros, à répartir sur une dizaine d'années, en incluant les études déterminant les zones particulièrement exposées, et les mesures appropriées pour faire face au risque ;

► Les recherches relatives au réchauffement climatique doivent pouvoir s'appuyer sur des données de long terme, et la priorité est à la mise en place d'observatoires qui puissent fonctionner régulièrement. Trente d'entre eux, les Observatoires de recherche en environnement (ORE), ont été mis en place sur le territoire français en 2003, en labellisant des structures existantes. Ils sont organisés en réseau au niveau national et européen, et fonctionnent au plan local en étroite synergie avec les universités et les organismes impliqués dans la recherche en environnement. Il est essentiel qu'ils puissent poursuivre leur tâche de collecte de données.

C.— LE DEVELOPPEMENT DES AGROCOMPOSANTS

Les agrocomposants sont des produits issus des déchets et sous-produits végétaux des filières agricoles ou forestières, qui ont vocation à se substituer aux hydrocarbures.

Ils permettent de remplacer les matériaux plastiques par des matériaux biodégradables, par exemple pour la fabrication d'emballages «verts». Ils peuvent aussi être utilisés comme source d'énergie alternative aux produits fossiles, à moindre coût et sans rejet polluant, pour le chauffage, à des fins de la protection des cultures contre le gel, par exemple, mais aussi pour l'éclairage et la cuisson.

Globalement, le recours aux agrocomposants permet de marier des besoins de grande consommation avec des gisements de matières premières renouvelables à cycle court. Il constitue une manière de recycler des déchets, d'économiser des matières premières. Il présente aussi l'avantage d'être compatible avec une production organisée en un essaimage de petites unités de transformation, qui limite les nuisances et la pollution liées au transport.

Cette technologie préserve donc les stocks fossiles et limite l'émission de gaz à effet de serre. Elle participe totalement de la recherche des modalités du développement durable, au profit aussi bien des territoires ruraux des pays développés que des pays en développement.

Présentés lors de l'exposition universelle de Hanovre en 2000, remarqués par la fondation Altran, les agrocomposants ont fait l'objet d'un protocole d'accord signé entre l'association Ecoproduits, basée dans le Puy de Dôme, et le gouvernement malgache pour la création d'un laboratoire d'étude à Madagascar.

La recherche dans le domaine des agrocomposants s'appuie en France sur le groupement d'intérêt scientifique AGRICE (agriculture pour la chimie et l'énergie), auquel participent des organismes de recherche scientifique, technique et économique, comme l'INRA, le CEMAGREF, le CIRAD, des entreprises, et des organisations professionnelles agricoles.

L'AGRICE a été fondé en 1994 par les ministères chargés de l'Agriculture, de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche, avec la collaboration de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Une première convention fondatrice est arrivée à terme en 2000. Suite à un audit d'évaluation, les ministères impliqués dans AGRICE ont décidé de renouveler le groupement pour une durée de 6 ans.

La gestion et le suivi des programmes de recherche et développement de l'AGRICE est assurée par l'ADEME : un appel à propositions permet la sélection des actions de recherche et d'études socio-économiques ou environnementales. Un conseil scientifique et technique, constitué de membres institutionnels de droit, de membres associés et d'experts, prépare les consultations, évalue et présélectionne les programmes de recherche. Un conseil de groupement, constitué de membres institutionnels de droit et de membres associés, assure la sélection finale des actions d'AGRICE, définit la stratégie de recherche, l'orientation et l'affectation des financements.

Les thèmes d'études de ce groupement portent sur les nouvelles valorisations des produits et coproduits d'origine agricole dans les domaines de l'énergie, de la chimie et des matériaux. Ils concernent :

– la recherche à long terme sur les biocarburants, avec pour objectif d'améliorer, à tous les niveaux, l'efficacité et la compétitivité de ces produits additifs aux carburants, ainsi que leur capacité à réduire les émissions polluantes des carburants ;

– la recherche sur les biocombustibles, avec par exemple des études sur le miscanthus, plante considérée comme très proche de la canne à sucre dont la culture laisse entrevoir de hauts rendements de biomasse, ou sur l'utilisation de l'éthanol comme carburant dans les piles à combustible ;

– la recherche sur les biomolécules, avec par exemple des études pour promouvoir des dégraissants partiellement biodégradables issus de protéines ou de peptides d'origine végétale ;

– la recherche sur les biomatériaux, avec pour objectif l'utilisation de fibres de chanvre ou de lin en remplacement de la laine de verre dans le bâtiment ou comme renfort des carrosseries d'automobile, la mise en œuvre de panneaux à partir de pailles broyées et de résine produite à partir d'huile de lin, l'amélioration des qualités du papier-carton par l'addition de pulpes de betteraves dans sa fabrication.

En Europe, 5 % des surfaces cultivées étaient dédiées aux nouvelles valorisations des agroressources en 1999. Ceci représentait plus de 700 000 hectares pour la France. Selon le rapport remis au Gouvernement par M. Philippe Desmarescaux en 1998, ces superficies pourraient être amenées à doubler dans les dix prochaines années.

QUANTITÉS ET SURFACES CULTIVÉES DÉDIÉES AUX AGROCOMPOSANTS

	Situation 1998		Perspectives 2011	
	Tonnage (t)	Surfaces (hec)	Tonnage (t)	Surfaces (hec)
Biocarburants	435 000	255 000	500 000 à 1 000 000	300 000 à 600 000
Lubrifiants	10 000	8 000	110 000	83 000
Solvants intermédiaires		85 000	500 000	155 000
- <i>Oléagineux</i>	300 000	85 000	50 000	40 000
- <i>Céréales, betteraves</i>			450 000	115 000
Détergents			100 000	60 000
- <i>Oléagineux</i>			75 000	55 000
- <i>Autres</i>			25 000	5 000
Matériaux, fibre		58 000		58 000
Amidon industriel		240 000		300 000
Polymères, matériau		29 000		10 000
Pharmacie, parfum		1 000		37 000
Biocombustibles				40 000
Total		676 000		1 340 000 à 1 640 000

Source : Extrait du rapport de M. Philippe Desmarescaux : « Situation et perspectives de développement des productions agricoles à usage non alimentaire » (décembre 1998).

Avec le soutien de la recherche, de l'industrie et des pouvoirs publics, l'utilisation des agrocomposants a d'ores et déjà permis l'ouverture et le développement de nouveaux marchés dans les domaines de l'énergie (biocarburants), de la chimie (lubrifiants, solvants, détergents ...) et des matériaux (polymères, matériaux composites) et donc de nouveaux débouchés pour l'agriculture. Pour ces produits, l'industrie a élaboré de nouveaux profils de qualité et de performance répondant aux exigences des consommateurs ainsi qu'à la concurrence des matières premières d'origine pétrolière.

Sur l'initiative de l'ADEME, un « centre d'intelligence économique pour les produits renouvelables et l'effet de serre » (Pronovial) a été créé en 2001. Il a pour mission de développer les nouveaux marchés des produits dérivés de l'agriculture, mettre à la disposition des différents acteurs de cette filière une information complète, élaborée et accessible sur les techniques disponibles, les applications, les données économiques et environnementales et les opportunités de débouchés.

La mise en place de filières de fabrication d'agrocomposants suppose une étude préalable approfondie du bilan écologique complet des produits fabriqués. En effet, il existe toujours un risque d'oublier :

– d’une part, certains effets indirects négatifs, comme la destruction de la forêt amazonienne pour étendre les terres de production du soja utilisé dans la production de l’esther au Brésil, ou l’accélération de la désertification du sud de l’Espagne en raison du détournement de l’eau au profit de la culture du maïs destiné à la production d’éthanol ;

– d’autre part, l’utilisation d’hydrocarbures sous forme d’intrants directs, comme le gasoil des camions servant à l’approvisionnement des usines en éléments organiques, puis à la livraison des agrocomposants fabriqués, ou d’intrants indirects sous forme d’engrais, puisqu’il faut environ deux tonnes de fioul pour produire une tonne de nitrate.

Un bilan écologique complet faiblement positif, voire négatif, ne compromet d’ailleurs pas nécessairement une production d’agrocomposants si celle-ci est génératrice d’effets « externes », en termes d’aménagement du territoire et de cohésion de la société par exemple, qui lui confèrent un intérêt particulier. Il est en effet de la responsabilité des autorités politiques de donner un poids significatif à ces considérations plus difficilement quantifiables, mais pouvant jouer un rôle crucial.

Encore faut-il que les responsables politiques puissent prendre ce genre de décision en pleine connaissance de cause, et c’est pourquoi il paraît essentiel qu’un effort de recherche tout particulier soit conduit en direction des techniques d’évaluation globale de l’impact écologique des agrocomposants.

L’INRA, pour sa part, a décidé de renforcer en ce sens son équipe dédiée à la valorisation des produits non alimentaires, dix à quinze postes étant dégagés pour venir épauler les quatre économistes, les six agronomes et la douzaine de technologues qui s’emploient déjà à développer des méthodes de bilan global. Il paraît indispensable que cet effort soit reconnu, encouragé et soutenu par l’Etat.

D.— LES ORGANISMES GENETIQUEMENT MODIFIES

Les organismes génétiquement modifiés (OGM) relèvent directement des recherches touchant aux relations entre l’homme et les différents milieux naturels, puisque tout en visant à améliorer les conditions de la production agricole, ils suscitent des inquiétudes pour ce qui concerne les aliments qui en dérivent, quant à leur toxicité, leur allergénicité, les transferts de transgènes, l’apparition de nouveaux agents pathogènes.

Deux critères entrent principalement en jeu dans l’étude du risque lié à un OGM : l’exposition, c’est-à-dire le mode de diffusion du transgène, et le danger proprement dit, c’est-à-dire l’effet du transgène. Les risques associés à un OGM ne sont pas comparables selon qu’il s’intègre à une plante fourragère transgénique qui servira de nourriture au bétail, à un arbre transgénique dont le bois servira à fabriquer du papier ou qu’il soit directement consommé par l’homme.

Le rapport de la mission d'information de notre Assemblée sur les enjeux des OGM d'avril 2005 a conclu, en l'état actuel de la recherche, à l'absence de risque sanitaire, aucun effet néfaste n'ayant été empiriquement relevé au cours de la dernière dizaine d'années, au cours de laquelle, pourtant, la consommation de produits intégrant des OGM, notamment les aliments à partir de maïs, de la graine de soja et du colza, s'est développée à grande échelle. La mission a cependant rappelé la nécessité de poursuivre et développer la recherche sur la toxicité des OGM, leurs modalités de dispersion dans la nature et leurs conséquences épidémiologiques.

Cependant, à côté du risque sanitaire, les OGM suscitent une autre forme de menace relevant de l'interaction entre l'homme et la nature, et méritant un suivi scientifique : celle liée à la destruction de l'agriculture traditionnelle par la promotion d'une monoculture intensive basée sur des semences génétiquement améliorée.

Le contexte concurrentiel international pousse en effet à la recherche permanente de gains de productivité dans l'agriculture, et les grandes entreprises agro-chimiques, notamment américaines, profitent de cette situation pour promouvoir des OGM décrits comme étant à très haut rendement, dont il tire une rente grâce à la protection du droit des brevets.

Il s'ensuit à la fois un appauvrissement du patrimoine biologique de la planète, et une très forte dépendance économique des agriculteurs utilisant le brevet, dans les pays du Sud bien entendu, mais aussi dans les pays du Nord, puisque l'agriculture française risque elle aussi de tomber dans cette dépendance.

Cela est d'autant plus regrettable que ce n'est pas la technique même qui est condamnable : ne peut-on pas concevoir des OGM thérapeutiques, des OGM adaptés à la culture en milieu hostile, ou des OGM aux capacités nutritionnelles supérieures, qui pourraient consolider le modèle d'une agriculture familiale vivrière assurant la vitalité des campagnes ?

Pour ces raisons, le rapport de la mission d'information sur les enjeux des OGM concluait à juste titre en faveur d'un renforcement du contrôle public de la recherche dans ce domaine, et d'une limitation de la propriété intellectuelle sur les inventions de plantes génétiquement modifiées.

Plus généralement, il paraît indispensable de mettre en place des programmes de recherche sur l'impact des OGM sur les équilibres économiques et écologiques des territoires ruraux.

CONCLUSION

Les crédits de ce programme représentent donc 1 136 millions d'euros, soit 5 % à peine des crédits affectés à la mission « recherche et enseignement supérieur » : ils ne sont pas à la hauteur de l'importance des sujets couverts, notamment au regard des risques que représentent les catastrophes naturelles en France et dans le monde.

Ces crédits baissent même globalement de 0,5 % pour les actions de recherche proprement dites, ce qui traduit une forme d'autisme au regard des catastrophes récentes comme une sous-estimation des besoins de la recherche publique.

Par ailleurs, on a peine à retrouver, dans les documents budgétaires, les crédits affectés aux quatre questions plus particulièrement analysées dans ce rapport. L'action « Recherches scientifiques et technologiques sur la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels » est certes dotée d'un montant de 140 millions d'euros, mais elle ne concerne pas en totalité la recherche en matière de catastrophes naturelles. Et la LOLF ne garantit même pas cette enveloppe globale. Une action n'est qu'indicative ; c'est un fonctionnaire, en l'occurrence le directeur de la technologie au ministère délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche, qui affectera les crédits du programme aux actions. Quant aux crédits de la recherche allant aux parcs naturels régionaux, aux agrocomposants, ou à l'impact des OGM sur les équilibres économiques et écologiques, ils ne sont mentionnés nulle part.

Ce budget traduit un manque d'ambition manifeste des pouvoirs publics à l'égard de la recherche dans le domaine de la gestion des milieux et de la ressource. Ainsi, les objectifs fixés par le gouvernement pour réaliser les objectifs de ce programme sont particulièrement limités : il n'est même pas prévu de renforcer la production scientifique comme la reconnaissance internationale des instituts étudiés. Peut-on raisonnablement se satisfaire que la part des publications de référence internationale des établissements du programme, pour l'ensemble des disciplines relevant de leur activité, se limite à 0,3 % de la production scientifique mondiale en ce domaine ? Un tel objectif, conforme malheureusement à l'état de délabrement de la recherche publique française, est évidemment indigne d'une puissance comme la nôtre. De manière générale, la grande majorité des critères d'évaluation de ces politiques de recherche prévoit une stabilité dans la bonne réalisation des objectifs de ce programme. Ce n'est simplement pas à la hauteur des enjeux.

En outre, certains critères d'évaluation de ces politiques, relatifs non à leur efficacité scientifique mais plutôt à leur efficacité économique et à leur rentabilité, paraissent extrêmement réducteurs.

Constatant en conséquence le trop grand nombre d'interrogations que soulèvent les orientations de la politique de la recherche de l'actuel Gouvernement

sur toutes les questions qui touchent aujourd'hui de manière cruciale à l'équilibre des relations entre l'homme et la nature, votre rapporteur émet un *avis défavorable* à l'adoption des crédits du programme « Recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources ».

EXAMEN EN COMMISSION

A l'issue de l'audition de M. François Goulard, ministre délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche, sur les crédits de son ministère (*voir compte rendu analytique officiel de la réunion du jeudi 3 novembre 2005*), la commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire a examiné pour avis, sur le rapport de M. André Chassaigne, les crédits du programme « Recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources » de la mission « Recherche et enseignement supérieur » pour 2006.

Contrairement aux conclusions du rapporteur, la commission a donné un *avis favorable* à l'adoption des crédits de ce programme.



N° 2570-10 – Avis présenté par M. André Chassaigne au nom de la commission des affaires économiques sur le projet de loi de finances pour 2006 (n° 2540), Tome X : Recherche et enseignement supérieur, Recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources (M. André Chassaigne)