



N° 257

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

QUATORZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 10 octobre 2012

AVIS

PRESENTE

AU NOM DE LA COMMISSION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE sur la **loi de finances pour 2013** (n° 235),

TOME X

RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

RECHERCHE DANS LES DOMAINES DE LA GESTION DES MILIEUX ET DES RESSOURCES

PAR M. CHARLES-ANGE GINESY,

Député.

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
PREMIÈRE PARTIE : DES PROGRAMMES GLOBALEMENT PRÉSERVÉS	7
I.— LE PROGRAMME 187 : RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA GESTION DES MILIEUX ET DES RESSOURCES	7
A.— PRÉSENTATION GÉNÉRALE	7
1. Les actions.....	7
2. Les objectifs et indicateurs de performance	9
B.— UN PROGRAMME D'OPÉRATEURS.....	13
1. Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)	14
2. L'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA).....	15
3. Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD).....	16
4. L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)	17
5. L'Institut national de la recherche agronomique (INRA).....	18
6. L'Institut de recherche pour le développement (IRD).....	19
C.— LES ALLIANCES DE RECHERCHE : UNE COOPÉRATION ENTRE ORGANISMES QUI DOIT SE POURSUIVRE	20
D.— DES CRÉDITS EN LÉGÈRE PROGRESSION MAIS NE CORRESPONDANT PAS A UN RÉEL RENFORCEMENT DES MOYENS DE RECHERCHE	21
II.— LE PROGRAMME 193 : RECHERCHE SPATIALE	23
A.— PRÉSENTATION GÉNÉRALE	23
1. Les actions.....	23
2. Les objectifs et indicateurs de performance	24
B.— LE CNES, OPÉRATEUR PRINCIPAL DU PROGRAMME.....	28
C.— DES CRÉDITS STABLES MAIS NE TRADUISANT PAS SUFFISAMMENT LE CARACTÈRE PRIORITAIRE DE LA RECHERCHE SPATIALE.....	31

1. Une réduction de la subvention pour charges de service public au CNES	32
2. De fortes incertitudes sur la possibilité d'un remboursement de la dette de contribution à l'ESA d'ici 2015	33
3. Une contribution à EUMETSAT stable	33
DEUXIÈME PARTIE : DEUX ENJEUX ESSENTIELS DE LA POLITIQUE SPATIALE : LA GOUVERNANCE EUROPÉENNE ET L'ÉVOLUTION DES LANCEURS	35
I.— LA DÉFINITION D'UNE GOUVERNANCE DE L'EUROPE SPATIALE	35
A.— L'UNION EUROPEENNE EST DEVENUE UN ACTEUR À PART ENTIÈRE DE LA POLITIQUE SPATIALE	35
B.— POUR UNE GOUVERNANCE DU « TRIANGLE SPATIAL » EUROPÉEN	36
II.— L'ÉVOLUTION DES LANCEURS EUROPÉENS, CONDITION DU MAINTIEN DE L'ACCÈS À L'ESPACE	37
A.— LA NÉCESSITÉ D'UNE DÉCISION SUR UN FUTUR SYSTÈME EUROPÉEN DE LANCEMENT	37
B.— LES SCÉNARIOS ENVISAGEABLES	38
EXAMEN EN COMMISSION	41

MESDAMES, MESSIEURS,

Dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources, la recherche se situe à la confluence de plusieurs grandes priorités : le développement durable et la protection de l'environnement, dont la Conférence Rio+20 qui s'est tenue en juin dernier a, une nouvelle fois, montré l'urgence ainsi que les multiples implications, d'une part, la recherche et l'innovation, particulièrement essentiels en temps de crise, d'autre part.

Les crédits des programmes 187 « Recherche dans le domaine de la gestion des milieux et des ressources » et 193 « Recherche spatiale » examinés dans le présent avis sont inclus dans la mission « Recherche et Enseignement supérieur » (MIREs). Avec des crédits de paiement s'élevant à 25,64 milliards d'euros dans le projet de loi de finances pour 2013, celle-ci représente la troisième mission la plus importante de l'État.

Les crédits proposés pour les programmes 187 et 193 s'élèvent respectivement à 1,281 milliard d'euros et 1,413 milliard d'euros, ce qui représente 10,5 % des crédits de la MIREs.

Les deux programmes, placés sous la responsabilité du ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur, sont mis en œuvre par sept organismes de recherche opérateurs de l'État : l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA, ex CEMAGREF) l'Institut de recherche pour le développement (IRD), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et le Centre national d'études spatiales (CNES).

Les crédits des programmes 187 et 193 sont globalement préservés, puisqu'ils progressent respectivement de 2,52 % et de 1 %, mais cette évolution ne

correspond pas à une réelle augmentation des moyens des organismes de recherche. Elle s'explique en effet essentiellement par l'effet mécanique de l'augmentation des pensions civiles de certains organismes, par le redéploiement de crédits de l'Agence nationale de la recherche, précédemment consacrés au financement sur projet, en faveur du financement pérenne des organismes et enfin par l'augmentation du transfert à l'Agence spatiale européenne (ESA), destinée notamment à réduire la dette de contribution de la France à cet organisme.

Le présent avis analysera les crédits des programmes 187 et 193, puis examinera deux des grands enjeux actuels de la politique spatiale, la gouvernance de l'Europe spatiale et l'évolution des lanceurs européens, dans la perspective du choix du successeur d'Ariane 5 qui doit être débattu lors de la prochaine réunion du Conseil ministériel de l'ESA les 20 et 21 novembre 2012.

PREMIÈRE PARTIE : DES PROGRAMMES GLOBALEMENT PRÉSERVÉS

I.— LE PROGRAMME 187 : RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA GESTION DES MILIEUX ET DES RESSOURCES

A.— PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Par le biais de six organismes de recherche qui en sont les opérateurs, le programme 187 finance des activités de recherche dans les domaines de l'agriculture, de la sécurité alimentaire, de la forêt, de la pêche et des mines. Il vise notamment à promouvoir une gestion durable de l'environnement et des ressources, minérales ou vivantes. Il contribue ainsi à la mise en œuvre de deux des trois grands axes de recherche prioritaires définis dans la stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI) pour la période 2009-2012 :

- la santé, le bien être ; l'alimentation et les biotechnologies.
- l'urgence environnementale et les écotechnologies.

Les activités financées par le programme concernent les thématiques de la biodiversité, de l'ingénierie des milieux et des écosystèmes, des technologies environnementales, des technologies de transformation, d'exploitation et de gestion durable des ressources naturelles minérales ou vivantes, de l'eau, des territoires et des espaces terrestres et maritimes. Elles contribuent à l'élaboration de réponses durables aux défis de la sécurité alimentaire, de l'accès aux ressources et de la protection de l'environnement.

1. Les actions

Le programme est composé de huit actions, dont cinq correspondent à de grands thèmes scientifiques horizontaux communs aux six opérateurs. Le programme fixe ainsi de façon aussi pérenne que possible les domaines couverts et les grandes orientations scientifiques des établissements, qui assurent ensuite de façon autonome la programmation et la réalisation de la recherche.

Pour établir la répartition de leur budget selon les actions, les opérateurs ont établi des grilles de correspondance entre ces dernières et la structuration de leur programmation en domaines, thèmes ou programmes de recherche. La description qui suit, communiquée par le ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur, présente cette correspondance de façon synthétique, en restant aussi proche que possible de la terminologie utilisée par les opérateurs, sans toutefois prétendre à un recensement totalement exhaustif et homogène.

Les actions du programme 187

Action 1 : recherches scientifiques et technologiques sur les ressources, les milieux et leur biodiversité

Connaissance, modélisation, représentation intégrée et simulation dynamique de l'environnement et des écosystèmes terrestres, hydrologiques et marins, de leurs populations, des processus sédimentaires, du sous-sol, dans leurs dimensions spatiale, physique, géologique, géochimique et biologique ; dynamique des populations, sciences de l'évolution.

Evaluation et gestion des ressources (géologiques, vivantes), impacts sur les écosystèmes de l'exploitation des ressources ; démarche écosystémique pour la gestion des ressources marines (pêche, aquaculture).

Caractérisation des pollutions, de la qualité des milieux, étude et réduction des impacts environnementaux des activités (agriculture irriguée notamment), épuration biologique des eaux, traitement des effluents d'élevage.

Fiabilité des systèmes de distribution d'eau et des réseaux d'assainissement.

Usage et mise en valeur des zones côtières.

Environnement, agronomie et santé des plantes, résistance aux parasites.

Ecologie et biodiversité des forêts, prairies et milieux aquatiques.

Ressources et écosystèmes forestiers, amélioration des ressources, gestion.

Botanique, simulation numérique de l'architecture des plantes.

Action 2 : recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes de production et de transformation associés

Biologie végétale, génétique et amélioration des plantes.

Génétique et physiologie animales, systèmes d'élevage.

Amélioration et optimisation des productions végétales, animales, et microbiennes, terrestres et aquacoles, bioprospection.

Agronomie, systèmes durables et écologiques pour l'agriculture et la forêt.

Exploitation des ressources minérales et énergétiques du sous-sol, des ressources géothermales.

Gestion, restauration et préservation des milieux aquatiques et des ressources en eau.

Géo-carbone et stockage géologique de CO₂.

Caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture, de la pêche, de l'aquaculture de la forêt (y compris tropicaux), pour l'alimentation, la biomasse et l'énergie.

Traitement et valorisation des déchets.

Technologies pour la sûreté des aliments (procédés frigorifiques).

Contrôle des pathogènes (plantes et arbres cultivés, animaux d'élevage, aquaculture).

Traitement biologique des déchets solides.

Durabilité des systèmes de production, écotechnologies (réduction des pollutions, mobilité et sécurité des équipements).

Action 3 : recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes socio-économiques associés

Sciences sociales en agriculture, alimentation, espace et environnement.

Actions collectives, politiques, marchés, stratégies des organisations, opérateurs, institutions.

Sciences pour l'action et le développement. Etudes économiques, sociales et éthiques pour l'environnement et le développement.

Management des ressources renouvelables (eau, ressources vivantes etc.), et des services de l'environnement.

Economie et diagnostic de l'évolution des ressources et leurs usages, systèmes d'information et techniques d'observation des ressources halieutiques.

Surveillance et état des eaux littorales.

Agriculture multifonctionnelle, développement territorial, aménités et nouvelles ruralités.

Action 4 : recherches scientifiques et technologiques sur l'alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien être

Alimentation humaine.
Gestion intégrée de la qualité des produits.
Prévention des malnutritions.

Action 5 : recherches scientifiques et technologiques pour la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels

Santé des plantes, interactions plantes pathogènes.
Gestion des populations, plantes invasives.
Santé animale, maladies émergentes, maladies des animaux exotiques.
Qualité des procédés et produits, microbiologie de la chaîne alimentaire.
Risques sismiques, côtiers (évolution du trait de côte, effets de remontée du niveau de la mer ou des nappes), mouvements de terrain, cavités souterraines, vulnérabilité.
Risques liés à l'eau (ouvrages, montagne, inondations, bassins versants, transferts de polluants), vulnérabilité des hydro-systèmes.
Surveillance des milieux marins du domaine côtier au hauturier
Météorologie géophysique et chimie de l'environnement. Datations et traçages isotopiques.
Ecotechnologies et biotechnologies au service de l'environnement.
Gestion durable des déchets. Risques liés au recyclage.
Stockage profond des déchets radioactifs.
Après-mine, gestion des sites et sols pollués.
Sécurisation du développement du stockage du CO₂.

Les actions 6 (diffusion, valorisation et transfert des connaissances et des technologies) et 8 (moyens généraux et d'appui à la recherche) concernent les budgets consacrés aux actions transverses à chaque établissement qui viennent soutenir et valoriser les programmes de recherche.

L'action 7 (grandes infrastructures de recherche) a un statut particulier, puisqu'elle identifie les budgets consacrés aux grandes infrastructures de recherche ouvertes à la communauté scientifique, en cohérence avec la feuille de route nationale des infrastructures de recherche. Elle finance :

- les navires et engins de recherche océanographique gérés par l'IFREMER et l'IRD ;
- la participation à l'infrastructure européenne EURO-ARGO inscrite dans la feuille de route ESFRI : (réseau de bouées profilers pour l'observation in situ de la colonne d'eau de l'océan).

2. Les objectifs et indicateurs de performance

Les cinq objectifs du programme, mesurés à l'aide de huit indicateurs, visent l'amélioration de la production de connaissances et de l'efficacité socio-économique, traduisant la nature finalisée des recherches financées par le programme. Ils sont transcrits dans les contrats d'objectifs signés entre les organismes et leurs ministères de tutelle. Les objectifs et indicateurs sont inchangés par rapport au projet de loi de finances pour 2012.

Les indicateurs sont construits pour mesurer d'une part la place des opérateurs du programme dans l'espace de la recherche en France, en Europe et dans le monde, notamment en direction des pays du Sud, et d'autre part l'efficacité et l'efficacités des recherches à destination des utilisateurs et clients directs, en particulier pour les autorités publiques en charge de la gestion des milieux et des ressources.

• L'objectif n° 1 vise à « **produire des connaissances scientifiques au meilleur niveau international** ». Il s'agit de répondre aux deux exigences communes à l'ensemble des activités de recherche, qu'elles soient finalisées ou non : l'excellence scientifique et la compétitivité internationale.

Deux indicateurs bibliométriques permettent d'évaluer la place de la production scientifique des opérateurs du programme. Le premier est d'ordre quantitatif : il mesure la part des publications de référence internationale produites par les opérateurs du programme dans le monde, en Europe et, depuis 2011, au sein de l'espace France – Allemagne – Royaume-Uni, pays comparables en termes de dépense intérieure de recherche et développement et de dynamique de recherche.

Indicateur 1.1 : Production des opérateurs du programme

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Part des publications de référence internationale des opérateurs du programme dans la production scientifique mondiale	0,27 %	0,27 %	0,28 %	0,27 %
Part des publications de référence internationale des opérateurs du programme dans la production scientifique européenne (UE 27)	0,83 %	0,85 %	0,85 %	0,86 %
Part de la production scientifique des opérateurs du programme dans l'espace France – Allemagne – Royaume Uni	1,81 %	1,83 %	1,90 %	1,92 %

Source : Projet annuel de performances

Le second indicateur bibliométrique (1.2) est d'ordre qualitatif : il mesure l'influence de la production scientifique d'un opérateur sur l'élaboration des connaissances nouvelles par la communauté internationale des chercheurs.

Indicateur 1.2 : Reconnaissance scientifique des opérateurs du programme

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Reconnaissance scientifique : indice de citation à deux ans des publications des opérateurs du programme	1,08	1,13	1,14	1,16

Source : Projet annuel de performances

• **L'objectif n° 2** a pour but de « **contribuer à l'amélioration de la compétitivité des filières économiques associées par le transfert et la valorisation des résultats de la recherche** ».

Le premier indicateur (2.1) prend en compte les brevets, les certificats d'obtention végétale (COV) et logiciels ainsi que les redevances qui en résultent. Il permet de mesurer le développement de la culture de la valorisation chez les opérateurs du programme en appréciant la rentabilité de la gestion des portefeuilles de propriété intellectuelle.

Indicateur 2.1 : Rentabilité de la valorisation : produit des redevances sur brevets, certificats d'obtention végétale, logiciels et licences rapporté aux dépenses liées aux frais de propriété intellectuelle

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Montant des redevances sur brevets, COV, logiciels et licences (enM€)	14,7	15,4	15,5	15,7
Produit des redevances sur brevets, COV, logiciels et licences rapporté aux dépenses liées aux frais de propriété intellectuelle (ratio)	4,74	4,9	4,85	4,95

Source : Projet annuel de performances

Le second indicateur (2.2) complète cette approche en mesurant l'intensité du transfert des laboratoires de recherche vers les entreprises.

Indicateur 2.2 : Part des contrats de recherche passés avec des entreprises dans les ressources des opérateurs

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Montant des contrats de recherche passés avec des entreprises (enM€)	31,6	43,9	48,1	48,5.
Part des contrats de recherche passés avec des entreprises dans les ressources des opérateurs (en %)	1,96	2,63	2,88	2,95

Source : Projet annuel de performances

• **L'objectif n° 3** vise à « **mobiliser les connaissances en appui aux politiques publiques** ». Les multiples enjeux du programme 187 concernent essentiellement les politiques publiques, il importe donc que, outre leurs activités de recherche, les opérateurs fournissent leur expertise aux autorités en charge de la définition de ces politiques.

L'indicateur retenu (3.1) quantifie les rapports d'expertise publiés par les opérateurs du programme à la demande des décideurs publics.

Indicateur 3.1 : Nombre de rapports d'expertise publiés par les opérateurs du programme en réponse à une commande publique formalisée

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Nombre de rapports d'expertise publiés par les opérateurs du programme en réponse à une commande publique	900	1269	1200	1200

Source : Projet annuel de performances

• L'objectif n° 4 est de « **contribuer au développement du Sud par le partenariat scientifique et technologique** ».

L'indicateur de performance de cet objectif (4.1) mesure l'apport spécifique de la communauté scientifique au développement des pays du Sud.

Indicateur 4.1 : Part des co-publications réalisées avec des partenaires de pays du Sud parmi les publications des opérateurs du programme

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Part des co-publications réalisées avec des partenaires de pays du Sud parmi les publications des opérateurs du programme	18,5%	20,5 %	21,5 %	22,7 %

Source : Projet annuel de performances

• L'objectif n° 5 est de « **participer activement à la construction de l'Europe de la recherche** ».

Le premier indicateur de performance retenu (5.1) mesure, d'une part, la participation aux projets sélectionnés par le septième programme cadre européen pour la recherche et le développement (PCRD) et, d'autre part, la coordination de ces projets.

Indicateur 5.1 : Taux de présence des opérateurs du programme dans les projets financés par le PCRD

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Taux de participation des opérateurs du programme dans les projets financés par le PCRD de l'Union européenne (en %)	0,53	0,51	0,55	0,57
Taux de coordination des opérateurs du programme dans les projets financés par le PCRD de l'Union européenne (en %)	0,76	0,74	0,8	0,82

Source : Projet annuel de performances

Le second indicateur (5.2), qui mesure la part des publications écrites en collaboration, évalue la capacité à construire des synergies scientifiques de qualité.

Indicateur 5.2 : Part des articles co-publiés avec un pays membre de l'Union européenne (UE 27) dans les articles des opérateurs du programme

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Part des articles co-publiés avec un pays membre de l'Union européenne (UE27) dans les articles des opérateurs du programme (en %)	24	25,5	26	26,8

Source : Projet annuel de performances

B.— UN PROGRAMME D'OPÉRATEURS

Comme l'a souligné la Cour des comptes dans son analyse de l'exécution de la MIREs pour l'exercice 2011 : « *le programme 187 est un programme d'opérateurs dont les subventions pour charge de service public constituent l'intégralité des financements votés en loi de finances* ».

Le programme 187 est mis en œuvre par six organismes de recherche finalisée, opérateurs principaux de l'État, dont les ressources proviennent d'une part de l'État et d'autre part de leurs activités contractuelles.

Trois de ces organismes sont des établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) : l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), l'Institut national de recherche en sciences et technologies

pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA, anciennement CEMAGREF) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD) ;

Trois sont des établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC) : l'Institut français de recherche l'exploitation de la mer (IFREMER), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

Le pilotage en fonction des objectifs stratégiques du programme est assuré à travers des contrats quadriennaux conclus entre l'État et les opérateurs. Des indicateurs associés permettent de suivre annuellement leur mise en œuvre.

1. Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)

Créé par un décret du 23 octobre 1959, le BRGM est un établissement public industriel et commercial placé sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable, des transports et du logement.

Établissement de recherche compétent dans le domaine des géosciences et de ses applications, le BRGM développe des modèles et des outils d'investigation et de compréhension du sol et du sous-sol. Il étudie à la fois l'utilisation des ressources (minérales, eaux souterraines, énergétiques), l'évolution des milieux (naturels, littoraux et urbains) et la prévention des risques géologiques à travers quatre grandes missions : l'activité de recherche (connaissances des sciences de la terre, mise au point et validation de modèles et de procédés, d'instruments et de logiciels); l'activité de service public (observation et expertise en appui aux politiques publiques); l'activité internationale (les équipes du BRGM sont présentes dans plus de quarante pays où elles interviennent pour le compte d'États, de sociétés publiques, d'industriels ou d'organismes de financement internationaux, soit dans un cadre de coopération, soit dans un cadre commercial institutionnel); la prévention et la surveillance des anciens sites miniers métropolitains.

Afin de remplir ses missions de service public, le BRGM dispose d'un réseau régional couvrant toutes les régions métropolitaines ainsi que les départements d'outre-mer.

Le contrat d'objectifs en cours a été signé pour la période 2009-2012. Il fait l'objet d'un suivi donnant lieu à une présentation annuelle au conseil d'administration. Dès la mi-parcours, plusieurs des objectifs avaient déjà été atteints et même dépassés : le nombre de publications de rang A, la progression des ressources contractuelles, le niveau d'activité sur les sujets portant sur le Grenelle de l'environnement.

Au cours du second semestre 2012, les travaux relatifs au projet de prochain contrat d'objectifs avec l'État débiteront sur la base du rapport d'évaluation de l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) paru en juillet dernier.

Le BRGM finalise en 2012 son projet de stratégie scientifique, organisé autour des champs d'intervention suivants : connaissances systématisées des milieux géologiques, collecte des données associées, capitalisation et diffusion ; recours au sous-sol pour l'exploitation durable de ses ressources et de ses usages, prévention et gestion des interactions entre le sol, le sous-sol et la société dans un contexte de changement global.

Le BRGM reçoit également des subventions pour charge de service public au titre d'autres programmes que le programme 187 (les programmes 113, 159, 172, 181 et 190).

2. L'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA)

L'IRSTEA (anciennement CEMAGREF) est un établissement public à caractère scientifique et technologique placé sous la double tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et du ministère de l'agriculture, de l'alimentaire et de la forêt.

Le décret n° 2012-209 du 13 février 2012 a révisé le décret constitutif datant de 1981 afin de moderniser les missions et la gouvernance de l'établissement, renommé à cette occasion « Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture » (IRSTEA).

Organisme de recherche finalisée, l'IRSTEA concentre ses activités vers la production de connaissances nouvelles et d'innovations techniques utilisées par les gestionnaires, les décideurs et les entreprises pour répondre à des questions de société ou en appui aux politiques publiques. Ses principaux domaines d'intervention sont la gestion des ressources naturelles et des risques associés, le développement territorial, et plus particulièrement les eaux de surface, les systèmes écologiques aquatiques et terrestres, les territoires ruraux, montagnards et périurbains, ainsi que les technologies pour l'eau, les déchets, les agro-systèmes et la sûreté des aliments.

L'Institut compte actuellement dix-neuf unités de recherche propres, cinq unités mixtes de recherche et une équipe de recherche technologique réparties sur neuf centres métropolitains et une antenne à la Martinique. Il emploie 1 750 personnes.

Le plan stratégique « CEMAGREF 2020 » et le contrat d'objectifs 2009-2012, signé le 23 janvier 2009, reposent sur trois thématiques scientifiques : la qualité environnementale ; le développement territorial ; la gestion des risques.

Le contrat d'objectifs retient quatre grands domaines d'action : mettre en œuvre l'ambition scientifique et technologique « CEMAGREF 2020 » ; développer l'innovation au profit des politiques publiques et du développement socio-économique ; développer les compétences au service de la stratégie ; faire évoluer la gestion pour servir l'ambition scientifique et technologique de l'établissement. Un bilan à mi-parcours du contrat d'objectifs 2009-2012 a été présenté au conseil d'administration en 2011. Plusieurs objectifs ont été menés à bien : réorganisation de la direction générale, communication accrue de l'établissement, progression des co-publications dédiées à la recherche relative au Grenelle de l'environnement. En 2012, l'IRSTEA élaborera un projet pour son prochain contrat d'objectifs avec l'État. Il s'appuiera sur l'évaluation de l'AERES prévue en 2012.

L'IRSTEA participe, depuis février 2010, à l'AllEnvi (Alliance pour l'environnement) dont l'objet est de contribuer à faire de la France l'un des acteurs de référence des sciences et technologies de l'environnement et de l'alimentation au sein de l'espace européen de la recherche.

L'IRSTEA reçoit des subventions pour charges de service public dans le cadre de plusieurs programmes de la loi de finances (142, 172 et 187).

3. Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)

Le CIRAD est un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la double tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et du ministère des affaires étrangères et européennes.

Le CIRAD a pour mission de contribuer au développement rural en partenariat avec les pays du Sud par des recherches et des réalisations expérimentales dans les secteurs agricoles, forestiers et agroalimentaires. Il exerce des missions de formation à la recherche et de diffusion de l'information scientifique et technique au profit du développement. Il apporte son concours à l'élaboration de politiques publiques en matière de développement, au Sud comme au Nord.

Six axes prioritaires de recherche ont été définis dans le plan stratégique : une agriculture écologiquement intensive ; les bioénergies ; une alimentation accessible, diversifiée et sûre ; les risques infectieux ; la réduction des inégalités et de la pauvreté ; la gestion durable des espaces ruraux.

L'établissement compte trente-sept unités de recherche rattachées à trois départements scientifiques (« Systèmes biologiques » ; « Performances des systèmes de production et de transformation tropicaux » ; « Environnements et sociétés ») et intervient dans plus de cinquante pays dans les zones de l'Afrique et de l'Océan indien, de l'Amérique du Sud et des Caraïbes, de l'Asie et du Pacifique Sud). Le CIRAD emploie 1 800 personnes.

L'outre-mer français représente une part importante de son activité, le centre contribuant au développement économique par l'appui à l'agriculture locale et la conduite d'activités scientifiques à vocation internationale dans l'ensemble des départements et collectivités d'outre-mer.

La recherche d'une collaboration plus étroite entre le CIRAD et l'INRA, élargie à quatre établissements d'enseignement supérieur (Montpellier SupAgro, École nationale vétérinaire de Toulouse, Agro-Campus Ouest et Agro-ParisTech) s'est traduite par la mise en place, en mai 2009, d'un Consortium national pour l'agriculture, l'alimentation, la santé animale et l'environnement. Baptisé Agreenium, ce consortium, au statut d'établissement public de coopération scientifique, a pour mission de renforcer les capacités d'action de la recherche et de la formation agronomique française au niveau international.

Le CIRAD a établi un bilan du contrat d'objectifs 2008-2011 présenté à son conseil d'administration : des progrès ont été obtenus sur la plupart des objectifs, notamment la qualité de la production scientifique, le renforcement des compétences au Sud et le pilotage stratégique.

La négociation du nouveau contrat d'objectifs couvrant la période 2012-2016 est en cours, avec le projet d'une signature avant la fin 2012.

4. L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)

Institué par le décret n° 84-428 du 5 juin 1984, l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) est un établissement public industriel et commercial placé sous la tutelle conjointe du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, ainsi que du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

Institut national de recherches marines, l'IFREMER contribue, par ses travaux et expertises, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et littoral et au développement durable des activités maritimes.

L'IFREMER est présent dans vingt-six sites répartis sur le littoral métropolitain et dans les départements et régions d'outre-mer. L'Institut est structuré en cinq centres (Boulogne, Brest, Nantes, Toulon et Tahiti) et une vingtaine de stations rattachées à ces centres.

L'activité scientifique est organisée autour de quatre départements :

– ressources biologiques et environnement. Sont concernés les domaines de l'halieutique, l'aquaculture, l'écotoxicologie, la microbiologie et les biotechnologies ;

– ressources physiques et écosystèmes de fond de mer. Les sujets concernés sont les géosciences, les énergies marines, les ressources minérales et les écosystèmes profonds, les technologies et les moyens d'essai associés, rassemblés au sein d'un Institut Carnot (EDROME) ;

– océanographie et dynamique des écosystèmes. Sont concernées la surveillance et l'observation du milieu marin de la côte au large, la dynamique des écosystèmes côtiers et de l'océan à moyenne et grande échelle ;

– infrastructures marines et numériques. Cet axe intègre la réalisation des projets relatifs à la flotte et aux engins sous-marins, les grandes bases de données et équipements associés, les très grandes infrastructures de recherche ARGO et EMSO.

Le contrat d'objectifs en cours a été signé pour la période 2009-2012. Un bilan à mi-parcours a été établi et présenté en 2011. Il met en évidence des points forts sur lesquels l'IFREMER est en voie d'atteindre les objectifs fixés, notamment la mise en réseau de la recherche marine, le rôle moteur dans les sciences marines en Europe et la structuration de la flotte océanographique.

À la suite de la révision du calendrier d'évaluation des organismes de recherche, d'une part, et en raison du réexamen, en 2012, du plan stratégique intitulé « contribution à une stratégie nationale de recherches en sciences marines à l'horizon 2020 », d'autre part, le contrat en cours sera prolongé en 2013, année d'évaluation de l'établissement par l'AERES, de façon à permettre une complète articulation de l'évaluation et de la contractualisation.

5. L'Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Établissement public à caractère scientifique et technologique placé sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, l'INRA est régi par le décret n° 84-1120 du 14 décembre 1984 qui définit ses missions selon trois axes : l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

Premier opérateur européen de recherche agronomique, l'INRA se caractérise par son ancrage territorial, favorisant les transferts vers le monde socio-économique et le développement territorial. Le dispositif de recherche de l'INRA compte quatorze départements scientifiques et deux cent trente-cinq unités de recherche impliqués dans des projets de recherche sur des enjeux européens ou internationaux tels que les maladies émergentes dans les pays méditerranéens, la sécurité alimentaire ou l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques. Avec 74 % de ses effectifs implantés en province, l'Institut est présent dans la quasi-totalité des régions françaises, y compris l'outre-mer. Par l'intermédiaire de ses deux filiales de droit privé, INRA Transfert et Agri-Obtentions, l'INRA gère un portefeuille de trois cent soixante-dix contrats de licence ainsi qu'un peu plus de mille licences sur environ cinq cents variétés.

Le contrat 2012-2016 a été signé le 28 février dernier à l'occasion du Salon international de l'agriculture. Quatre chantiers scientifiques prioritaires ont été identifiés pour répondre aux défis de la sécurité alimentaire, de la protection de l'environnement et de la raréfaction des énergies fossiles : améliorer les performances économiques, sociales et environnementales de l'agriculture, assurer des systèmes alimentaires sains et durables, valoriser la biomasse, atténuer le réchauffement climatique et s'y adapter.

Parmi les objectifs sur lesquels l'Institut s'engage, on peut notamment citer : l'augmentation de la capacité de programmation scientifique dans les domaines de l'alimentation, de l'agriculture et de l'environnement grâce à la mise en place de méta-programmes transdisciplinaires, le renforcement de l'innovation et de la valorisation, l'encouragement aux démarches d'anticipation, d'éclairage et de dialogue avec la société, la participation à l'évolution du système français de recherche et d'enseignement supérieur, la consolidation de la place de la recherche publique agronomique sur la scène internationale et le renforcement l'attractivité de l'INRA.

En 2011, trois méta-programmes sont entrés en phase opérationnelle. Ils relèvent des domaines suivants : gestion intégrée de la santé des plantes ; adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique ; méta-génomique des écosystèmes microbiens. Une deuxième vague de trois nouveaux méta-programmes sont entrés en phase d'exploration autour de thématiques suivantes : déterminants et impact de la diète, interactions et transitions ; sélection génomique ; gestion intégrée de la santé animale. À terme, une dizaine de méta-programmes seront mis en œuvre. Environ un tiers des ressources de l'Institut y seront consacrées.

6. L'Institut de recherche pour le développement (IRD)

L'Institut de recherche pour le développement (IRD) est un établissement public à caractère scientifique et technologique placé sous la tutelle conjointe du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche et du ministère des affaires étrangères et européennes.

Les recherches scientifiques de l'IRD ont pour objectif de contribuer au développement économique, social et culturel des pays du Sud. Elles concernent six thèmes prioritaires : la lutte contre la pauvreté, les migrations, les maladies émergentes, les changements climatiques et aléas naturels, l'accès à l'eau et les écosystèmes. Le dispositif de recherche de l'institut a été progressivement resserré et se structure désormais autour de soixante unités de recherche, coordonnées par trois départements scientifiques (« Environnement et ressources », « Sociétés » et « Santé »).

L'IRD dispose de trente et une implantations dans le monde (Afrique, Asie, Océan indien, Amérique latine et Pacifique), ainsi qu'en France métropolitaine et dans l'outre-mer. Il est à l'origine de réseaux de coopération

grâce à la mise en oeuvre de projets mixtes associant des équipes de chercheurs de l'Institut, des équipes locales, des institutions de recherche internationales, des établissements universitaires et d'enseignement supérieur. L'IRD a adapté son réseau de représentations afin de renforcer leur rôle régional. Six coordinations régionales (Afrique du Nord et Moyen-Orient ; Afrique de l'Ouest et Afrique centrale ; Afrique de l'Est, australe et océan Indien ; Amérique du Sud, central et région caraïbe ; Asie du Sud-est ; Pacifique Sud) ont ainsi été créées et placées sous la responsabilité de coordinateurs régionaux.

Le contrat d'objectifs 2011-2015 fixe quatre grandes orientations : le développement d'une recherche partenariale avec les Sud ; la confirmation du rôle d'opérateur de recherche finalisée pour répondre aux enjeux globaux du Sud ; la structuration et le développement de l'Agence inter-établissements de recherche pour le développement (AIRD) - agence chargée de fédérer les compétences des principaux organismes de recherche français et des membres de la Conférence des présidents d'université, impliqués dans la recherche pour le développement ; l'adaptation de la gouvernance aux missions de l'Institut.

Le bilan de la première année d'exécution du contrat 2011-2015 a été présenté au conseil d'administration du 29 juin dernier. Au vu des résultats de certains indicateurs, notamment de l'atteinte de la cible dès la première année ou encore des interrogations qui ont pu se présenter sur leur pertinence, certains d'entre eux seront revus en concertation avec les tutelles d'ici la fin de 2012.

C.— LES ALLIANCES DE RECHERCHE : UNE COOPÉRATION ENTRE ORGANISMES QUI DOIT SE POURSUIVRE

Dans le cadre de la mise en œuvre de la SNRI, les alliances, créées par les organismes de recherche avec le soutien du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, mettent en place une coordination de la programmation des moyens des opérateurs sur des thèmes transverses. Les opérateurs du programme 187 sont principalement impliqués dans l'alliance AllEnvi pour les sciences de l'environnement, dont ils sont tous membres fondateurs.

Créée en 2010 par douze membres fondateurs ⁽¹⁾, AllEnvi est structurée en treize groupes de travail animés par des scientifiques : agro-écologie et sol ; aliments et alimentation ; biodiversité ; biologie des plantes ; climat : (évolution, adaptation, atténuation, impact) ; eau ; écotechnologies et chimie durable ; mer ; risques environnementaux, naturels et écotoxiques ; territoires et ressources naturelles ; vie citoyenne et mobilité ; évaluation environnementale et cycle de vie ; infrastructures, systèmes d'observation et services de l'information environnementale et climatique.

(1) BRGM, CEA, IRSTEA, CIRAD, CNRS, Conférence des présidents d'université, IFREMER, INRA, IRD, Laboratoire central des ponts et chaussées, Météo-France, Muséum national d'histoire naturelle.

AllEnvi a par ailleurs constitué quatre groupes de travail horizontaux réunissant les directeurs en charge de ces domaines dans chaque organisme : ils concernent la valorisation, l'Europe, la communication et la prospective.

L'INRA et l'IRD sont par ailleurs membres de l'alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé, « Aviesan », créée en 2009 avec le CNRS, l'INSERM, le CEA, l'INRIA, l'Institut Pasteur et la Conférence des Présidents d'université (CPU). L'Alliance œuvre pour renforcer, par une programmation concertée, la position de la recherche française dans les sciences du vivant et de la santé.

Les six opérateurs du programme sont associés à l'alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie « Ancre », créée le 17 juillet 2009 par le CEA, le CNRS et l'IFP.

Enfin, l'INRA et le CIRAD ont créé en 2007 le groupement d'intérêt public « Initiative française pour la recherche agronomique Internationale (GIP IFRAI), pour une période de cinq ans renouvelable. Cette démarche de rapprochement des deux organismes vise à promouvoir à l'international, une offre française en recherche agronomique. Le budget du GIP, susceptible de s'ouvrir ultérieurement à d'autres partenaires de la recherche publique française partageant les mêmes objectifs, est de 0,5 M€ annuel.

Votre rapporteur tient à souligner l'importance de ces différentes démarches pour le système de recherche publique français. Le développement des alliances contribue en effet à l'interdisciplinarité, particulièrement essentielle dans les thématiques de l'environnement et de la gestion des ressources couvertes par le programme 187. Les alliances constituent un cadre très favorable à la coopération indispensable entre organismes de recherche.

D.— DES CRÉDITS EN LÉGÈRE PROGRESSION MAIS NE CORRESPONDANT PAS A UN RÉEL RENFORCEMENT DES MOYENS DE RECHERCHE

Les crédits de paiement et autorisations d'engagement du programme 187 s'élèvent à 1,281 milliard d'euros, ce qui représente **une hausse de 2,53 % par rapport au projet de loi de finances pour 2012. Cependant, cette progression ne correspond pas à un véritable renforcement des moyens à la disposition de la recherche des organismes.** Une partie de cette évolution est en effet **d'ordre mécanique**, puisqu'elle s'explique par la **hausse du taux de cotisation « employeur » aux pensions civiles et à l'allocation temporaire d'invalidité** de l'INRA, de l'IRSTEA, de l'IRD et de l'IFREMER (passage du taux à 74,6 % au 1^{er} janvier 2013). Pour l'ensemble de ces organismes, cette augmentation se traduit par une hausse de 19,1 M€ des subventions pour charges de service public. Une autre partie résulte **d'un redéploiement de crédits précédemment consacrés au financement de projets par l'Agence nationale de la recherche (ANR)** en faveur du financement récurrent des organismes de recherche

opérateurs des programmes. Pour les six organismes du programme, ce redéploiement correspond à 12,958 M€ de crédits supplémentaires.

Votre rapporteur s'inquiète du choix du Gouvernement de réorienter une partie des financements de l'ANR vers le financement pérenne des organismes et regrette que ce choix n'ait pas au moins été précédé d'une étude d'impact approfondie. Le financement sur projet mis en œuvre par l'ANR est en effet un facteur important de dynamisme et d'excellence de la recherche et favorise l'émergence de nouvelles thématiques de recherche à travers les « projets blancs ».

Au sein du programme, les crédits par action sont répartis de la façon suivante :

Numéro et intitulé de l'action / sous-action		Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
		Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total
01	Recherches scientifiques et technologiques sur les ressources, les milieux et leur biodiversité		282 051 181	282 051 181		282 051 181	282 051 181
02	Recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes de production et de transformation associés		282 472 013	282 472 013		282 472 013	282 472 013
03	Recherches scientifiques et technologiques sur les systèmes socio-économiques associés		89 827 753	89 827 753		89 827 753	89 827 753
04	Recherches scientifiques et technologiques sur l'alimentation, ses produits et leurs effets sur le bien-être		73 877 125	73 877 125		73 877 125	73 877 125
05	Recherches scientifiques et technologiques pour la sécurité alimentaire, sanitaire, environnementale et sur les risques naturels		175 148 805	175 148 805		175 148 805	175 148 805
06	Diffusion, valorisation et transfert des connaissances et des technologies		75 410 292	75 410 292		75 410 292	75 410 292
07	Grandes infrastructures de recherche		47 651 000	47 651 000		47 651 000	47 651 000
08	Moyens généraux et d'appui à la recherche		255 333 964	255 333 964		255 333 964	255 333 964
Total			1 281 772 133	1 281 772 133		1 281 772 133	1 281 772 133

Source : Projet annuel de performances

Les crédits du programme se répartissent de la façon suivante entre organismes :

	AE 2012 en milliers d'euros	AE 2013 en milliers d'euros	Évolution 2013/2012	CP 2012 en milliers d'euros	CP 2013 en milliers d'euros	Évolution 2013/2012
INRA	656 483	677 164	+3,2%	656483	677 164	+3,2%
IRSTEA	56 182	59 090	+5,2%	56 182	59 090	+5,2%
IRD	202 294	206 638	+2,1%	202 294	206 638	+2,1%
CIRAD	128 583	131 157	+1,9%	128 583	131 157	+1,8%
IFREMER	150 697	151 399	+0,5%	150 697	151 399	+0,5%
BRGM	55 910	56 323	+0,7%	55 910	56 323	+0,7%

Source : Projet annuel de performances

II.— LE PROGRAMME 193 : RECHERCHE SPATIALE

A.— PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le programme 193 « Recherche spatiale » finance des activités relatives aux technologies spatiales, à des fins de recherche, de sécurité, de développement économique, ainsi que d'observation et de protection de l'environnement. L'opérateur principal de ce programme est le Centre national d'études spatiales (CNES), qui le met en œuvre dans le cadre du contrat pluriannuel 2011-2015.

1. Les actions

Le programme se décompose en sept actions :

– Action 1 : développement de la technologie spatiale au service de la science

Cette action concerne les programmes spatiaux d'étude et d'exploration de l'univers et ceux de la physique fondamentale et des sciences de la vie et de la matière.

– Action 2 : développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la Terre

L'objet de cette action est de contribuer à l'avancement des connaissances scientifiques et de préparer, développer et tester des outils spatiaux destinés à des utilisations au service des politiques nationales et européennes.

– Action 3 : développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication

Cette action concerne les programmes spatiaux de télécommunications et de navigation-localisation-synchronisation.

– Action 4 : maîtrise de l'accès à l'espace

Cette action concerne les programmes de lanceurs spatiaux et les infrastructures associées (Centre spatial guyanais - CSG).

– Action 5 : maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique

Cette action concerne la station spatiale internationale (ISS) ; la conception, le développement et les premiers modèles de plates-formes de mini et de micro-satellites (à ce jour, respectivement les filières « Proteus » et « Myriades ») ; les technologies génériques qui doivent permettre d'améliorer les performances des satellites en termes de fiabilité, de puissance disponible, de masse embarquée, de contrôle d'attitude et d'orbite, de stockage et de transmission de données ou de capacités de calcul.

Mise à part la station spatiale internationale, qui est un programme international auquel la France contribue par l'intermédiaire de l'ESA, les travaux sont menés essentiellement dans un cadre national.

– Action 6 : moyens généraux d'appui à la recherche

Cette action porte sur le fonctionnement général du CNES et les investissements associés.

– Action 7 : développement des satellites de météorologie

Cette action concerne la subvention pour la contribution française aux programmes de satellites météorologiques développés par l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (EUMETSAT).

2. Les objectifs et indicateurs de performance

Le programme comprend cinq objectifs, mesurés à l'aide de neuf indicateurs. Ces objectifs et indicateurs sont inchangés par rapport au projet de loi de finances pour 2012.

• **Le premier objectif est d'intensifier le rayonnement international de la recherche et de la technologie spatiales françaises.** Il est évalué à l'aide de deux indicateurs.

Le premier offre une triple mesure de **la part de la production scientifique française dans le domaine de la recherche spatiale.**

Indicateur 1.1 : part de la production scientifique française dans le domaine de la recherche spatiale

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production scientifique mondiale	5,09 %	5,06 %	5 %	5 %
Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production scientifique européenne (UE 27)	15,8 %	15,8 %	15,9 %	16 %
Part de la production scientifique des opérateurs du programme dans l'espace France – Allemagne – Royaume Uni	32,4 %	32,5 %	32,5 %	32,5 %

Source : Projet annuel de performances

Le deuxième indicateur mesure **la reconnaissance scientifique des opérateurs du programme** à partir de l'indice de citation des publications françaises.

Indicateur 1.2 : reconnaissance scientifique des opérateurs du programme

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Reconnaissance scientifique : indice de citation à deux ans des publications françaises dans le domaine de la recherche spatiale	1,08	1,08	1,02	1,06

Source : Projet annuel de performances

L'évolution des deux premiers indicateurs est stable, dans un contexte international pourtant très concurrentiel.

Le troisième indicateur évalue **les performances de l'industrie spatiale à l'exportation**. D'après les prévisions, l'impact positif des investissements devrait se maintenir.

Indicateur 1.3 : Chiffre à l'export de l'industrie spatiale française rapporté aux investissements des cinq dernières années

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Chiffre à l'export de l'industrie spatiale française rapporté aux investissements des cinq dernières années.	107%	125%	120%	120%

Source : Projet annuel de performances

• Le deuxième objectif est de **garantir à la France et à l'Europe un accès à l'espace libre, compétitif et fiable.**

Deux indicateurs permettent d'évaluer sa réalisation : **la part du marché « ouvert » du lancement de satellites prise par Arianespace et le prix d'un lancement rapporté à la performance du lanceur Ariane 5.**

Indicateur 2.1 : part du marché « ouvert » du lancement de satellites prise par Arianespace

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision	2013 Prévision
Part du marché « ouvert » du lancement de satellites prise par Arianespace.	63%	48%	Prévisions non publiques pour raisons de confidentialité commerciale	Prévisions non publiques pour raisons de confidentialité commerciale

Indicateur 2.2 : prix d'un lancement rapporté à la performance du lanceur Ariane 5

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision	2013 Prévision
Prix d'un lancement rapporté à la performance du lanceur Ariane 5 (en euros/kg ¹).	19800	19560	Prévisions non publiques pour raisons de confidentialité commerciale	Prévisions non publiques pour raisons de confidentialité commerciale

Source : Projet annuel de performances

• Le troisième objectif est de **répondre aux besoins du futur par la recherche et la maîtrise de la technologie dans le domaine spatial.**

¹ L'indicateur est établi en divisant le chiffre d'affaires d'Arianespace par la masse totale des satellites lancés.

Il est évalué par deux indicateurs, le premier mesurant le **taux de bon fonctionnement des satellites fabriqués par l'industrie française** et le second la **tenue des coûts, des délais et des performances pour les dix projets phares du CNES**. On peut noter que le taux de performance est très élevé (99%), ce qui démontre la qualité de la maîtrise d'ouvrage du CNES.

Indicateur 3.1 : taux de bon fonctionnement des satellites fabriqués par l'industrie française

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision	2013 Prévision
Satellites géostationnaires	79%	80,3%	80%	80%
Autres satellites	93%	97,1%	93%	93%

Source : Projet annuel de performances

Indicateur 3.2 : tenue des coûts, des délais et des performances pour les dix projets phares du CNES

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Ecart moyen des coûts	3,4%	3,5%	5,2%	5%
Ecart moyen des délais (mois)	11,3	4	10	10
Performance	99,8%	99%	99%	99%

Source : Projet annuel de performances

• Le quatrième objectif est l'**intensification des efforts de valorisation de la recherche spatiale dans le but de répondre aux attentes de la société**.

Un seul indicateur permet d'évaluer les progrès, la mesure du **nombre d'instruments spatiaux développés ou co-développés par la France utilisés à des fins d'application de service**.

Indicateur 4.1 : nombre d'instruments spatiaux développés ou co-développés par la France utilisés à des fins d'application de service

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Nombre d'instruments spatiaux développés ou co-développés par la France utilisés à des fins d'application de service	228	268	260	270

Source : Projet annuel de performances

• Enfin, le cinquième objectif est de **parfaire l'intégration européenne de la recherche spatiale française**.

Il est évalué par la mesure du **taux de présence des projets européens dans les projets financés par le CNES**, stable par rapport à 2011.

Indicateur 5.1 : taux de présence des projets européens dans les projets financés par le CNES

	2010 Réalisation	2011 Réalisation	2012 Prévision actualisée	2013 Prévision
Proportion du budget du CNES consacré à des programmes en coopération européenne	71%	67%	67%	68%
Part du CNES dans le financement de ces programmes en coopération	24%	24%	25%	25%
Part, en budget, des programmes spatiaux européens auxquels la France contribue	87%	90%	90%	90%

Source : Projet annuel de performances

B.— LE CNES, OPÉRATEUR PRINCIPAL DU PROGRAMME

Le Centre national d'études spatiales (CNES) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) placé sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, du ministère de la défense et du ministère de l'économie et des finances. Il a pour mission de proposer puis de conduire la politique spatiale de la France.

Un contrat pour la période 2011-2015 a été signé par le CNES et ses ministères de tutelle en octobre 2010. Il porte sur cinq domaines stratégiques :

– l'accès à l'espace : ce domaine inclut l'exploitation d'Ariane 5, de Soyouz, le développement de Véga, ainsi que le rapprochement des lanceurs du CNES de l'ESA;

– le « grand public » : ce thème concerne le développement de télécommunications de nouvelle génération pour répondre aux politiques publiques dans le domaine des technologies de l'information et de la communication et du numérique, l'émergence de nouveaux marchés grand public, le projet Galileo et la contribution à la compétitivité de l'industrie ;

– « terre, environnement et climat » : cette thématique porte sur la protection de l'environnement, la lutte contre le réchauffement climatique et la gestion des ressources naturelles, en coopération internationale ;

– les sciences de l’univers et la préparation de l’avenir : il s’agit de la réalisation de premières dans les domaines des sciences de l’univers, de la physique fondamentale, des sciences de la vie et de la matière, en microgravité, dans les technologies spatiales en exploitant les coopérations multilatérales et la station spatiale internationale, en priorité dans le cadre du programme scientifique obligatoire de l’ESA ;

– la sécurité et la défense : ce domaine couvre la poursuite du rapprochement entre le CNES et la Direction générale de l’armement (DGA) dans les domaines de l’observation de la terre, de l’écoute électromagnétique, des télécommunications par satellites, de la navigation, de l’alerte avancée; le développement dans un cadre européen des projets destinés à la sécurité et le plein usage de la dualité des technologies.

Les priorités de la politique spatiale de la France que le CNES s’est engagé à mettre en oeuvre vis-à-vis de ses tutelles sont de :

– soutenir les ambitions spatiales de l’Europe, le développement industriel et la compétitivité des entreprises notamment des PME, les communautés d’excellence de la recherche scientifique spatiale (ce qui inclut le renforcement du partenariat avec les laboratoires spatiaux) et la politique étrangère de la France ;

– veiller dans le cadre de l’ESA au maintien de la garantie d’accès à l’espace pour l’Europe ; mettre en oeuvre les composantes spatiales des projets financés par la loi de programmation militaire ;

– contribuer par des solutions spatiales innovantes à la réalisation des décisions du Grenelle de l’environnement et du Grenelle de la mer ; contribuer à l’information du grand public et à l’éducation, à un système de santé plus efficace, au développement de l’économie numérique.

Dans les deux domaines de l’accès à l’espace et de son utilisation, **le CNES se positionne dorénavant au sein d’une stratégie globale impliquant l’Union européenne (UE) et l’ESA.** La question de la gouvernance de l’Europe spatiale sera développée dans la deuxième partie du présent avis.

Au plan opérationnel, l’année 2012 voit de nombreux programmes spatiaux arriver au terme de leur développement et à leur lancement. Il s’agit :

– du premier lancement de la nouvelle petite fusée européenne Vega, depuis la Guyane, neuf petits satellites ayant été mis en orbite ;

– du lancement de sept Ariane 5 dont quatre déjà réussis au 2 août 2012. Ce lancement représentait le cinquantième lancement consécutif réussi d’une Ariane 5 ;

– du lancement de l’ATV 3 (véhicule de transfert automatique chargé de ravitailler la station spatiale internationale) ;

– de l’atterrissage du rover Curiosity de la mission *Mars Science Laboratory (MSL)* ;

– du lancement des troisième et quatrième satellites du futur système de navigation Européen Galileo ;

– du projet d’altimétrie océanographique Saral/Altika mené en coopération avec l’Agence Spatiale Indienne, le lancement étant attendu avant la fin de l’année 2012 ;

– du lancement du second satellite Pléiades 1B, depuis la Guyane, par une fusée Soyouz.

Au plan politique, **la tenue les 20 et 21 novembre prochains du Conseil de l’ESA au niveau ministériel est une échéance importante**. Les enjeux porteront sur les lanceurs, sujet qui sera développé dans la deuxième partie du présent avis, la compétitivité de l’industrie dans le domaine des télécommunications, les nouveaux programmes dans les domaines de l’observation de la Terre (notamment la seconde génération de satellites météorologiques en orbite basse) et des sciences de l’univers, et l’exploration avec l’exploitation de l’ISS et le programme Exomars.

Les principaux événements attendus en 2013 sont :

– la mise en œuvre des décisions prises lors de la tenue de la réunion ministérielle de l’ESA de novembre 2012 ;

– le maintien pour le thème « Accès à l’espace » de la base spatiale de Kourou avec trois lanceurs opérationnels : Ariane, Soyouz et Véga et l’application de la loi sur les opérations spatiales du 3 juin 2008 ;

– pour le thème « Grand Public », la poursuite des projets engagés avec un soutien apporté à l’industrie spatiale dans le domaine des télécommunications ;

– pour le thème « Terre, Environnement et Climat », le démarrage de la réalisation du sondeur atmosphérique de nouvelle génération IASI-NG, et la préparation des futures missions du domaine de l’étude du climat et de la météorologie et du domaine d’étude de la terre solide ;

– pour le thème des sciences spatiales, le démarrage des contributions françaises aux missions de l’ESA *Cosmic Vision*, du projet *Insight* pour la mission martienne *Discovery-12* de la Nasa, du projet Mascot à la mission japonaise Hayabusa 2 ;

– pour le thème « sécurité et défense », le lancement du satellite militaire Athena, projet inscrit dans l’axe de la coopération franco-italienne dont l’objectif

est de déployer une infrastructure spatiale pour les services de télécommunications haut débit pour les ministères de la défense des deux pays, la poursuite des travaux technologiques « CXCI » pour les futurs systèmes d'observation THR et EHR ;

– enfin, la poursuite et l'intensification des efforts engagés sur la préparation de l'avenir (recherche et technologie ; démonstrateurs et phases d'avant-projet).

C.— DES CRÉDITS STABLES MAIS NE TRADUISANT PAS SUFFISAMMENT LE CARACTÈRE PRIORITAIRE DE LA RECHERCHE SPATIALE

Le projet de loi de finances propose que les crédits (AE et CP) du programme s'élèvent à **1,143 milliard d'euros, soit une progression de 1 % par rapport au projet de loi de finances pour 2012.**

Le programme finance trois entités :

– le CNES, qui reçoit en tant qu'opérateur une subvention pour charge de service public ;

– l'Agence spatiale européenne à laquelle la France verse annuellement une contribution inscrite en tant que transfert relevant du titre 6 ;

– l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT) qui reçoit également une contribution française.

Sur l'ensemble du programme, les crédits par action se répartissent de la façon suivante :

Numéro et intitulé de l'action / sous-action		Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
		Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total
01	Développement de la technologie spatiale au service de la science		180 424 219	180 424 219		180 424 219	180 424 219
02	Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre		277 871 918	277 871 918		277 871 918	277 871 918
03	Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication		116 042 359	116 042 359		116 042 359	116 042 359
04	Maîtrise de l'accès à l'espace		503 596 950	503 596 950		503 596 950	503 596 950
05	Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique		220 335 075	220 335 075		220 335 075	220 335 075
06	Moyens généraux et d'appui à la recherche		84 051 686	84 051 686		84 051 686	84 051 686
07	Développement des satellites de météorologie		30 700 000	30 700 000		30 700 000	30 700 000
Total			1 413 022 207	1 413 022 207		1 413 022 207	1 413 022 207

Source : Projet annuel de performances

L'action 1 bénéficie de 12,8% des crédits du programme, l'action 2 de 19,7 %, l'action 3 de 8,2 %, l'action 4 de 35,6 %, l'action 5 de 15,6 %, l'action 6 de 5,9 % et l'action 7 de 2,2 %.

1. Une réduction de la subvention pour charges de service public au CNES

Les crédits alloués au CNES dans le projet de loi de finances pour 2013 s'élèvent à 742,739 M€ dont :

– **583,322 M€ (-14,482 M€ soit une baisse de 2,4 % par rapport au projet de loi de finances pour 2012)** au titre du programme 193 ;

– 159,417 M€ (reconduction) au titre du programme 191 relevant du ministère de la défense.

La subvention allouée au titre de programme 193 est inférieure à la référence du contrat État-CNES pour 2011-2015. Cette diminution aura des conséquences sur le montant des travaux confiés par le CNES à l'industrie puisque 82 % des recettes du CNES (subventions et recettes externes) financent, hors masse salariale, des travaux industriels. Les orientations définies dans le contrat État-CNES ne devraient pas être remises en cause mais quelques ajustements seront probablement nécessaires. Par ailleurs, le CNES entend poursuivre l'effort de diminution des frais de fonctionnement engagé avec une diminution de 13 % de ces dépenses (en euros constants) depuis 2005, alors même que les missions qui lui sont confiées se sont étendues, en raison de la mise en œuvre du programme d'investissements d'avenir et de la loi sur les opérations spatiales du 3 juin 2008. Enfin, le contrat avec l'État prévoit une stabilité des effectifs sur l'ensemble de la période 2011-2015.

Le « Plan à moyen terme (PMT) multilatéral 2011-2017 » glissant du CNES prévoit pour 2013 un financement du programme spatial national s'élevant à 1,401 milliard d'euros, dont :

– 350,8 M€ (25 %) pour le thème « Accès à l'espace (lanceurs) » ;

– 932 M€ (66,5 %) pour le thème « Utilisation de l'espace », avec la répartition suivante par secteur : pour les « Ressources mutualisées » : 107,2 M€ ; pour le thème « Grand public » : 73,2 M€ ; pour le thème « Terre, environnement, climat » : 159,8 M€ ; pour le thème « Sciences spatiales et préparation de l'avenir » : 196,6 M€ ; et pour le thème « Sécurité et défense » : 395,2 M€ ;

– 53 M€ (3,8 %) pour les directions centrales ;

– 65,9 M€ (4,7 %) de taxes et de TVA non déductible.

2. De fortes incertitudes sur la possibilité d'un remboursement de la dette de contribution à l'ESA d'ici 2015

Le transfert à l'ESA au titre de la contribution française est inscrit à hauteur de 799 M€, en augmentation de 29,964 M€ ; soit +3,76 % par rapport à 2012. Cette progression s'explique par le fait que le montant pour 2012 a été réduit par rapport au montant prévu par le contrat pluriannuel État-CNES 2011-2015 (770 au lieu de 795 M€). Le plan à moyen terme (PMT) ESA prévoit un appel à contribution de 808,6 M€ en 2013. Compte tenu de ces éléments, **la dette de contribution française atteindrait 360 M€ fin 2013** (contre 350 M€ fin 2012, 317 M€ fin 2011 et 377 M€ fin 2010). L'objectif reste celui d'un remboursement total d'ici fin 2015 mais le transfert prévu pour 2013 est inférieur à celui inscrit dans le PMT ESA du CNES, qui s'élevait à 824 M€, et qui devait permettre de ramener la dette à 335 M€ fin 2013. **L'objectif de remboursement total de la dette d'ici fin 2015 paraît dès lors difficilement atteignable.**

Evolution de la dette de contribution française à l'Agence Spatiale Européenne

En M€ courants	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Dette nette au 1/1/N	97,7	165,0	256,5	332,2	241,8	325,6	377,3	317,1	350,4	335,0	178,2
Appels de contribution sur les programmes souscrits par la France	752,3	776,6	760,7	594,6	768,8	736,7	694,7	803,4	808,6	679,6	670,8
Subvention pour charge de service public - Part ESA (1)	685,0	685,0	685,0	685,0	685,0	685,0	755,0	770,0	824,0	836,4	849,1
Dette nette au 31/12/N	165,0	256,5	332,2	241,8	325,6	377,3	317,1	350,4	335,0	178,2	0,0
variation de la dette	67,3	91,6	75,7	-90,4	83,8	51,7	-60,3	33,3	-15,4	-156,8	-178,2

Source : PMT ESA CNES - CA CNES du 21 juin 2012

(1) : y compris les 46,202 M€ de crédits gelés au titre des dispositions de la LOLF pour 2012

Nota : nouveaux engagements souscrits lors du Conseil de l'ESA au niveau ministériel de La Haye et prévisions de souscriptions ultérieures inclus

3. Une contribution à EUMETSAT stable

La contribution française à EUMETSAT pour 2013 est évaluée à 37,652 M€, dont 30,7 M€ au titre du programme 193, soit une reconduction des crédits votés dans la loi de finances pour 2012.

Le budget d'EUMETSAT est de 273,167 M€ en 2012. Il est financé par les contributions des Etats membres, déterminées proportionnellement à leur revenu national brut.

Le tableau suivant décrit la répartition des contributions entre Etats membres pour l'année 2011.

CONTRIBUTIONS DES ETATS MEMBRES A EUMETSAT EN 2011

(en milliers d'euros)

Allemagne	47 833
Autriche	4 673
Belgique	6 650
Croatie	636
Danemark	4 585
Espagne	19 428
Finlande	3 480
France	39 262
Grèce	4 000
Hongrie	1 565
Irlande	2 993
Italie	31 059
Lettonie	243
Luxembourg	554
Norvège	5 210
Pays-Bas	11 291
Pologne	4 431
Portugal	3 168
République slovaque	727
République tchèque	1 832
Roumanie	1 461
Royaume-Uni	39 607
Slovénie	591
Suède	6 518
Suisse	7 108
Turquie	5 839

Source : Rapport annuel 2011 d'EUMETSAT

DEUXIÈME PARTIE : DEUX ENJEUX ESSENTIELS DE LA POLITIQUE SPATIALE : LA GOUVERNANCE EUROPÉENNE ET L'ÉVOLUTION DES LANCEURS

I.— LA DÉFINITION D'UNE GOUVERNANCE DE L'EUROPE SPATIALE

A.— L'UNION EUROPÉENNE EST DEVENUE UN ACTEUR À PART ENTIÈRE DE LA POLITIQUE SPATIALE

Historiquement, le secteur spatial s'est d'abord développé dans un cadre national, à partir des années 1960, avec la création du CNES et le développement du programme spatial français. À partir des années 1970, à l'initiative de la France, une coopération européenne s'est développée, dans un cadre intergouvernemental, avec la création de l'ESA en 1975 puis le succès du programme Ariane qui a permis à l'Europe de bénéficier d'un accès autonome à l'espace. Progressivement, l'Union européenne est également intervenue dans le domaine spatial, bien qu'elle n'ait pas disposé de compétence directe dans ce secteur. C'est à travers d'autres politiques (notamment en matière d'environnement, de transports, de télécommunications, de recherche) qu'elle a pu prendre différentes initiatives et conduire des programmes ambitieux. Par exemple, les programmes EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay Service*) et Galileo sont rattachés à la politique des transports, tandis que le programme GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) relèvent de la politique de la recherche.

Depuis l'entrée en vigueur du traité de Lisbonne, le 1^{er} décembre 2009, l'Union européenne dispose d'une compétence partagée avec les Etats membres dans le domaine de la politique spatiale. L'article 189 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE) dispose : « *Afin de favoriser le progrès scientifique et technique, la compétitivité industrielle et la mise en oeuvre de ses politiques, l'Union élabore une politique spatiale européenne. À cette fin, elle peut promouvoir des initiatives communes, soutenir la recherche et le développement technologique et coordonner les efforts nécessaires pour l'exploration et l'utilisation de l'espace* ». Le même article cite explicitement l'ESA puisqu'il prévoit que : « *l'Union établit toute liaison utile avec l'Agence spatiale européenne* ».

L'organisation de l'Europe spatiale repose donc désormais sur **trois acteurs complémentaires, l'Union européenne, l'ESA et les États membres.** Ces trois acteurs ayant des politiques et des programmes propres, tout l'enjeu de la gouvernance spatiale en Europe est de les coordonner et de leur permettre de travailler ensemble sur des programmes partagés et conduits en commun.

B.— POUR UNE GOUVERNANCE DU « TRIANGLE SPATIAL » EUROPÉEN

Actuellement, les États membres de l'ESA et de l'UE interviennent simultanément dans le cadre du fonctionnement des institutions des deux entités et dans celui de leurs programmes et capacités propres. Ils disposent de leurs agences spatiales et de leurs programmes, d'universités et de centres de recherche nationaux, d'installations et de moyens scientifiques et techniques au sol, ainsi que de capacités industrielles. Ils mettent en œuvre des coopérations internationales dans un cadre bilatéral.

Les États membres sont, en général, à l'origine des initiatives spatiales reprises ensuite dans le cadre de l'UE ou de l'ESA. Ils les proposent puis les instruisent de façon à convaincre les autres États, à l'instar de ce que la France a su faire pour la plupart des grands programmes européens.

En juin 2010, la France a adressé à la Commission européenne et à l'ESA, ainsi qu'aux États membres de l'ESA et de l'UE, une contribution aux réflexions sur les futures implications de l'UE dans les activités spatiales. Notre pays a ainsi développé sa position, tant sur les questions de gouvernance que sur les objectifs du futur programme spatial européen.

La France souhaite établir une gouvernance du « Triangle spatial » et disposer d'outils réglementaires ou juridiques pour **faciliter les relations entre acteurs**, c'est-à-dire approfondir les relations entre l'UE et l'ESA, renforcer les coopérations entre les agences nationales et l'ESA, et développer une relation partenariale entre l'UE et ses États membres.

Les relations entre l'UE et l'ESA sont régies par un accord-cadre de 2004 qui a été prorogé jusqu'en 2016. Cet accord ne tient pas compte de la compétence de l'UE en matière spatiale introduite par le traité de Lisbonne. **La France est favorable à une évolution institutionnelle permettant à l'ESA de continuer à mener des programmes à géométrie variable, tout en devenant progressivement l'agence de mise en œuvre des programmes spatiaux de l'UE.** À plus long terme, un récent rapport du Centre d'analyse stratégique⁽¹⁾ examine la possibilité d'une intégration de l'ESA au sein de l'Union européenne et estime qu'il s'agit de la solution la plus probable à l'horizon d'une ou deux décennies. Dans cette hypothèse, l'ESA deviendrait véritablement l'agence spatiale de l'UE.

Dans le domaine du spatial militaire, l'ESA, dont le mandat prévoit qu'elle peut mener des programmes militaires non agressifs, pourrait aussi jouer un rôle vis-à-vis de l'UE, comme le rend possible l'accord de coopération signé entre l'ESA et l'Agence européenne de défense (AED) en juin 2011.

(1) « Une ambition spatiale pour l'Europe, vision française à l'horizon 2030 », Centre d'analyse stratégique, octobre 2011

Les États membres et leurs agences spatiales nationales, bien qu'ils ne soient pas mentionnés par l'article 189 du TFUE, devront continuer à jouer un rôle majeur dans la politique spatiale européenne. La France souhaite que l'UE puisse disposer d'outils juridiques et réglementaires lui permettant de faire appel avec souplesse et rapidité aux compétences, aux capacités, ainsi qu'aux résultats des projets spatiaux de ses États membres.

Enfin, l'une des questions les plus importantes sera **l'évolution des instruments et des mécanismes de financement des programmes spatiaux européens.** Le rapport précité du Centre d'analyse stratégique souligne le fait qu'il n'existe pas actuellement de ligne « Espace » dans le budget de l'UE et que les programmes en cours sont inscrits aux lignes « Transport » et « Recherche et développement ». D'autre part, l'absence de visibilité au-delà du cadre financier pluriannuel de l'UE, fixé à sept ans, n'est pas adaptée à la mise en œuvre des projets spatiaux. Enfin, il faudra organiser l'articulation entre financements nationaux et financements de l'UE dans les programmes.

II.— L'ÉVOLUTION DES LANCEURS EUROPÉENS, CONDITION DU MAINTIEN DE L'ACCÈS À L'ESPACE

A.— LA NÉCESSITÉ D'UNE DÉCISION SUR UN FUTUR SYSTÈME EUROPÉEN DE LANCEMENT

Le maintien d'un accès autonome de l'Europe à l'espace est l'un des axes fondamentaux de la politique spatiale. Comme le souligne un rapport de 2009 sur la politique européenne des lanceurs ⁽¹⁾, en raison des multiples usages de l'espace, qu'il recense dans le tableau reproduit ci-dessous, l'accès à l'espace peut être qualifié de « service d'intérêt général à l'échelle de l'Union européenne ».

Les différents usages de l'espace

télécommunications, télé-opérations, navigation terrestre, aérienne et maritime,	observation de la Terre (optique, infrarouge, radar), météorologie, océanographie, changement climatique, risques naturels, ressources naturelles, prévisions des récoltes,	sciences spatiales, astronomie, astrophysique, exploration de l'Univers, vol habité,	écoute électromagnétique, alerte avancée, surveillance de l'espace, surveillance optique et collectes d'images au service de la prévention des menaces,
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Le secteur spatial européen est aussi essentiel à la compétitivité économique. En 2010, dans l'Union européenne, ce secteur représentait 34 000

(1) « L'enjeu d'une politique européenne de lanceurs. Assurer durablement à l'Europe un accès autonome à l'espace », rapport de B. Bigot, Y. d'Escatha et L. Collet-Billon au Premier ministre, mai 2009

emplois, dont 12 000 en France. De plus, ces emplois sont hautement qualifiés et peu susceptibles d'être délocalisés. En France, le marché commercial représente la moitié du chiffre d'affaires du secteur et produit un excédent annuel de plus de 500 M€ (soit environ 20 % du chiffre d'affaires).

Pour satisfaire l'objectif d'un accès indépendant à l'espace, **l'Europe doit disposer d'une gamme de lanceurs permettant de répondre prioritairement à ses besoins institutionnels mais aussi d'être présente sur le marché commercial** (essentiellement les satellites géostationnaires de télécommunications) afin de garantir une cadence de lancement suffisante pour assurer la fiabilité des lanceurs. En effet, les besoins institutionnels ne permettent pas d'atteindre le seuil requis de six lancements par an.

La gamme de lanceurs dont dispose actuellement l'Europe se compose d'Ariane 5 ECA, utilisant le lancement double, du lanceur Vega et du lanceur russe Soyouz exploité depuis le Centre spatial guyanais.

Différents facteurs rendent nécessaire une décision sur un futur système de lancement. Ceux-ci sont d'abord d'ordre technique : d'ici 2020-2025, après plus de 25 ans d'existence, le lanceur Ariane 5 ECA sera obsolète et les délais de développement nécessaires pour un nouveau lanceur sont évalués à 15 ans. D'autre part, le contexte économique fragilise la position de l'Europe dans le secteur des lanceurs. La concurrence internationale va très probablement s'intensifier au cours des prochaines années, notamment avec le lanceur russe PROTON, le lanceur américain Falcon 9 et la montée en puissance de la Chine. Le taux de change entre l'euro et le dollar, monnaie de référence du marché commercial, ainsi que les difficultés de l'industrie européenne à réduire significativement les coûts de production et d'opérations d'Ariane 5, se traduisent par un déséquilibre financier de l'exploitation et donc par un soutien des Etats membres au secteur des lanceurs.

L'objectif de la France est de converger avec ses partenaires européens, afin de décider du scénario du successeur d'Ariane 5 ECA lors du conseil ministériel de l'ESA des 20 et 21 novembre 2012.

B.— LES SCÉNARIOS ENVISAGEABLES

Deux scénarios sont étudiés en parallèle pour déterminer le nouveau système de lancement successeur d'Ariane 5 ECA :

– **la continuation du développement d'Ariane 5ME** (*Mid-life evolution*), amélioration de la version Ariane 5 ECA. Ce programme consiste à développer un nouvel étage supérieur propulsé par le nouveau moteur cryotechnique ré-allumable Vinci, permettant 1,5 à 2 tonnes de performance supplémentaire et de nouvelles missions. Le premier vol est prévu en 2018. A plus long terme, l'étage supérieur développé pour Ariane 5 pourrait en tout ou partie être utilisé pour un lanceur de nouvelle génération. Le coût de ce projet est estimé à 1,5 milliard d'euros.

– **un nouveau système de lancement Ariane 6/NGL** (lanceur de nouvelle génération) conçu pour le lancement simple et pouvant, compte tenu de sa modularité et de ses performances, satisfaire dans le futur la plupart des besoins institutionnels européens. Ce lanceur utilise le moteur Vinci développé pour l'étage supérieur d'Ariane 5. Dans ce scénario, le premier vol est prévu en 2021 et les activités d'Ariane 5ME sont arrêtées.

L'identification des besoins du futur système de lancement a permis de définir les principales exigences du cahier des charges d'Ariane 6/NGL. Ce lanceur, dédié au lancement simple, permettrait de s'affranchir des difficultés d'appairage des satellites et d'accroître mécaniquement la cadence de lancement (plus de deux fois la cadence d'Ariane 5). Sa conception modulaire permettrait une adaptation aux évolutions du marché et de la concurrence. Ariane 6 pourrait également assurer tous les lancements institutionnels que l'Europe opère actuellement avec Soyouz.

Parmi tous les concepts étudiés en Europe (plus d'une centaine en interne au CNES et plus d'une dizaine dans le cadre de l'ESA), trois ont été présélectionnés et analysés plus en détail, le but étant d'établir un diagnostic de faisabilité et de s'assurer que les objectifs économiques pouvaient être atteints. L'ESA a décidé de mettre en place un « plateau projet » avec la participation des États membres et de l'industrie pour permettre de déterminer le concept de référence pour les études qui pourrait être décidé au prochain conseil ministériel de l'ESA.

Plusieurs initiatives technologiques sont également en cours. L'ESA mène actuellement un programme d'études et de démonstrations technologiques appelé FLPP (*Future Launchers Preparatory Programme*). D'autres pays ont engagé des travaux de recherche dans différents domaines. Dans le cadre du programme d'investissements d'avenir, une subvention pour charges de service public de 500 M€ a été attribuée au CNES en vue de préparer les démonstrations technologiques pour Ariane 6 ainsi que des projets de satellites. La France a décidé de donner une impulsion aux études, recherches et démonstrations pour préparer un lanceur de nouvelle génération en positionnant ainsi son industrie sur les technologies « clés » de demain. La démarche, pilotée par le CNES pour le compte du Commissariat général à l'investissement (CGI), est menée de façon concertée avec les partenaires européens et l'ESA afin d'éviter la duplication des activités, en particulier avec le programme FLPP. Les premiers contrats ont été lancés en 2011 avec les sociétés SPS, SME et Astrium pour la propulsion solide et avec Snecma pour la propulsion liquide. En 2012 se sont tenues les revues de faisabilité des différents démonstrateurs technologiques.

La position que la France défendra lors de la réunion ministérielle de l'ESA n'est pas encore connue. Des négociations sont en cours avec nos partenaires, en particulier avec l'Allemagne. La proposition faite par M. Jean-Jacques Dordain, directeur général de l'ESA, le 13 juillet 2012 pourrait être considérée comme un compromis entre les deux scénarios. Il consiste en **un**

programme préparatoire à Ariane 6 qui serait décidé lors de la réunion ministérielle de novembre 2012. Parallèlement, le développement d’Ariane 5 ME pourrait être adapté, avec un point de rendez-vous en 2014. Un document conjoint entre l’industrie française et le CNES, dont les avis ont d’abord été divergents (l’industrie mettant en avant les risques technologiques d’un passage direct à Ariane 6), a été présenté au Gouvernement au mois de septembre pour détailler le contenu des travaux nécessaires.

EXAMEN EN COMMISSION

Dans le cadre de la commission élargie, la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire a examiné pour avis, sur les rapports pour avis de MM. Charles-Ange Ginesy et Philippe Plisson, les crédits de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* » (voir *compte rendu officiel de la commission élargie du mardi 23 octobre 2012*, [sur le site Internet](#) de l'Assemblée nationale).

◇

◇ ◇

À l'issue de la commission élargie, la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire a délibéré sur les crédits de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* ».

M. le président Jean-Paul Chanteguet. Nous en venons, à l'issue de la commission élargie, à l'examen par notre commission des crédits demandés au titre de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* », sur lesquels j'interroge nos deux rapporteurs pour avis.

M. Charles-Ange Ginesy. Avec les réserves que j'ai émises lors de mon intervention, au cours de l'audition de la ministre, je m'en remets à la sagesse de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire quant à l'adoption des crédits de la recherche dans les domaines de la gestion des milieux et des ressources.

M. Philippe Plisson. Comme je l'ai dit tout à l'heure, j'émets un avis favorable à l'adoption des crédits de l'énergie, du développement et de l'aménagement durables.

Puis, suivant les avis de sagesse de M. Charles-Ange Ginesy, et favorable de M. Philippe Plisson, rapporteurs pour avis, elle a donné un avis favorable à l'adoption des crédits relatifs à la mission « *Recherche et enseignement supérieur* », le groupe UMP s'abstenant.