

Cour des comptes



DEUXIÈME CHAMBRE

DEUXIÈME SECTION

S 2016-0001

RAPPORT PARTICULIER

(articles L. 143-3 et R. 143-1 du code des juridictions financières)

LE CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE DU CNES

Exercices 2008-2014

Décembre 2015

TABLE DES MATIÈRES

SYNTHÈSE.....	5
LISTE DES RECOMMANDATIONS	7
INTRODUCTION.....	9
1 L'ACTIVITÉ DU CST.....	10
1.1 Le processus de sélection des programmes.....	10
1.1.1 Les acteurs du processus de sélection.....	10
1.1.1.1 Le processus interne au CNES.....	11
1.1.1.2 Le rôle des tutelles.....	13
1.1.1.3 Le rôle des industriels.....	14
1.1.2 Les résultats du processus de sélection des programmes.....	14
1.1.2.1 La sélectivité du processus.....	14
1.1.2.2 La pertinence des choix.....	15
1.2 La programmation budgétaire des programmes.....	17
1.2.1 La programmation pluriannuelle est interne au CNES.....	17
1.2.2 Les mesures de régulation budgétaire.....	18
1.2.2.1 Les annulations de crédit.....	18
1.2.2.2 L'impact sur les programmes.....	19
1.2.3 La valorisation des programmes.....	20
1.2.3.1 L'organisation du système de comptabilité analytique.....	20
1.2.3.2 Contrôles internes.....	20
1.2.3.3 Contrôle effectué.....	21
1.3 La gestion des programmes.....	21
1.4 La recherche et technologie des systèmes orbitaux.....	23
1.4.1 Présentation générale.....	23
1.4.2 Evaluation du dispositif.....	24
1.4.2.1 Synthèse budgétaire.....	24
1.4.2.2 Evaluation des activités relatives à l'objectif microtechnologies et environnement.....	25
1.5 L'optimisation des recettes externes.....	27
2 LA GESTION DU CST	29
2.1 Coût et performance des moyens de la DCT.....	29
2.1.1 Le coût de la DCT.....	29
2.1.2 L'efficacité des moyens de la DCT.....	29
2.1.2.1 La capacité productive des agents.....	29
2.1.2.2 Le ratio activité / effectif.....	30
2.1.2.3 Le dispositif de performance des programmes budgétaires de l'État.....	31
2.2 La gestion des ressources humaines.....	33
2.2.1 Organisation de la fonction.....	33
2.2.2 Evolution des effectifs.....	33
2.2.2.1 L'évolution des effectifs du CNES.....	34
2.2.2.2 Le Centre spatial de Toulouse.....	35

2.2.3 La Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences (GPEC).....	36
2.2.3.1 Bilan 2005-2012.....	36
2.2.3.2 Perspectives 2013-2020.....	36
2.2.3.3 Le contrat de génération.....	37
2.2.4 Les rémunérations.....	37
2.2.4.1 L'intéressement au CNES.....	38
2.2.4.2 Les primes.....	39
2.2.5 La durée du travail.....	40
2.2.5.1 L'accord sur le temps de travail.....	40
2.2.5.2 Les heures supplémentaires.....	40
2.2.5.3 L'appel aux travailleurs extérieurs.....	40
2.2.5.4 Le dispositif « Campagne ».....	42
2.3 Les achats.....	44
2.3.1 La fonction achat.....	44
2.3.2 La commission interne des marchés du CNES.....	45
2.3.3 L'examen d'un échantillon de marchés.....	47
2.4 Le restaurant de Toulouse.....	47
ANNEXES.....	49

SYNTHÈSE¹

Le Centre spatial de Toulouse (CST) ne constitue pas une entité juridique distincte au sein du Centre national d'études spatiales (CNES) et regroupe des moyens de plusieurs directions de l'établissement. La direction du centre de Toulouse (DCT) est toutefois la principale direction du CNES.

Le contrôle de la Cour a porté sur la gestion des programmes du CNES relatifs aux systèmes orbitaux, à travers l'examen de leur processus de sélection, de leur programmation budgétaire et de la gestion du programme de recherche et technologie (R&T). Il a également concerné la gestion des moyens qui y sont affectés, du point de vue de leur productivité, de la gestion des ressources humaines et du processus des achats.

Les programmes relatifs aux systèmes orbitaux

Les procédures de sélection des programmes orbitaux s'appuient sur une grande diversité de partenaires extérieurs, notamment issus des milieux scientifiques. La prospective et les arbitrages techniques et scientifiques sont maîtrisés par le CNES, le conseil d'administration ayant un rôle de validation *in fine* de la programmation proposée.

La programmation budgétaire pluriannuelle est assurée par le CNES, qui gère ses crédits sur une base annuelle. La régulation entre l'horizon pluriannuel des programmes et celui annuel de la procédure budgétaire se fait via le fonds de roulement de l'organisme qui joue le rôle d'amortisseur et par la modulation du rythme d'exécution des programmes. Au final, ce processus de programmation pluriannuelle n'est pas totalement précis au-delà de l'année en cours d'exécution, dès lors que la marge d'incertitude sur les crédits effectivement disponibles peut aller jusqu'à 8,5 %, comme en 2012. De même, l'État délègue la gestion du risque de sur-programmation au CNES, dans la mesure où les montants prévus en autorisations d'engagement sont identiques à ceux prévus pour les crédits de paiement. Ce risque est en définitive géré en interne au moyen d'un plan moyen terme (PMT) multilatéral.

Toutefois, la gestion des projets orbitaux par le CST, malgré la complexité et les aléas propres à ce type de programmes, s'est traduite par des coûts globalement maîtrisés depuis 2007. Quatre programmes, TCS 21², Venus³, AltiKa et Microscope, ont cependant connu des dérapages financiers ou des délais parfois importants, pour des raisons techniques et de contraintes imposées par les partenaires du CNES.

¹ Cette synthèse vaut avis sur la gestion au sens de l'article L. 143-3 du code des juridictions financières.

² Télécommunications spatiales du XXI^e siècle.

³ Vegetation and Environment monitoring on a New Micro-Satellite.

En termes d'efficacité, les clients de l'établissement dans le domaine des systèmes orbitaux sont globalement satisfaits : le programme de R&T donne lieu à un taux de dépôt d'environ 1 brevet sur 20 projets et à de nombreuses publications ou à des applications concrètes.

La gestion des moyens du Centre spatial de Toulouse (CST)

La direction du Centre spatial de Toulouse est le principal centre de coûts du CNES avec un peu plus de 60 % de son budget, le CST représentant au total 72 % de ses effectifs. L'analyse des indicateurs disponibles de productivité montre que des améliorations sont possibles, notamment quant aux jours de présence effective des agents, qui bénéficient, par ailleurs, d'un régime de temps de travail plutôt généreux. En dehors de ce point, l'analyse de la gestion des ressources humaines n'a pas fait apparaître de dérives, tant du point de vue des rémunérations que de la gestion prévisionnelle.

Il convient toutefois de rappeler que l'établissement devra se doter rapidement d'un système de contrôle du temps de travail pour être en conformité avec la réglementation sur la durée légale du travail.

Par ailleurs, l'optimisation des recettes de redevances pour concessions, brevets et licences pourrait être mieux assurée, si l'établissement se donnait les moyens de contrôler les déclarations, faites par les industriels, des profits réalisés grâce aux innovations permises par les programmes qu'il finance.

L'examen de la régularité formelle de la procédure de dévolution, mené sur un échantillon de marchés passés en 2014 et portant sur des programmes de systèmes orbitaux, n'a pas fait apparaître d'anomalies notables.

LISTE DES RECOMMANDATIONS

Recommandation n° 1 :

En matière de propriété industrielle,

- vérifier, à l'occasion d'audits des comptes, les déclarations des industriels servant de base au calcul des redevances pour concessions, brevets et licences ;
- insérer dans les contrats de maîtrise d'œuvre une clause permettant le contrôle des déclarations des industriels au moyen d'un audit des comptes dans tous les accords liés à la propriété intellectuelle, en particulier dans les accords de copropriété de brevets.

Recommandation n° 2 : Mettre en place un système de contrôle du temps de travail conforme à la réglementation.

INTRODUCTION

Le Centre spatial de Toulouse (CST) est dédié aux systèmes orbitaux. Il exerce ses activités dans quatre des cinq grands domaines stratégiques du CNES : les sciences, l'observation, les télécommunications et la défense (le cinquième étant l'accès à l'espace, qui correspond à l'activité lanceurs).

Le CST se définit comme « architecte système » des systèmes orbitaux, expérimentaux ou opérationnels, qui vont traduire la politique spatiale de la France en la matière.

L'activité du CST représente environ 60 % de l'activité du CNES, dont il emploie 72 % des effectifs. Le CST gère en permanence un peu plus de 40 projets en développement et une trentaine de projets en exploitation. En valeur absolue, l'activité du CST représente plus de 1,2 Md€ en 2014⁴, dont 819 M€ pour le seul volet multilatéral (hors Agence spatiale européenne - ESA).

Le présent rapport particulier résulte du contrôle diligenté par la Cour sur l'activité et la gestion du Centre spatial de Toulouse pour la période 2008-2014. L'analyse de l'activité du CST a été appréhendée par l'examen des modalités d'élaboration de la programmation en matière de systèmes orbitaux et du suivi budgétaire qui y est attaché. L'analyse de la gestion a porté principalement sur l'évolution du budget, de la gestion des ressources humaines et de la politique d'achats de l'établissement.

Ce rapport tient compte des réponses apportées par le Centre national des études spatiales, la direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI) et la direction générale de l'armement (DGA)⁵ auxquels avait été adressé le relevé de constatations provisoires établi par la Cour en juin 2015. Les conclusions et les recommandations de la juridiction ont été revues à la lumière de cette phase contradictoire.

En application des dispositions de l'article L. 143-1 du code des juridictions financières, le présent rapport, dès lors qu'il est rendu public, ne contient pas d'information relevant d'un secret protégé par la loi.

⁴ Hors infrastructures, taxes, opérations diverses et investissements.

⁵ La direction du budget, destinataire du relevé de constatations provisoires, n'a pas formulé d'observation.

1 L'ACTIVITÉ DU CST

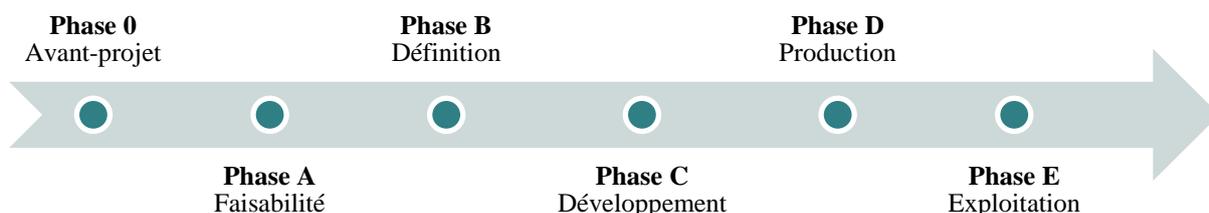
1.1 Le processus de sélection des programmes

Le CST gère en permanence un « stock » d'environ 70 projets, dont 40 en développement et 30 en exploitation, relevant de champs, programmes ou missions particulièrement vastes. Pour opérer la sélection des projets destinés à intégrer la programmation du CST, l'établissement s'appuie sur différents acteurs, instances et outils.

1.1.1 Les acteurs du processus de sélection

Bureau d'études et de programmation, centre de mise en exploitation et d'exploitation opérationnelle des systèmes orbitaux, le CST a soigneusement formalisé son processus de gestion de projet, en utilisant une méthode en cinq phases issue des programmes militaires américains et généralisée à l'ensemble de l'industrie de haute technologie.

Schéma n° 1 : Processus de sélection des programmes au CST



Source : Cour des comptes

Ces cinq phases de gestion de projet sont précédées d'une phase 0, phase d'avant-projet. Le CST a, pour sa part, quantifié la part relative de chacune des phases dans le budget global d'un programme. Ainsi, la phase de faisabilité (A) représente 1 à 2 % du coût global du programme, la phase de définition (B) 10 à 15 % ; les trois phases suivantes représentent donc plus de 80 % du coût global.

Concrètement, le passage de la phase 0 à la phase A matérialise l'intégration d'un projet dans la programmation du CNES. C'est à ce moment qu'un projet commence à intégrer le plan moyen terme (PMT) en tant que programme du CNES.

Le processus qui précède l'entrée en phase 0, puis le passage de la phase 0 à la phase A, est déterminant dans la vie d'un projet, non en raison de son coût (dans le coût global d'un projet, celui de la phase 0 est négligeable) mais du fait de ses conséquences. En effet, une fois intégrée à la programmation, et plus encore à partir de la phase B, une mission suit en général son cours jusqu'au bout. Le taux de sélectivité à l'issue de la phase A est important (et plus encore celui qui suit la phase 0). En revanche, à l'issue de ces phases, les décisions qui sont prises lors des jalons sont des décisions de suivi, d'exécution et d'allocation des ressources.

Trois catégories d'acteurs interviennent dans le processus de sélection : les acteurs internes au CNES, les autorités de tutelle et les acteurs externes. Ils sont chargés, durant ce processus de sélection, d'évaluer et combiner les critères d'intérêt scientifique, de faisabilité technique et de coût.

1.1.1.1 Le processus interne au CNES

1.1.1.1.1 La direction de la prospective, de la stratégie, des programmes, de la valorisation et des relations internationales (DSP)⁶

La direction de la prospective, de la stratégie, des programmes, de la valorisation et des relations internationales (DSP) est chargée au premier chef de ce processus de sélection. Hormis les services transversaux, la direction est divisée en cinq équipes couvrant les cinq axes sur lesquels la DSP est chargée de proposer l'ensemble de la politique spatiale (accès à l'espace, grand public, Terre-environnement-climat, sciences de l'univers-microgravité-exploration et sécurité-défense).

La DSP s'appuie notamment sur les travaux de deux comités scientifiques : le comité TOSCA⁷ et le comité CERES⁸. Le premier, représentatif de la communauté française dans le domaine des sciences de la terre et de l'environnement, a pour mandat de fournir à la DSP des recommandations sur les priorités et orientations scientifiques des programmes spatiaux. Le second assiste la DSP dans l'identification des priorités de la communauté scientifique française dans le domaine des sciences de l'univers et de l'exploration et la conseille dans l'élaboration de sa stratégie.

En plus des deux comités scientifiques institués auprès des responsables de la direction des programmes, le CNES a mis en place un comité des programmes scientifiques⁹ (CPS), ne relevant pas d'un service ou d'une autorité hiérarchique du CNES. S'appuyant notamment sur les travaux des deux comités TOSCA et CERES (le président du comité TOSCA est invité aux réunions du CPS), le CPS analyse la programmation du CNES en matière scientifique et adresse à la direction de l'établissement ses recommandations.

Dans sa mission d'élaboration initiale de la programmation, la DSP commence en général par interroger les comités sur les besoins. Elle publie un appel à idées tous les ans. Une fois reçues, les idées sont évaluées selon un dispositif dit « atouts-attraits ».

⁶ Devenue la direction de la programmation, de l'international et de la qualité (cf. organigramme de janvier 2016).

⁷ Le comité TOSCA (Terre, océan, surfaces continentales, atmosphère) est organisé en quatre groupes thématiques composés d'une dizaine de membres nommés *intuitu personae* « pour une période de l'ordre de quatre ans » par le responsable de l'équipe Terre environnement climat de la DSP. Le comité est présidé par un scientifique.

⁸ La composition et le fonctionnement du comité CERES (comité d'évaluation sur la recherche et l'exploration spatiale) sont comparables à ceux du comité TOSCA.

⁹ Le mandat du CPS est également de quatre à cinq ans, correspondant à la durée qui s'écoule entre deux séminaires de prospective scientifique. Le CSP se réunit trois à cinq fois par an.

1.1.1.1.2 La direction du centre de Toulouse

La direction du Centre spatial de Toulouse s'est vue assigner six missions, dont trois relèvent du processus de programmation : « participer à l'élaboration de la programmation du CNES », « [proposer] [...] les actions de R&T concernant les systèmes orbitaux et les ballons », « [fournir] un support actif à la DSP pour l'instruction et le suivi des programmes de l'ESA et [assurer] une représentation *ad hoc* aux instances de décision de l'ESA »¹⁰.

Concrètement, le CST instruit les avant-projets et surtout rassemble les équipes qui procèdent à ces évaluations. Ainsi, sur chaque mission, à côté du responsable de programmes ou « thématicien » relevant de la DSP, la responsabilité de la mission appartient au chef de projet qui, lui, relève de la DCT. Le Centre spatial de Toulouse s'est organisé en conséquence.

L'exemple du centre d'ingénierie concourante et du plateau d'architecture des systèmes orbitaux.

Afin d'améliorer le processus initial des études de faisabilité et d'élaboration du design d'un programme, le CST du CNES a développé des outils d'ingénierie partagée, sur le modèle du *Concurrent Design Facility* de la NASA¹¹ ou de l'ESA. Un plateau technique situé dans les installations du CSP à Toulouse est dédié à ces réunions d'ingénierie concourante.

La décision en matière de programmation appartient *in fine* au président de l'établissement, après passage en comité exécutif et en conseil d'administration.

1.1.1.1.3 Le fonctionnement des instances internes

L'analyse des recommandations du CPS entre 2008 et 2012 permet d'apprécier le degré de priorisation des différents programmes spatiaux via le critère scientifique. Pour autant, l'arbitrage de niveau supérieur échappe à ce comité : il raisonne « à enveloppe globale de missions scientifiques donnée », peut éventuellement déplorer l'insuffisance de cette enveloppe mais n'exerce en réalité qu'une faible influence ou difficilement mesurable sur la détermination du poids relatif de chacun des quatre grands axes d'intervention du CNES (grand public, observation de la Terre, sciences, défense et sécurité)¹².

Ainsi, une demande récurrente du comité est la préservation d'une « marge de manœuvre » financière au sein du PMT permettant d'engager de nouveaux projets, notamment des « missions d'opportunité ».

¹⁰ Décision générale d'organisation de la direction du Centre spatial de Toulouse, 31 juillet 2014.

¹¹ National Aeronautics and Space Administration.

¹² Le montant versé au CNES au titre du programme 191 sur l'axe *défense* est déterminé par le ministère de la défense, le CNES ne pouvant l'adapter en fonction de sa programmation. Le poids de cet axe, en pourcentage, reste dépendant des dépenses affectées sur les autres axes au titre des autres programmes.

Plus généralement, le comité alerte régulièrement sur le montant global de l'enveloppe réservée aux missions scientifiques, la situation budgétaire tendue nécessitant le ralentissement des programmes en cours et limitant le nombre de nouveaux programmes pouvant être lancés. Il en déduit la nécessité d'opérer des choix clairs et d'établir des priorités scientifiques.

Parallèlement, certaines missions à vocation scientifique peuvent parfois être décidées en dépit des avis négatifs ou d'un niveau de priorisation faible recommandé par le CPS. Le plus souvent, ce cas se produit « sur intervention politique ». Il s'agit, en réalité, de la programmation d'une mission internationale, le plus souvent décidée à l'occasion d'un déplacement à l'étranger d'une autorité politique, le domaine spatial pouvant ainsi fournir l'opportunité « de signer un accord ».

Le cas le plus fréquemment mentionné est celui de la mission SVOM (*Space Variable Objects Monitor*)¹³, en partenariat avec la Chine. Les fréquentes récriminations du CPS sur la mission SVOM illustrent parfaitement le positionnement de ces missions d'opportunité dans le processus de sélection des programmes : surcoûts du projet SVOM liés à une décision d'engagement sur la base d'un budget mal défini faute d'études, obérant les autres programmes du CNES, décisions prématurées au regard de l'avancement des études préliminaires, projet peu prioritaire au niveau scientifique.

1.1.1.2 Le rôle des tutelles

1.1.1.2.1 La tutelle de la DGRI

La tutelle du CNES au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, au sein de la direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI), est assurée par le département politique spatiale et défense. Ce département compte cinq personnes et a principalement pour interlocuteurs la direction des programmes et la direction financière. Le format resserré de cette équipe, appelée à exercer la tutelle sur un domaine particulièrement complexe, conduit à s'interroger sur l'effectivité de cette dernière.

1.1.1.2.2 La tutelle de la DGA

Pour le suivi de la programmation liée au programme 191 *Recherche duale*, une convention signée en 2010 entre le CNES et la direction générale de l'armement (DGA) met en place un comité de pilotage de l'équipe défense, composé du CNES, de la DGA et de l'état-major des armées (EMA). La tutelle de la DGA permet, en particulier, de mettre en cohérence les activités spatiales liées aux programmes d'armement et les activités du CNES au titre du programme 191.

¹³ Le projet SVOM consiste à développer une mission d'astronomie X et gamma dont le principal objectif est l'observation et la caractérisation des sursauts gamma de l'Univers.

1.1.1.2.3 Le rôle de la direction du budget

La discussion sur l'état prévisionnel des recettes et des dépenses (EPRD) avec la direction du budget se fait plus sur des hypothèses de chronique de dépenses que sur les répartitions à l'intérieur du budget du CNES, et encore moins sur la pertinence des différentes missions programmées, même si la direction financière indique que cet échange est aussi l'occasion d'évoquer les grands équilibres de programmation. D'après la plupart des interlocuteurs de la Cour, la discussion la plus serrée en matière d'allocation de ressources a lieu au sein du comité d'audit, qui offre la possibilité d'analyser les programmes au regard, à la fois, de leur intérêt propre, de leur déroulement et de leur coût. Mais il faut constater que les débats portent plus souvent sur l'exécution de missions déjà programmées que sur la pertinence des choix initiaux.

1.1.1.3 Le rôle des industriels

Dans le processus de sélection des programmes, les industriels exercent une capacité d'influence importante auprès des responsables politiques, particulièrement lorsque leurs moyens de production sont localisés en France, avec des enjeux en termes de sauvegarde d'un volume constant et important de commandes publiques.

1.1.2 Les résultats du processus de sélection des programmes

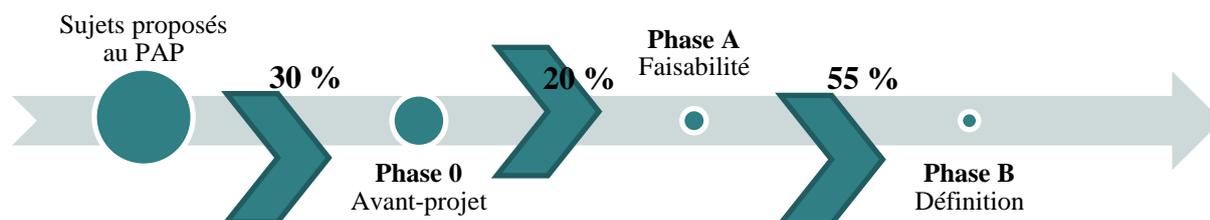
1.1.2.1 La sélectivité du processus

Les taux de sélectivité¹⁴ des phases 0 des systèmes orbitaux pour les différentes années d'inscription au plan d'avant-projets oscillent entre 17 et 40 % en base annuelle, avec une moyenne à 30 % sur la période 2008-2014.

Le taux de passage en phase A des phases 0 terminées est très fluctuant sur une base annuelle et s'établit en moyenne à 20 % sur la période 2008-2014. Le taux de passage de phase A en phase B est, lui, significativement plus élevé, en moyenne 55 % sur cette même période. Les taux de sélectivité moyens sur la période 2008-2014 sont illustrés ci-dessous et conduisent à un taux de sélectivité global du sujet proposé à la phase B de 3,3 %.

¹⁴ Le taux de sélectivité est le ratio entre le nombre de sujets effectivement inscrits au PAP et le nombre de sujets proposés ; en général, entre 20 et 30 sujets sont proposés chaque année.

Schéma n° 2 : Processus de sélection des programmes



Source : Cour des comptes

N. B. : La surface des cercles est proportionnelle au nombre de projets dans chaque phase du processus de sélection.

1.1.2.2 La pertinence des choix

Les priorités de la politique spatiale de la France que le CNES s'est engagé à mettre en œuvre vis-à-vis de ses tutelles sont à la fois nombreuses et diverses : ambitions spatiales, développement industriel (y compris des PME¹⁵), excellence scientifique, politique étrangère de la France, garantie d'accès à l'espace dans le cadre de l'ESA, mise en œuvre de la loi de programmation militaire, contribution aux décisions des « Grenelle » de l'environnement et de la mer, information du public, amélioration du système de santé, développement de l'économie numérique¹⁶.

Il est malaisé, à partir de ces thèmes, de se prononcer sur la conformité des choix de programmation effectués par le CNES. Les indicateurs associés aux deux programmes budgétaires qui alimentent le budget du CNES montrent qu'il est difficile de trouver des éléments objectifs permettant d'étayer un jugement sur la pertinence de ces choix. Il en va de même d'une éventuelle appréciation par rapport à l'impact attendu de la politique spatiale. D'après le contrat État-CNES pour la période 2011-2015, l'investissement dans l'innovation spatiale crée plusieurs effets de levier : industriel (renforcement de la compétitivité des entreprises), économique (nouvelles applications liées à l'infrastructure spatiale), scientifique (excellence de la recherche), social (haut débit en zone rurale, télémédecine, météorologie, etc.).

Certains de ces effets peuvent être partiellement mesurés (levier économique), mais ils restent des affirmations de principe plus que des éléments quantifiables de l'impact de la politique spatiale française.

¹⁵ Petites et moyennes entreprises.

¹⁶ Source : PLF 2015, Extrait du bleu budgétaire de la mission *Recherche et enseignement supérieur*, PAP du programme 193 *Recherche spatiale*.

L'analyse du processus de sélection des programmes conduit cependant aux constats suivants :

- la pertinence des choix de programmation effectués par le CNES est délicate à apprécier du fait d'une forte technicité et de la nécessité de recourir à des critères nombreux et variés ;
- le dispositif de sélection des programmes en matière de satellites est sophistiqué et fait appel à des appréciations scientifiques, techniques ou financières. Le CNES s'est adjoint – pour la partie scientifique – le concours de groupes de travail de haut niveau, permettant une évaluation convaincante mais difficilement accessible à des non-spécialistes ;
- l'aboutissement du processus de sélection est la validation en conseil d'administration, qui doit (au moins dans sa phase préparatoire) permettre de soumettre, notamment aux tutelles, les propositions d'inscription de programmes ;
- les objectifs de politique publique affichée par l'État sont insuffisamment précis et sans doute trop nombreux pour permettre des arbitrages pertinents entre les grands domaines d'activité du CNES en matière de satellites ;
- l'action du CNES n'est pas plus évaluable au regard de ces objectifs.

S'agissant d'une politique publique qui porte sur un domaine touchant à la science fondamentale, une grande partie du processus est maîtrisé par les scientifiques eux-mêmes. Le CNES demeure, historiquement, le seul lieu où peut se construire une vision globale et étayée scientifiquement et techniquement de l'ensemble des enjeux et où l'objectif politique assigné d'assurer une présence de la France dans tous les domaines de l'activité spatiale peut être mis en œuvre.

Cette situation rend délicate l'évaluation objective de l'enveloppe globale nécessaire pour cette politique publique. Avec le budget qu'elle consacre à l'activité spatiale, la France veut avant tout « tenir son rang ». L'effort budgétaire consacré par l'État à la politique spatiale en matière de systèmes orbitaux est avant tout fonction du niveau d'engagement budgétaire des autres pays auxquels il convient de se situer, plutôt que par rapport à l'évaluation objective d'un besoin. La répartition au sein de cette enveloppe est ensuite arrêtée selon les instructions, approfondies, menées par l'opérateur.

Il reste que cette organisation, outre qu'elle découle directement de la loi, donne des résultats satisfaisants et correspond aujourd'hui à un consensus de l'ensemble des acteurs de la filière et à un modèle auquel aucun autre schéma crédible ne semble aujourd'hui pouvoir être substitué.

1.2 La programmation budgétaire des programmes

1.2.1 La programmation pluriannuelle est interne au CNES

Les programmes du CNES sont financés par la subvention versée par l'État (programme 193, programme 191, programme d'investissement d'avenir) et par des recettes externes en provenance des partenaires (DGA, ESA, EUMETSAT, ¹⁷etc.).

Les crédits en provenance des programmes 193 et 191 sont budgétés en autorisations d'engagement (AE) et en crédits de paiement (CP) d'un volume identique, malgré le caractère pluriannuel des programmes du CNES. L'absence de visibilité pluriannuelle et de transparence financière au niveau des programmes 193 et 191 a déjà fait l'objet de critiques de la part de la Cour¹⁸.

La visibilité des engagements se trouve en fait au niveau du CNES dans le plan à moyen terme, outil interne à l'établissement qui retrace, pour les six années à venir, l'ensemble des ressources et des emplois budgétaires prévisionnels pour chaque programme. Ce PMT, réactualisé tous les semestres, est adopté par le conseil d'administration. Un PMT est consacré au financement de l'ESA (PMT ESA) et un aux projets du CNES, qui sont souvent en partenariat avec d'autres pays (PMT « multilatéral »).

Le PMT constitue l'outil de régulation budgétaire pluriannuel qui a permis de répondre à la crise de sur-programmation des années 2000. Sa réactualisation semestrielle en fonction des perspectives budgétaires de l'État permet de prévenir le risque de sur-programmation, dès lors que l'absence de programmation en AE ne permet pas d'assurer cette fonction. Cette régulation budgétaire, permettant d'éviter les dérapages, se fait au détriment de la visibilité et de la stabilité de la programmation pluriannuelle, puisqu'elle évolue tous les six mois, et particulièrement au cours de l'année de consommation des crédits budgétaires.

¹⁷ European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites = Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques.

¹⁸ Cour des comptes. Rapport particulier sur les comptes et la gestion du Centre national d'études spatiales (CNES), exercices 2004 à 2011. Février 2013.

Tableau n° 1 : Évolution du PMT multilatéral en subvention depuis la signature du contrat État-CNES 2011-2015

<i>Mq unité de valeur</i>	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Contrat État-CNES (2011-2015)</i>	761,0	761,0	761,0	761,0	761,0
<i>PMT décembre 2010</i>	761,2	761,2	761,2	761,2	761,2
<i>PMT juin 2011</i>	760,1	761,2	761,2	761,2	761,2
<i>PMT décembre 2011</i>	740,0	760,2	761,2	761,2	761,2
<i>PMT juin 2012</i>		757,2	761,0	761,0	761,0
<i>PMT décembre 2012</i>		696,4	742,7	736,5	730,2
<i>PMT juin 2013</i>			742,2	736,5	730,2
<i>PMT décembre 2013</i>			713,6	736,5	730,2
<i>PMT juin 2014</i>				733,9	730,2
<i>PMT décembre 2014</i>				723,7	733,9

Source : Cour des comptes, à partir données CNES

Le tableau ci-dessus montre ainsi, par exemple, que les prévisions budgétaires du contrat État-CNES 2011-2015 pour l'année 2012 sont restées quasiment stables jusqu'au PMT de décembre 2011, pour une exécution réelle en retrait de 8,5 %.

1.2.2 Les mesures de régulation budgétaire

1.2.2.1 Les annulations de crédit

Ces dernières années, des mesures de régulation budgétaires viennent en diminution des montants initialement budgétés en loi de finances initiale (LFI), conformément aux engagements du contrat État-CNES.

Tableau n° 2 : Les mesures de régulation budgétaire sur les ressources du CNES en provenance des programmes 191 et 193 (hors contribution ESA)

<i>En M€</i>	2010	2011	2012	2013	2014
<i>LFI</i>	746,2	760,1	757,1	742,2	733,9
<i>Annulations</i>	26,6	20,1	60,7	28,6	31,3
<i>Exécution</i>	719,6	740	696,4	713,6	702,6
<i>Annulations / LFI</i>	3,5 %	2,6 %	8,0 %	3,8 %	4,3 %

Source : Cour des comptes, à partir des rapports annuels de performance.

Les mesures de régulation budgétaire consistent le plus souvent en des annulations de crédits en cours d'année et en l'annulation, en fin d'exercice, des crédits mis en réserve. Rapportées aux montants de crédits inscrits en LFI, elles ne représentent pas une proportion très élevée, sauf en 2012¹⁹.

Mais les PMT étant établis sans prendre en compte les crédits mis en réserve, les incertitudes concernant leur réalisation sont d'autant plus fortes. Le CNES anticipe ces annulations par une priorisation des actions de modulation ou d'annulation des programmes qui seraient éventuellement nécessaires.

Le président de la commission de l'audit interne signalait en 2014 les risques associés au PMT, du fait de « l'incertitude sur le taux de mise en réserve qui représente un volume important dans la gestion du budget du CNES et pourrait handicaper certaines missions identifiées comme importantes par le CPS »²⁰. Les baisses de subventions par rapport au contrat État-CNES et le taux de réserve de la LOLF à 7 % ont conduit à une abstention des élus CFDT sur le vote de l'EPRD 2014, la tension budgétaire conduisant à une perte de maîtrise de la programmation (dérive des programmes et diminution du nombre de nouveaux programmes).

L'adaptation à ces mesures de régulation budgétaire passe par l'annulation ou le report de certaines dépenses, qui peuvent se traduire par des allongements de programmes.

1.2.2.2 L'impact sur les programmes

L'exécution du programme 191 en 2013 constitue un bon exemple de régulation budgétaire par les délais de réalisation des projets. Une partie des crédits finançant l'action 3 (*recherche duale dans le domaine aérospatial*) a été mise en réserve, à hauteur de 13,66 M€, et finalement supprimée.

Plusieurs projets ont donc dû être retardés : projet OTOS (Observation de la Terre en optique super-résolue) d'un an, projet FAST (Télécommunications spatiales militaires du futur) de six mois, projet GRANDIR (Grandes matrices infrarouge) de deux ans. Deux autres projets ont dû être arrêtés : domaine de l'hyperspectral en recherche et technologie et projet de surveillance maritime (écoute des navires).

En 2012, les annulations de crédits et les hypothèses de subvention sur les années 2013 à 2015, qui représentent une baisse cumulée sur trois ans de 73,5 M€ par rapport au contrat État-CNES, ont conduit l'établissement à une remise à plat complète de la planification de l'ensemble de ses activités, ainsi qu'à un effort de maîtrise des dépenses de fonctionnement de l'ensemble des directions, à hauteur de 3,8 M€ par rapport au PMT présenté en juin 2012.

¹⁹ Cf. détail en 0.

²⁰ Compte rendu du conseil d'administration du CNES, 31 mars 2014.

Concernant la programmation, l'exécution du plan d'investissement du Centre spatial de Toulouse a été décalée (notamment, la livraison du bâtiment Pierre Auger). Plusieurs programmes intéressant les systèmes orbitaux ont été arrêtés ou différés.

1.2.3 La valorisation des programmes

1.2.3.1 L'organisation du système de comptabilité analytique

La comptabilité analytique est une fonction du système intégré de comptabilité « SAP » qui affecte automatiquement les coûts aux programmes ou aux unités verticales lors de leur saisie dans le système.

Le CNES s'est doté d'une organisation matricielle reposant sur des « unités verticales » qui correspondent à des services « fournisseurs » de moyens (service achat, service communication, mécanique spatiale, etc.) et des programmes (Pléiades, par exemple) qui sont les services « clients ».

En particulier, les coûts de main d'œuvre sont calculés via le dispositif PREVAC²¹, selon huit taux moyens correspondant au coût moyen de quatre catégories de personnel²² en métropole et en Guyane. Chaque agent du CNES a l'obligation de déclarer mensuellement son temps de travail en le ventilant sur les différentes activités auxquelles il a été affecté.

1.2.3.2 Contrôles internes

Le principal risque du système de comptabilité analytique du CNES est lié au mode de déclaration et d'affectation, par les agents eux-mêmes, de leurs heures de travail aux différentes activités. Ce risque est d'autant plus important que les frais de personnels servent de clé de répartition de la majeure partie des coûts indirects et constituent une part prépondérante des charges directes d'exploitation.

Les contrôles internes mis en œuvre sont de plusieurs ordres. En premier lieu, chaque déclaration est contrôlée et validée mensuellement par le responsable hiérarchique de niveau n+1. En second lieu, tout risque de « sur-déclaration » est limité par le fait que les responsables de programme sont dans une relation de client interne vis-à-vis des unités verticales et n'ont donc pas intérêt à « supporter » une prestation interne à un coût supérieur à celui qui était budgété.

²¹ Cf. *infra* partie §2.2.1.

²² Ingénieurs et cadres expérimentés, ingénieurs et cadres confirmés, ingénieurs et cadres juniors, techniciens-collaborateurs et secrétaires.

Le risque inverse de « sous-déclaration » est limité par le test de cohérence intégré dans le système SAP entre les heures déclarées par l'employé du CNES et son temps de travail théorique. En outre, en cas de sous-déclaration, le responsable d'unité verticale (qui est un service « fournisseur ») ne pourra pas justifier de l'emploi de ces moyens théoriquement à sa disposition.

Enfin, le système de contrôle de gestion réalise tous les ans un test de cohérence entre les heures totales théoriquement disponibles et les heures ventilées dans les différents programmes.

1.2.3.3 Contrôles effectués

Lors de la certification des comptes, les commissaires aux comptes vérifient le processus de calcul et d'affectation des coûts aux programmes, par sondages. Aucune remarque n'a été formulée sur le processus d'affectation des coûts aux programmes.

Une comparaison entre le compte de résultat analytique des dix projets orbitaux les plus importants et les montants inscrits au PMT a été effectuée. Aucune incohérence n'a été détectée.

Alors que les programmes sont pluriannuels, la gestion budgétaire de l'État est annuelle, les crédits prévus en autorisations d'engagement étant identiques à ceux destinés aux crédits de paiement. Il revient donc au CNES d'assurer la régulation entre les crédits de paiement annuels et les engagements pluriannuels. Cette régulation se fait notamment par la précision de la programmation à moyen terme (PMT) et par la modulation des délais d'exécution des programmes.

L'outil de programmation pluriannuelle du CNES, le PMT, a permis de résoudre la crise de sur-programmation du début des années 2000 et d'éviter jusqu'ici tout dérapage. Il constitue également pour l'État la seule source d'information pluriannuelle des budgets des programmes du CNES. Mais cette information ne supplée pas totalement l'absence de programmation en autorisations d'engagement dans le budget de l'État, car la marge d'incertitude en cours d'exécution peut aller jusqu'à 8,5 %, comme en 2012. La Cour des comptes a déjà critiqué cette gestion budgétaire qui n'assure pas une bonne transparence financière des engagements pluriannuels.

La valorisation des programmes dans le PMT s'appuie sur le système de comptabilité analytique du CNES, dont les contrôles internes apparaissent efficaces. Les tests n'ont pas détecté d'erreurs significatives de valorisation.

1.3 La gestion des programmes

Sur les 28 principaux programmes orbitaux du CNES examinés, 4 ont vu leur coût à achèvement augmenter par rapport aux montants initialement estimés. Ce résultat doit toutefois être nuancé pour les programmes démarrés avant 2007, dont le coût à achèvement initial pris en compte est celui du PMT de décembre 2007, et non celui de la décision de démarrer le programme.

Ainsi, par exemple, le coût à achèvement du programme TCS 21 était fixé au moment de son lancement, en 2006, à 10,1 M€, soit un écart de 1,9 M€ avec le PMT de décembre 2014. Il doit aussi être nuancé par le fait que certains programmes, relativement récents, sont encore au début de leur cycle. Enfin, pour le programme AltiKa, un nouveau projet, Plate-forme et lancement AltiKa peut être considéré comme un surcoût (cf. Annexe n° 6).

De même, le coût à achèvement estimé du programme Vénus était de 14,9 M€ lors de son lancement en 2005, soit un dépassement de 27,4 M€ en décembre 2014. L'augmentation du coût à achèvement du programme Vénus²³ est induite principalement par le retard du développement de la caméra par effets électro-optiques et le choix du lanceur par l'ISA²⁴ (lancement en tant que passager auxiliaire sur Vega par Arianespace).

L'augmentation du coût à achèvement du projet Bepi Colombo²⁵ est due à l'augmentation des marges, décidée en décembre 2008, pour faire face aux difficultés rencontrées par le projet ESA sur le satellite (retard du lancement et modification dans le profil de mission).

Celle relative au projet Gaia²⁶, présenté au conseil d'administration de juillet 2013, résulte du report de tir par l'ESA et d'une extension de périmètre.

Le coût à achèvement du projet Charge utile flexible duale n'a pas augmenté, mais le programme budgétaire 191 en assume une part supérieure, à hauteur de 1,8 M€, compensée par une diminution équivalente sur le programme 193.

En ce qui concerne les délais, quatre programmes affichent des dépassements importants : Microscope, TCS 21 CU phase 2, Venùs et AltiKa. Ils résultent des mesures de régulation budgétaire, des contraintes techniques ou de celles imposées par les partenaires du CNES (cf. Annexe n° 6).

La gestion des projets orbitaux par le CST ne donne pas lieu à des dérapages notables malgré la complexité et les aléas propres à ce type de programmes. On observe toutefois que quelques programmes actuellement en cours, antérieurs à 2010, connaissent des dérives de délais ou de coûts. L'évaluation des coûts, qui intègre une marge pour aléas, s'avère cependant, depuis 2007 et jusqu'ici, relativement maîtrisée.

²³ Mission franco-israélienne scientifique (suivi de la végétation à haute résolution) et technologique (propulsion électrique). Le CNES a en charge le centre de traitement des images et la caméra super-spectrale.

²⁴ Israël Space Agency.

²⁵ Bepi Colombo est une mission ESA-JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) vers Mercure. La mission comprend deux satellites : MPO, sous responsabilité ESA, et MMO, sous responsabilité JAXA. Le CNES avec ses partenaires fournit plusieurs équipements et instruments.

²⁶ Mission de l'ESA destinée à la mesure des positions et vitesses d'un milliard d'objets de la galaxie avec une précision sans précédent, ainsi qu'à l'étude de ces objets. Le CNES avec ses partenaires joue un rôle majeur dans le développement et la mise en œuvre du segment sol de traitement des données scientifiques confié à un consortium européen (Data Processing and Analysis Consortium - DPAC).

Quatre programmes, TCS 21, Venus, Altika et Microscope, ont connu des dérapages financiers ou temporels parfois importants, pour des raisons techniques et de contraintes imposées par les partenaires du CNES.

1.4 La recherche et technologie des systèmes orbitaux

1.4.1 Présentation générale

L'activité R&T est principalement réalisée dans le cadre de l'Agence spatiale européenne à travers la contribution financière du CNES à divers programmes obligatoires comme le *Technology Research Programme* ou optionnels (GSTP, EOEP, ARTES, etc.), et dans le cadre multilatéral à travers les activités de R&T menées avec des industriels (maîtres d'œuvres, grandes entreprises, PME, SSII²⁷) et des organismes de recherche scientifiques et technologiques. D'autres cadres existent également comme le pôle de compétitivité Aéronautique, Espace et Systèmes embarqués, les projets financés directement par les régions et les programmes-cadres de l'Union européenne (7^e PCRD).

Le volet multilatéral des activités de R&T est couvert par le programme pluriannuel de recherche et technologie (PPRT), piloté par le CST. Ce programme couvre l'ensemble des techniques du système spatial (télécommunications, observation, sciences de l'univers, plates-formes, etc.). Le CNES y consacre environ 20 M€ par an et 60 équivalents temps plein (ETP). Ses partenaires, organismes de recherche institutionnels (CNRS²⁸, Universités, CEA²⁹, ONERA) et industriels (maîtres d'œuvres de satellite, équipementiers, PME, SSII) apportent entre 30 et 50 % de cofinancements.

Une fois les orientations et le budget du programme arrêtés, le CST lance un appel à idées, interne et externe au CNES, vers le mois de mai. Une présélection technique a lieu en septembre et des comités de pilotage (un par axe technique) se réunissent en novembre. L'approbation définitive des projets retenus est faite en comité de direction au mois de janvier suivant. En 2014, sur 650 idées déposées en externe, 350 ont été présélectionnées, en plus des 110 idées proposées en interne. Finalement, seulement 310 actions ont été retenues. Chaque action sélectionnée fait ensuite l'objet d'un contrat, le CNES se donnant pour objectif de contractualiser 70 % des actions retenues dans le plan de R&T de l'année à la fin décembre. À l'issue de la réalisation de l'action, une fiche de clôture (bilan de l'utilisation : brevets, publications, utilisation dans un projet, etc.) est rédigée.

Une évaluation du plan de R&T est effectuée par le comité d'évaluation de la R&T (CERT), constitué de membres du CNES et de représentants externes (industriels, scientifiques) en nombre supérieur. Ce comité a été présidé par un représentant de l'ESA de 2005 à 2008, puis par un représentant de la DGA depuis 2009.

²⁷ Sociétés de services en ingénierie informatique.

²⁸ Centre national de la recherche scientifique.

²⁹ Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies renouvelables.

En complément du plan de R&T, le CNES élabore un programme de démonstrateurs permettant de consolider la maturité technique des projets, auquel il consacre deux à trois millions d'euros par an et huit ETP.

Partant du constat d'une forte baisse de la part de composants européens dans les programmes³⁰, le CNES a décidé de participer à l'initiative européenne ECI (*European Component Initiative*) en élaborant un programme de composants stratégiques, doté de 2 M€ par an, en coordination étroite au sein du CTB (*Coordinated Technology Board*) avec les industriels de l'ESCC (*European Space Components Coordination*). L'objectif de ce programme est de préserver l'indépendance et la compétitivité des industriels européens, de s'affranchir d'éventuelles contraintes ITAR (*International Traffic in Arms Regulations*) et de se prémunir contre d'éventuelles surfacturations et allongements des délais de livraison de composants étrangers.

Le CNES accorde également 40 allocations de recherche par an aux projets (thèses ou post-doctorats) dans le domaine des systèmes orbitaux.

1.4.2 Évaluation du dispositif

1.4.2.1 Synthèse budgétaire

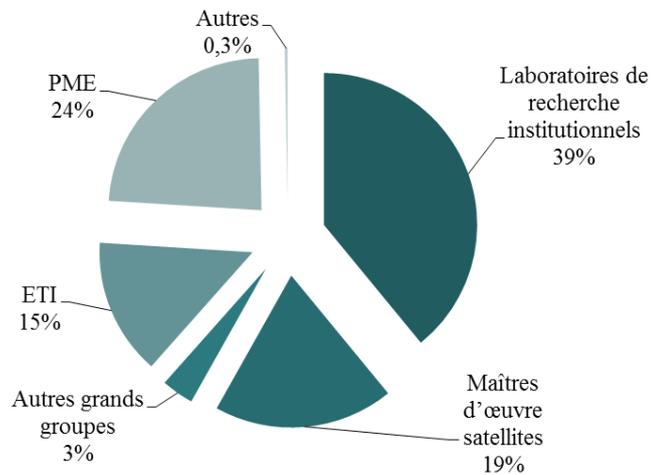
Tableau n° 3 : Répartition des crédits du PPRT par objectifs techniques (en M€)

<i>Objectifs techniques</i>	Programme 2011	Programme 2012	Programme 2013	Programme 2014
<i>Télécommunications</i>	3,34	3,35	3,03	2,95
<i>Localisation / navigation</i>	1,25	1,25	1,13	1,13
<i>Sécurité</i>	1	0,9	0,63	0,89
<i>Observation de la Terre</i>	4,09	3,58	3,18	2,94
<i>Sciences de l'univers</i>	2,39	2,45	1,83	1,91
<i>Plates-formes</i>	2,1	2,14	1,89	1,76
<i>Microtechnologies et environnement</i>	3,70	4,04	4	3,71
<i>Système bord - sol</i>	1,45	2,34	1,79	1,65
<i>Technologies génériques</i>	2,18	2,08	2,08	2,11
Total	21,5	22,13	19,56	19,05

Source : CNES, « livres bleus ».

³⁰ Les composants européens ne représentent que 30 % du coût des composants stratégiques.

Sur les quatre dernières années, le CNES a consacré environ 20 M€ par an au programme de R&T. Les domaines des télécommunications, de l'observation de la Terre et des microtechnologies et environnement absorbent près de la moitié des crédits.



Graphique n° 1 : Répartition des crédits du PPRT 2013 par type de bénéficiaire

Source : CNES, « livres bleus ».

Les laboratoires de recherche institutionnels (universités, établissements publics comme l'ONERA, etc.) captent la plus grande part des crédits du programme de R&T. Mais le CNES veille également à financer des projets portés par les PME et les entreprises de taille intermédiaire (ETI).

1.4.2.2 Evaluation des activités relatives à l'objectif microtechnologies et environnement

À titre de sondage, le bilan des activités de R&T relatives à l'objectif microtechnologies et environnement a été effectué pour la période 2006 à 2013, à partir de ceux établis tous les ans par le CNES, sur la base des fiches de clôture³¹ de chaque projet.

³¹ Une fiche de clôture ne constitue pas une fourniture du titulaire de l'action de R&T. C'est un document interne CNES synthétique, à la charge du responsable CNES de suivi de l'action. La fiche de clôture présente un résumé succinct des travaux et des principaux résultats acquis, rappelle la nature des livrables de l'étude (maquettes, rapports, briques logicielles, etc.), précise si celle-ci a généré des publications ou des brevets et consigne enfin d'éventuels commentaires sur les difficultés ou points d'étonnement associés aux aspects calendaire, contractuel ou budgétaire de l'étude.

L'objectif microtechnologies et environnement se décline selon trois axes :

- l'apport des nanotechnologies ;
- la connaissance de l'environnement spatial et l'ingénierie d'assurance durcissement³² ;
- la maîtrise des technologies électroniques avancées pour les projets spatiaux.

Tableau n° 4 : Bilan des projets programmés de 2009 à 2013

<i>Domaine</i>	Projets programmés	Projets clos	Fiches de clôture	Brevet / licence	Publications	Utilisation dans un projet	Suite en R&T ou démonstrateur
<i>L'apport des nanotechnologies</i>	16	109	5	0	10	1	4
<i>Microtechnologies et environnement</i>	129	83	30	0	44	16	14
<i>Composants, technologies d'assemblage, expertise</i>	123	67	43	0	12	20	23
Total	268	160	78	0	66	37	41

Source : CNES, bilan R&T de septembre 2013.

Si l'on synthétise les résultats du test, sur les 268 projets de R&T programmés de 2009 à 2013 sur l'objectif microtechnologies et environnement, 160 sont clos (60 %). Parmi ces derniers, 37 projets déboucheront sur une utilisation dans des programmes orbitaux (23 %), tandis que 41 ne donneront pas lieu à utilisation mais à une poursuite de R&T (25 %). Enfin, sur ces 160 projets, 37 (23 %) ont donné lieu à 66 publications. Aucun brevet n'a cependant été déposé.

Par ailleurs, le test a fait apparaître que les projets achevés ne se traduisaient pas systématiquement par une fiche de clôture, prévue par les procédures internes de l'établissement.

*
* *

³² L'ingénierie d'assurance durcissement consiste à mettre au point des technologies permettant aux composants de résister aux conditions extra-atmosphériques.

Plus globalement, sur l'ensemble des projets de R&T du CNES programmés sur la période 2009 à 2013, 1 025 actions sont closes, 675 fiches de clôture (66 %) ont été rédigées, et 55 brevets (5,4 %) ont été déposés. Le CNES a indiqué que deux raisons principales pouvaient expliquer l'absence de fiches de clôture dans 34 % des cas :

- prolongation de l'action par une autre action « techniquement » en continuité, labellisée comme telle au niveau des réunions d'engagement d'affaire des actions de R&T. Cette situation concerne 15 à 20 % des actions closes ;
- actions « orphelines » qui n'ont pas fait l'objet de dépôt d'une fiche de clôture. Cette situation concerne 13 à 18 % des actions closes, en contradiction avec les procédures internes.

Le programme de R&T du CNES, mis en œuvre par le CST, s'inscrit dans une coopération européenne forte. Il mobilise environ 20 M€ et 60 ETP par an. Les procédures de sélection, de programmation, de suivi et d'évaluation sont de nature à assurer rigueur et visibilité. Elles ne sont toutefois pas toujours mises en œuvre. Ainsi, entre 13 et 18 % des projets clos ne font pas l'objet de fiches de clôture.

En termes d'efficacité, ce programme de R&T donne lieu, pour l'ensemble des objectifs techniques du programme pluriannuel de R&T, à un taux de dépôt de brevets de 5,4 %, ainsi qu'à des publications ou des applications concrètes dans les programmes spatiaux.

1.5 L'optimisation des recettes externes

Les programmes menés par le CNES dans le domaine des systèmes orbitaux donnent souvent lieu à des partenariats avec des industriels, susceptibles de leur conférer des avantages compétitifs. Ainsi, par exemple, le programme TCS 21, destiné à améliorer la compétitivité des satellites de télécommunication en réduisant leur charge utile, a été cofinancé à hauteur de 10 M€ par le CNES et 10 M€ par Alcatel.

Le CNES perçoit des « redevances pour concessions, brevets, licences » en contrepartie des innovations techniques dont il est l'initiateur et qui font l'objet d'une exploitation commerciale. Elles ont représenté un montant de 5,1 M€ de recettes en 2013 contre 3,6 M€ en 2012, mais ont chuté à 0,7 M€ en 2014. Si ces dernières sont d'une ampleur limitée, l'examen de certains projets révèle un défaut d'optimisation de ces recettes par le CNES.

En particulier, l'établissement ne mène pas d'audits des comptes de ses partenaires industriels afin de vérifier le montant des redevances versées. Ainsi, par exemple, dans le cadre du programme TCS 21, l'accord conclu avec l'industriel prévoit le versement au CNES d'une redevance égale à 2 % du chiffre d'affaires réalisé grâce aux innovations du programme. Ces redevances se sont élevées jusqu'ici à 230 000 €, mais elles reposent sur des données déclaratives de l'industriel, non vérifiées.

Le CNES a indiqué à la Cour que le coût d'un audit paraissait disproportionné par rapport aux gains espérés. Aucun élément factuel ne vient étayer cette affirmation, et, en particulier, aucun audit n'a été entrepris pour s'assurer de la fiabilité des éléments déclaratifs.

Par ailleurs, s'agissant des accords de copropriété de brevets visant à protéger les inventions issues d'une recherche commune, qui concernent une part croissante des demandes de brevets déposées par le CNES, aucune procédure de contrôle n'est prévue entre les signataires du contrat de copropriété. Ces brevets, dont la propriété est codétenue par un ou plusieurs industriels, sont de nature à déboucher sur une application industrielle. Le contrôle des revenus générés par ces brevets est ainsi un outil important d'optimisation des recettes externes du CNES.

Recommandation n° 1. En matière de propriété industrielle,

- vérifier, à l'occasion d'audits des comptes, les déclarations des industriels servant de base au calcul des redevances pour concessions, brevets et licences ;
- insérer dans les contrats de maîtrise d'œuvre une clause permettant le contrôle des déclarations des industriels au moyen d'un audit des comptes dans tous les accords liés à la propriété intellectuelle, en particulier dans les accords de copropriété de brevets.

2 LA GESTION DU CST

2.1 Coût et performance des moyens de la DCT

2.1.1 Le coût de la DCT

Entre 2008 et 2014, le coût complet en euros courants des missions du CNES a évolué de 5,2 % (+ 50 M€ en valeur) pour atteindre 1,01 Md€, dont 63 % imputables à la direction du Centre spatial de Toulouse (DCT)³³.

La DCT est, en effet, le principal centre de coût de l'établissement et sa part a augmenté en 2013 et 2014. Le coût de la DCT a progressé de 24,5 % sur la période. Mais cette progression s'explique principalement par l'augmentation des dépenses externes, qui dépendent des projets initiés. La part de ces dépenses, essentiellement liées aux phases B à E des projets³⁴, représente en effet 69 % des coûts complets de la DCT en 2014.

Par ailleurs, l'augmentation du nombre de projets en phase B à E induit celle des recettes d'exploitation.

2.1.2 L'efficacité des moyens de la DCT

L'efficacité des moyens employés par le CNES est délicate à mesurer, en raison de la nature même des activités du CNES qui n'appartient pas au secteur marchand concurrentiel et faute d'indicateurs pertinents. L'analyse s'est donc basée sur l'appréciation de la capacité productive des agents à travers les ratios et les indicateurs disponibles dans les programmes annuels de performance (PAP), annexés aux lois de finances.

2.1.2.1 La capacité productive des agents

La capacité productive des agents, mesurée par la durée de travail effectif durant laquelle les agents sont présents à leur poste, n'était que de 1 471,5 heures en 2014, en diminution de 13 heures par rapport à 2012.

Par rapport à la durée légale annuelle du travail de 1 607 heures, 135,5 heures sont donc perdues, soit l'équivalent de 21 journées de travail de 7 heures. Le détail du calcul (cf. Annexe n° 3) montre que cette capacité productive intègre une moyenne de 15,8 jours de congés réglementaires (déménagement, mariage, décès, etc.) ou de maladie, formation, représentation du personnel, en sus des 28 jours de congés annuels légaux et des 2 jours de congés propres au CNES.

³³ Source : compte de résultat analytique du CNES 2008 et 2014.

³⁴ Cf. la nomenclature des différentes phases au §1.1.1

2.1.2.2 Le ratio activité / effectif

Jusqu'en 2010, l'efficacité des agents du CST, mesurée par le ratio coût complet des activités de la DCT en moyens de fonctionnement, retraité des dépenses externes / dépenses inhérentes aux effectifs³⁵, a suivi une tendance à la baisse, pour augmenter ensuite régulièrement jusqu'en 2014.

Tableau n° 5 : Coût des moyens de fonctionnement courant des activités de la DCT / effectif CST

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Coût des programmes de la DCT en moyens de fonctionnement en milliers d'euros</i>	167 371	164 872	158 475	175 429	176 665	180 941	182 573
<i>Effectifs du CST en ETP</i>	1 689,0	1 699,0	1 714,7	1 723,2	1 715,0	1 715,0	1 711,1
<i>Ratio coût / effectif (en euros)</i>	99,095	97,041	92,421	101,804	103,012	105,505	106,670

Source : Cour des comptes, à partir des comptes de résultats analytiques annuels du CNES.

D'après le CNES, la hausse du ratio de 2011 à 2014 s'explique à la fois par un facteur externe (impact de la taxe sur les salaires) et la déformation de la structure des effectifs au profit des emplois les plus qualifiés. À l'inverse, la diminution de 2008 à 2010 est liée à des départs en retraite de salariés qui ont été remplacés par des agents plus jeunes avec des rémunérations moins élevées. De même, les coûts de main-d'œuvre sont affectés de taux de peines et soins et de frais d'environnement qui ont connu des évolutions de périmètre de l'assiette.

Toutefois, si l'on apprécie l'efficacité des agents du CST à partir d'un ratio calculé sur la base des comptes de résultat analytique, et après avoir neutralisé l'impact des variations de taux (taux 2014 comme référence), ce dernier est en progression depuis 2010, une fois maîtrisés les effets de taux internes d'affectation des charges indirectes.

³⁵ Le ratio chiffre d'affaires sur effectif constitue un indicateur d'efficacité pertinent pour une activité marchande. L'activité du CST est d'une autre nature. Toutefois, la valorisation de cette activité est réalisée par le calcul de son coût complet effectué à l'aide du système de comptabilité analytique. Rapporté à l'effectif du CST, elle constitue un indicateur d'efficacité. Le coût complet des activités de la DCT intègre cependant des dépenses externes, constituées pour une grande part de commandes aux industriels, dont l'évolution influe directement sur le ratio coût complet / effectif sans que cela ne reflète totalement l'évolution de l'efficacité réelle des moyens. Ces dépenses ont donc été déduites du coût complet, et seules les dépenses de main d'œuvre, chargées des frais d'environnement et des peines et soins, ont été prises en compte. Rapportées à l'effectif total du CST, on obtient un ratio d'efficacité qui permet d'apprécier la valorisation des moyens de fonctionnement courant affectés à la production de la DCT par agent du CST.

Tableau n° 6 : Coût des moyens de fonctionnement courant des activités de la DCT à taux constants / effectif CST (en milliers d'euros)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Coût des programmes de la DCT en moyens de fonctionnement</i>	167 371	164 872	158 475	175 429	176 665	180 941	182 573
<i>Coût des programmes de la DCT en moyens de fonctionnement aux taux internes 2014</i>	169 672	185 203	175 454	185 181	181 483	182 980	182 573
<i>Effectifs du CST en ETP</i>	1 689,0	1 699,0	1 714,7	1 723,2	1 715,0	1 715,0	1 711,1
<i>Ratio coût des programmes de la DCT en moyens de fonctionnement / effectif</i>	99,095	97,041	92,421	101,804	103,012	105,505	106,670
<i>Ratio coût des programmes de la DCT en moyens de fonctionnement aux taux internes 2014 / effectif</i>	100,46	109,01	102,32	107,46	105,82	106,69	106,70

Source : CNES

2.1.2.3 Le dispositif de performance des programmes budgétaires de l'État

2.1.2.3.1 Programme 193 *Recherche spatiale*

Le premier indicateur de performance du programme 193 mesure la production scientifique du CNES et de l'ONERA et leur importance dans la production mondiale, européenne et propre à la France, au Royaume-Uni et à l'Allemagne. Le second mesure la reconnaissance scientifique exprimée par l'indice de citation à deux ans des publications françaises dans le domaine de la recherche spatiale³⁶. Ces indicateurs doivent être rapprochés à la part du budget spatial de la France dans le monde.

La part française dans les publications mondiales de référence paraît en ligne avec l'effort financier consenti. L'indice de citation à deux ans est relativement modeste³⁷ (il est de 1,12 pour 2014, supérieur à la prévision figurant dans le PAP 2015).

³⁶ Cf. Rapport annuel de performance (RAP) 2014 du programme 193, indicateurs 1.1, 1.2, 1.3, 3.1 et 3.2 du programme 193.

³⁷ Selon l'OCDE (*The space economy at a glance*, 2014), le budget institutionnel spatial français (y compris sa contribution à l'Agence spatiale européenne) représente, en 2013, 40 % des budgets des membres de l'Union européenne et environ 4,2 % du budget mondial.

En revanche, la part des publications françaises dans la production de l'Union européenne semble faible, en regard de la part du budget spatial national dans l'effort total européen. De même, alors que le budget spatial de la France représente, en 2013, 57 % des budgets institutionnels cumulés de la France, de l'Allemagne et du Royaume-Uni (données OCDE³⁸), sa production scientifique ne représente que 32,5 % de la production cumulée de ces trois pays.

Le troisième indicateur du programme 193, qui mesure le chiffre d'affaires à l'export de l'industrie spatiale française rapporté à la moyenne des subventions publiques attribuées au CNES au cours des cinq dernières années, est, en revanche, plus favorable, car il montre que pour une dépense publique de 100, l'industrie spatiale française exporte entre 120 et 136, ces dernières années.

Enfin, deux autres indicateurs attachés au programme 193 (indicateurs 3.1 et 3.2), appréciant respectivement le taux de bon fonctionnement des satellites fabriqués par l'industrie française et la tenue des coûts, des délais et des performances pour les dix projets phares du CNES, apparaissent plutôt favorables, avec des satellites qui sont globalement en bon état de fonctionnement au regard de leur durée de vie standard, et compte tenu des dépassements de coûts et de délais très raisonnables sur les dix programmes les plus importants du CNES.

La direction du Centre spatial de Toulouse (DCT) est le principal centre de coûts du CNES, et sa part a augmenté en 2013 et 2014 pour atteindre un peu plus de 63 % du coût complet, en euros courants, des missions de l'établissement. Faute d'indicateurs pertinents et compte tenu de l'activité du CST, qui n'est ni marchande ni concurrentielle, il n'est pas aisé d'apprécier l'efficacité des moyens employés. L'analyse s'est donc basée sur les indicateurs disponibles et sur le ratio activité / effectif pour tenter de porter une appréciation.

La capacité productive des agents, mesurée par le nombre de jours de travail effectif durant lesquels les agents sont présents à leur poste, n'était que de 1 471,5 heures en 2014, de 1 474,3 heures en 2013 et de 1 484,4 heures en 2012. Elle a donc diminué de 13 heures en trois ans. Cette capacité intègre une moyenne de 15,8 jours de congés réglementaires (déménagement, mariage, décès, etc.) ou de maladie, formation, représentation du personnel, en sus des 28 jours de congés annuels légaux et des 2 jours de congés propres au CNES.

Le ratio coût des programmes de la DCT en moyens de fonctionnement sur les effectifs du CST, marque une légère augmentation de 2010 à 2014. Les indicateurs de performance figurant dans les programmes budgétaires de l'État finançant le CNES sont en ligne avec les fonds investis dans le domaine spatial. L'indicateur mesurant le nombre de publications scientifiques apparaît toutefois en deçà, comparé à nos partenaires allemands et britanniques.

³⁸ Organisation de coopération et de développement économiques.

2.2 La gestion des ressources humaines

2.2.1 Organisation de la fonction

La direction des ressources humaines, composée de trois départements (administration et paie, affaires sociales et réglementation et carrières et compétences) est localisée à Paris. Elle dispose d'une antenne à Toulouse. Les arbitrages en matière de ressources humaines - gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, recrutements externes, avancement, nomination des chefs de service et sous-directeurs, et des experts seniors - sont du ressort du comité exécutif. Les services RH locaux assurent la mise en œuvre de la politique des ressources humaines et la gestion de proximité.

Chaque sous-directeur est rattaché hiérarchiquement au directeur du centre, qui dispose du pouvoir disciplinaire. Ensemble, ils animent les relations avec les différentes instances représentatives du personnel (comité d'entreprise, délégués du personnel, CHSCT³⁹).

Les services de ressources humaines sont aussi impliqués dans la constitution du PMT en coûts complets, et notamment à la DCT, grâce au dispositif PREVAC⁴⁰ géré par la direction financière. Ce dispositif repose sur une démarche itérative⁴¹ entre les besoins des projets, les capacités de réponse des unités verticales et les arbitrages de la direction. Il permet de fournir une vision prévisionnelle détaillée des RH et de calculer les coûts complets des programmes. Les sous-directions de la DCT renseignent, dans l'outil, les affectations des agents par service, par type d'activité, par type de poste et par objet analytique. Ces informations sont mises à la disposition de la direction financière en vue de la consolidation globale. La direction de la DCT arbitre *in fine* les priorités.

La version finale du PREVAC RH, ventilée par sous-direction, est livrée à l'ensemble des structures de la DCT et au service du PMT (DF/PCG/PMT) pour la constitution du PMT en coûts complets.

2.2.2 Évolution des effectifs

Les précédentes observations définitives de la Cour sur le CNES constataient une diminution globale des effectifs avec, néanmoins, une hausse sur la fin de la période (2010) pour le site de Toulouse.

³⁹ Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.

⁴⁰ Le dispositif « Prévision d'activité des ressources humaines » (PREVAC), validé par la DRH, permet d'« affecter » des personnels sur des projets.

⁴¹ Ce processus se déroule entre le mois d'octobre de l'année n et la mi-janvier de l'année n+1.

Les effectifs permanents augmentaient entre 2008 et 2010, ce qui permettait une limitation du volume de travail temporaire. La Cour demandait à l'établissement de veiller à ce que « le volume habituel de travail temporaire, de l'ordre de 60 ETP représentant 1,4% du budget du CNES, ne se reconstitue pas trop rapidement ». Cette remarque concernait particulièrement le site de Toulouse qui représentait environ les deux tiers du volume de travail temporaire en 2008 et 55 % en 2010 (5 767 jours sur 10 500 au total).

2.2.2.1 L'évolution des effectifs du CNES

Dans le cadre du contrat État-CNES 2011-2015, il est établi que les effectifs en équivalent temps plein ne devront pas croître sur la période 2011-2015, « grâce aux gains de productivité et à la GPEC et grâce au recours à la sous-traitance, lorsque cela est économiquement approprié » (indicateur n° 6)⁴².

Les effectifs du CNES ont toutefois légèrement progressé entre 2008 et 2014, que ce soit en effectifs physiques (hors intérimaires) avec une évolution de 0,9 % ou en ETP avec une augmentation de 0,8 %.

Sur la période, les effectifs physiques⁴³ du CNES sont passés de 2 427 à 2 448 agents (2 376,5 ETP en 2008 et 2 389,9 ETP en 2014). Ces agents⁴⁴ sont localisés principalement sur les sites de Toulouse et Aire-sur-l'Adour (1 711 agents, soit 72 %). Le site de Kourou accueille 273 agents (11 %), celui de Paris–Daumesnil, 219 agents (9 %), et 187 agents sont localisés à Paris–Les Halles (8 %). Si l'on intègre aux effectifs en ETP les intérimaires et autres personnels – principalement les boursiers de thèses et les post-doctorants⁴⁵ –, la hausse est de 1,6 % entre 2008 et 2014. Le recours à l'intérim était en diminution jusqu'en 2013 (- 31 %), avant une nette hausse en 2014, et le nombre d'étudiants progresse de près de 14 %. Les intérimaires et les étudiants représentaient, en 2014, près de 10 % des effectifs en ETP.

Tableau n° 7 : Effectifs en ETP

<i>ETP</i>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Paris-Les Halles</i>	192,5	183,8	191,3	187,2	190,2	189,1	187,2
<i>Pari -Daumesnil</i>	229,6	227,3	231,0	228,2	216,9	220,3	218,6
<i>Toulouse et Aire-sur-l'Adour</i>	1689,0	1699,0	1714,7	1723,2	1715,0	1715,0	1711,1

⁴² Indicateur n° 6 du contrat stabilité des effectifs : ils doivent être au plus à la hauteur de ceux de 2010.

⁴³ Effectifs physiques comprenant les agents effectivement présents au 31 décembre, y compris ceux en contrat à durée indéterminée ou déterminée, à l'exclusion des agents absents sans traitement, en congés sans salaire ou absents pour service national.

⁴⁴ Chiffres 2014 en effectifs physiques issus des bilans sociaux du CNES.

⁴⁵ L'appel aux doctorants et post-doctorants par le CNES répond à sa politique d'ouverture scientifique (attractivité pour les jeunes).

<i>ETP</i>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Kourou</i>	265,4	262,6	268,1	268,2	269,7	278,0	273,0
TOTAL	2 376,5	2 372,7	2 405,1	2 406,8	2 391,8	2 402,4	2 389,9
<i>Intérimaires</i>	51,9	52,9	40,3	35,2	37,0	35,8	56,1
<i>Autres (doctorants et post-doctorants)</i>	179,3	202,6	216,8	221,4	214,9	214,6	204,4
TOTAL	2 607,7	2 628,2	2 662,2	2 663,4	2 643,7	2 652,8	2 650,3
<i>dont intérimaires Toulouse</i>	36,1	34,2	22,2	20,0	22,7	23,8	25,1

Source : Cour des comptes, d'après bilans sociaux du CNES

L'objectif contractuel a été quasiment tenu jusqu'à la fin de l'année 2014. Le rapport d'exécution pour 2013 du contrat État-CNES, présenté au conseil d'administration du 31 mars 2014, le constate sur tous les exercices depuis la signature du contrat. Il relève que cette stabilisation s'est accompagnée de « la poursuite de la politique du CNES de concentration des embauches sur ses métiers techniques et de maîtrise de l'évolution de la pyramide des âges en privilégiant des postes d'ingénieurs débutant pour les recrutements externes. ».

2.2.2.2 Le Centre spatial de Toulouse

De 2008 à 2010, les effectifs physiques du CST ont augmenté, pour diminuer légèrement ensuite. À la fin de 2014, ils représentaient 1 711,1 agents, soit près de 72 % des effectifs totaux du CNES, dont 35 % de femmes. L'âge moyen était de 47 ans pour les hommes et de 46 ans pour les femmes. Le taux de féminisation comme l'âge moyen sont comparables à ceux constatés pour l'ensemble du CNES.

La direction du Centre spatial de Toulouse (DCT) représente plus de 53 % des effectifs du CNES en 2013 et en 2014. Les autres effectifs se répartissent entre la direction des systèmes d'information (8 %) et les autres directions qui accueillent de 50 à 70 agents (direction des affaires financières, direction des lanceurs, direction des finances et services divers tels que les achats, la comptabilité, etc.). La direction des ressources humaines compte 12 agents.

Les effectifs du CNES, et plus encore ceux du CST, sont essentiellement composés d'ingénieurs et de cadres.

Tableau n° 8 : Les effectifs du CST par catégorie

<i>Effectif physique CST au 31/12</i>	2008			2014		
	CST	CNES	% (CST/CNES)	CST	CNES	% (CST/CNES)
<i>Ingénieurs et cadres</i>	1 336	1 816	73,6 %	1 475	2 006	73,5 %
<i>Autres</i>	405	611	66,3 %	295	458	64,4 %
TOTAL	1 741	2 427	71,7 %	1 770	2 464	71,8 %
% CADRES	76,7 %	74,8 %		83,3 %	81,4 %	

Source : Bilans sociaux du CNES

2.2.3 La gestion prévisionnelle des emplois et compétences (GPEC)

2.2.3.1 Bilan 2005-2012

Le bilan établi⁴⁶ par le CNES pour la période met en évidence une réduction des effectifs en ETP (2 437,5 en 2005 et 2 391,8 à la fin 2012), principalement supportée par la DCT. À partir de 2009, les embauches deviennent supérieures aux sorties, essentiellement du fait de la diminution des départs en retraite. Elles ont permis de limiter le vieillissement de la population, mais l'âge moyen augmente légèrement (+1,5 an) entre 2005 et 2012, passant de 45,28 ans à 46,78 ans.

2.2.3.2 Perspectives 2013-2020

Les perspectives 2013-2020 laissent présager un accroissement significatif du nombre de départs en retraite, compte tenu de la pyramide des âges du CNES (37 % de l'effectif est compris entre 50 et 60 ans). Cette perspective est encore plus prégnante au CST, puisqu'au 31 décembre 2013, le personnel âgé de 50 ans et plus représentait 45,5 % de l'effectif du centre.

Toutefois, à l'horizon du 31 décembre 2015 (fin du contrat État-CNES en cours), l'établissement a une bonne visibilité sur le nombre de départs en retraite. Au-delà, il existe une certaine incertitude (cf. 0). Si l'effectif ne doit diminuer que de 6,4 % sur la période 2013-2015, pour l'ensemble du CNES, et de 4,5 % pour la DCT, la baisse est beaucoup plus importante à l'horizon 2020, avec une baisse globale de 17,4 % par rapport à 2013 (moins 424 personnes dont 147 collaborateurs et 255 ingénieurs et cadres) pour l'établissement et de 14,4 % pour la DCT, qui perdrait en sept ans 185 personnes.

Mais l'établissement a établi une cible d'effectifs à l'horizon 2020 équivalente à l'effectif 2012. Celle-ci est quasiment stable à la DCT. Les centres opérationnels verront leurs effectifs progresser (essentiellement dans la population des ingénieurs études), au contraire des directions supports.

La mise en œuvre des actions pour parvenir à cette cible est de la responsabilité de chaque direction, appuyée par la direction des ressources humaines.

⁴⁶ Cf. document CNES « Orientations des emplois et des compétences 2013-2020 » du 1^{er} mai 2013.

2.2.3.3 Le contrat de génération

Le 24 décembre 2013, le CNES et deux organisations syndicales CFDT et CFE-CGC) ont signé un accord relatif au contrat de génération, à la suite du constat de l'allongement des carrières (le salarié peut partir en retraite entre 62 et 70 ans). Ce contrat vise à :

- amplifier les politiques d'intégration des jeunes dans l'emploi par une politique d'embauche volontariste (remplacement de chaque départ en retraite par une embauche ; 75 % des recrutements en CDI devrait concerner des salariés de moins de 35 ans), par l'organisation de séminaires d'intégration inter-centres, etc. ;
- organiser la coopération intergénérationnelle par la mise en place d'une formation des managers, par le développement du tutorat, par l'attribution de jours de congés supplémentaires en fonction de l'ancienneté⁴⁷ (cette disposition se substituerait aux jours d'absence supplémentaires en fonction de l'âge des salariés) ;
- garantir une fin de carrière motivante, avec notamment un congé d'accompagnement au projet professionnel externe et des promotions accessibles à tout âge ;
- aménager les fins de carrière et la transition entre activité et retraite.

2.2.4 Les rémunérations

Les précédentes observations de la Cour sur l'établissement avaient relevé l'évolution maîtrisée des rémunérations, en lien avec celle des effectifs, ainsi que la maîtrise de l'évolution des rémunérations les plus élevées. En revanche, la Cour notait la multiplicité des régimes de primes et leur manque de visibilité, jusqu'en 2010, l'évolution du système d'information de la paie ayant par la suite remédié à cette insuffisance.

Ainsi, en 2010, le budget du personnel s'élevait à 209,1 M€ pour un effectif de 2 405 ETP, soit un coût moyen de 86 944 € par ETP. Au 31 décembre 2014, le budget est passé à 227,6 M€ pour 2 389,9 ETP, soit un coût moyen de 95 234 € par ETP.

La rémunération moyenne des personnes en place (RMPP⁴⁸) a progressé de 8,1 %, en euros courants, depuis 2010.

⁴⁷ Ce mécanisme devait être négocié en 2014 et mis en œuvre à partir du 1^{er} janvier 2015.

⁴⁸ Cet indicateur permet de mesurer l'impact des politiques de rémunérations (mesures générales et individuelles). Il retient les agents présents durant la totalité des deux années, avec la même quotité de travail. Chaque année, la Commission interministérielle d'audit salarial du secteur public (CIASSP) examine l'évolution des rémunérations des établissements.

Tableau n° 9 : Évolutions RMPP et masse salariale 2010-2014

	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Budget du personnel (en M€) (1)</i>	209,1	212,8	219,8	224,5	227,6
<i>ETP(2)</i>	2 405,1	2 406,8	2 391,8	2 402,4	2 389,9
<i>Coût moyen (en euros courants) (1/2)</i>	86 944	88 416	91 897	93 448	95 234
<i>Évolution coût moyen (entre n et n-1)</i>		+1,7 %	+3,9 %	+1,7 %	+ 1,9 %
<i>RMPP brute dans la fonction publique d'État</i>		+ 3,2 % (1,1 % en € constants)	+ 2,4 % (0,4 % en € constants)	+ 1,8 % (0,9 % en € constants)	
<i>RMPP CNES fixée par les tutelles</i>		+ 2,0 %	+ 2,2 %	+ 1,7 %	+ 1,7 %
<i>RMPP CNES réalisée</i>		+ 2,17 %	+ 2,18 %	+ 1,65 %	+ 1,86 %

Source : INSEE – SIASP (enquête 2014) et avis CIASSP de 2011 à 2014

L'établissement explique la plus forte évolution du coût moyen constatée entre 2011 et 2012, par :

- « +2,18 % de RMPP CNES conformément au cadrage de 2,2 % fixé par les tutelles ;
- +1,80 % de glissements divers avec les principales évolutions suivantes :
 - +0,62 % sur l'organisation du travail (en particulier, prime de mobilité et indemnités logement liées à l'augmentation des mobilités géographiques) ;
 - +0,52 % sur la monétisation du CET (2012 étant la première année complète d'application du nouvel accord CET ayant élargi le recours à la monétisation) ;
 - +0,41 % sur les horaires de travail (augmentation astreinte) ;
 - +0,23 % dû au « déménagement Evry » (indemnités perçues par les 250 salariés de la direction des lanceurs (DLA) à la suite du rapprochement de la DLA et de l'ESA dans les locaux de Daumesnil à Paris). »

En revanche, il précise que le budget du personnel incluait, en 2011, 1,8 M€ du fait d'un redressement Urssaf et des intérêts de retard.

2.2.4.1 L'intéressement au CNES

L'accord d'intéressement est négocié tous les trois ans entre la direction et les organisations syndicales. Tous les salariés ont droit à un montant identique, au prorata du temps de présence, dans la mesure où ils remplissent la condition d'avoir au moins trois mois d'ancienneté au 31 décembre de l'année n.

Le montant global de l'intéressement est plafonné à 2,4 % de la masse salariale⁴⁹ et déterminé sur la base de huit indicateurs permanents et d'événements particuliers⁵⁰.

Entre 2008 et 2013, le montant total de l'intéressement est passé de 2,9 M€ à 3,6 M€ (+20,5 %), pour des montants individuels passant de 1 171 € à 1 374 € (+17,3 %).

2.2.4.2 Les primes⁵¹

La multiplicité des primes versées par le CNES avait été relevée par la Cour. Trois primes, plus susceptibles de concerner la population toulousaine, ont été plus précisément étudiées : la prime de site, la prime de mobilité et la prime pour dépôts de brevets.

La prime de site s'est élevée à 58 301 € en 2012 pour 15 salariés et à 47 518 € en 2014 pour 14 personnes, soit une prime moyenne évoluant de 3 886 € en 2012 à 3 394 € en 2014.

Concernant les primes de mobilité, les mobilités transatlantiques représentent le coût le plus important pour le CNES, avec un total de 1,6 M€ en 2014.

Les primes versées en 2009 ont été plus importantes ; en effet, du fait du nouvel accord signé le 17 février 2009, les bénéficiaires de primes au titre de l'accord précédent, qui étaient arrivés au terme de leurs six ans de mobilité, ont eu droit à la prime de mobilité « retour » prévue dans cet accord. Cette prime « retour », fixée à 14,4 mois de salaire (majorée de 0,90 mois de salaire par enfant à charge à partir du troisième enfant) s'est élevée à 0,49 M€. Ces primes sont particulièrement généreuses.

L'accord actuellement en vigueur ne prévoit pas de prime de mobilité « retour ».

Les redevances pour brevet et gratifications versées aux inventeurs ont représenté un montant total de 0,54 M€ entre 2008 et 2014, dont 0,33 M€ pour les redevances et 0,21 M€ pour les brevets.

⁴⁹ Avis de la CIASSP du 9 septembre 2011.

⁵⁰ Les indicateurs retracent le taux d'exécution du programme recherche et technologie, le taux d'exécution du programme des phases 0 et A, le rayonnement du CNES (publications et heures d'enseignement), le dépôt de brevets, la maîtrise des dépenses de fonctionnement, la qualité de l'exécution budgétaire, le taux de mobilité des salariés et la présence des salariés aux formations inscrites au plan de formation. Les événements particuliers concernent, par exemple, le succès des opérations ATV-5, Rosetta, etc.).

⁵¹ Le détail de ces primes figure en 0.

2.2.5 La durée du travail

2.2.5.1 L'accord sur le temps de travail

En métropole, le salarié du CST a droit à 49,5 jours de congés annuels. Par rapport aux obligations légales, il bénéficie d'au moins cinq jours de congés supplémentaires, en vertu de l'accord sur le temps de travail signé le 15 juillet 1999 entre la direction et les organisations syndicales (28 jours de congés annuels contre 25 et deux jours de « ponts », dont les dates sont fixées après consultation du comité d'établissement). En outre, depuis 2012, le CST accorde un jour chômé de plus que le nombre de jours fériés tombant sur un jour ouvré⁵².

Aucun dispositif de contrôle du temps de travail des agents n'a été mis en place.

2.2.5.2 Les heures supplémentaires

Pour les salariés non-cadres, seules les heures supplémentaires effectuées à la demande de l'encadrement peuvent constituer des heures supplémentaires⁵³. Pour les cadres, les heures supplémentaires sont compensées sous forme de journées ou de demi-journées de récupération à prendre dans les trois mois suivants le dépassement d'horaires. En moyenne, chaque cadre bénéficie de deux jours à deux jours et demi de compensation au titre des heures supplémentaires (2,09 jours en 2012, 2,34 en 2013 et 2,47 en 2014).

2.2.5.3 L'appel aux travailleurs extérieurs

Le Centre spatial de Toulouse a dû augmenter le nombre de contrats intérimaires en 2012 et 2013 (224 contrats en 2012 et 246 en 2013, contre 167 en 2010 et 188 en 2011), principalement pour pallier des absences temporaires et, dans une moindre mesure, pour faire face à un surcroît exceptionnel d'activité⁵⁴.

⁵² Les congés dont bénéficient les salariés comprennent 28 jours de congés annuels (32 jours en Guyane), 16,5 au titre de l'aménagement et de la réduction du temps de travail (ARTT), deux jours pour fractionnement des congés annuels, deux jours de « ponts » et un jour férié légal. Par ailleurs, l'annexe du chapitre 6 du document de réglementation du personnel fixe le nombre de jours fériés à 11 (dont le jour férié légal du 1^{er} mai, obligatoirement chômé au CNES, quel que soit le jour de la semaine concerné). Le nombre de jours fériés effectivement non travaillés dépend du calendrier (seuls les jours fériés tombant un jour habituellement travaillés sont chômés).

⁵³ Toute heure effectuée au-delà de l'horaire de référence journalier et non récupérée dans la même semaine constitue une heure supplémentaire. Ce calcul est aussi fait annuellement (heure au-delà de l'horaire annuel de référence). Ces heures sont payées selon un barème qui varie selon que la semaine comporte ou non un jour d'ARTT.

⁵⁴ En 2014, sur les 264 contrats d'intérim, 173 avaient pour objet de pallier des absences temporaires, 82 de faire face à un surcroît d'activité et 9 sont liés à une attente d'embauche. Cette répartition est globalement la même depuis 2008.

Le recours à ces contrats a diminué de 2009 à 2014, passant de 8 899 à 6 553,5 jours sur cette période. Les ingénieurs et cadres ainsi que les secrétaires sont les catégories les plus concernées par le recours à l'intérim.

Tableau n° 10 : Répartition des jours d'intérim par catégories de personnel, au CST

<i>Année</i>	I. & C.	TECH.	ADM.	SECR.	OUV.	PROT.	TOTAL
2009	2 298	255	1 631	4 695	20	0	8 899
2010	1 774	118	954	2 858	63	0	5 767
2011	1 347	329	1 034	2 429	50	0	5 189
2012	2 467	478,5	903	2 048	1	0	5 897,5
2013	2 110	421	1 026,5	2 586,5	13	37	6 194,0
2014	1 872	452,5	1 371,5	2 723	7,5	127	6 553,5

Source : bilans sociaux 2009 à 2014

L'évolution des contrats intérimaires est à comparer avec celle de l'absentéisme. Le taux d'absentéisme des personnels du CST reste sur la période proche de celui des agents du CNES pris dans leur globalité. Ce taux a toutefois tendance à augmenter.

Tableau n° 11 : Évolution de l'absentéisme

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>CST</i>	2,9 %	3,2 %	3,7 %	3,6 %	3,3 %	3,7 %	3,6 %
<i>TOTAL CNES</i>	3,1 %	3,3 %	3,6 %	3,6 %	3,6 %	3,5 %	3,5 %

Source : bilans sociaux 2008 à 2014

L'évolution du nombre de jours d'arrêts de courte durée a été plus précisément examinée.

Tableau n° 12 : Absences de courte durée (CST)

	2011	2012	2013	2014
<i>Nombre de jours</i>	14 715	12 129	14 097	13 694
<i>Nombre d'arrêts</i>	1 504	1 559	1 701	909

Source : bilans sociaux CST 2011 à 2014

L'augmentation du nombre d'arrêts de courte durée, de 2011 à 2013, correspond à des arrêts d'une demi-journée pour procéder à des examens médicaux. La production d'un arrêt de travail n'étant pas exigée pour les absences maladie inférieures à trois jours, certains salariés utilisaient, à tort, cette facilité. Le CNES ayant rappelé les règles en la matière, le nombre d'arrêts de ce type a chuté en 2014. Les arrêts d'une demi-journée posés pour des examens médicaux sont désormais rejetés par l'administration du personnel, conformément à la réglementation interne, et régularisés par des congés.

2.2.5.4 Le dispositif « Campagne »

L'accord initial sur le régime des « campagnes » a été signé le 25 avril 2001 par la direction et trois organisations syndicales (sur cinq). Ce dispositif⁵⁵ est adopté en cas de surcroît de travail, de façon occasionnelle, pour des missions se déroulant sur au moins cinq jours consécutifs. Pour le site de Toulouse, il s'agit, par exemple, des opérations de mises en orbite, de lancement ou de récupération de ballons.

En phase de « campagne », conformément à l'article L. 212-7 du code du travail, la durée quotidienne du travail peut être portée de 10 à 12 heures (soit 60 heures hebdomadaires). Une prime spécifique est attribuée aux salariés participant à une campagne et le repos hebdomadaire est adapté, avec un minimum de 35 heures consécutives.

Dans un courrier du 24 février 2014, dans le cadre du contrôle de l'établissement de Toulouse, l'inspection du travail a relevé que la durée journalière de 12 heures avait été dépassée à 46 reprises par des salariés et la durée maximale de 60 heures à 7 reprises. Le CNES a donc été rappelé à la loi, d'autant que les durées de 12 heures et 60 heures sont déjà dérogatoires. Par ailleurs, l'inspection du travail a constaté que les repos compensateurs, dans 77 cas, n'avaient pas été pris dans les 15 jours suivant une période de 50 heures travaillées comme il était demandé dans la dérogation obtenue par le CNES.

Elle a donc demandé au CNES de mettre en œuvre les mesures pour respecter ces dispositions et d'effectuer une évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs dans le cadre des campagnes, comme le prévoit l'article L. 4121-3 du code du travail.

Enfin, l'inspection du travail a constaté l'absence d'outils de suivi de la durée du temps de travail, qui rend de ce fait le dispositif peu contrôlable. Il fonctionne, en effet, sur un mode déclaratif et de forfaitisation des heures supplémentaires.

⁵⁵ Il existe deux catégories de « campagnes » : la campagne de catégorie A qui s'effectue au sein des établissements métropolitains du CNES et ouvre droit à une prime de 68,09 €, et la campagne de catégorie B qui s'effectue hors des territoires métropolitains (s'applique également aux salariés du CSG en campagne en métropole) et ouvre droit à une prime de 93,64 €. La liste des campagnes est établie en début d'année par les services des ressources humaines des directions concernées et adressée à la DRH pour acceptation par le président. Le CHSCT et l'inspection du travail en sont informés.

L'établissement de Toulouse a toutefois obtenu une nouvelle dérogation (décision du 24 février 2014) pour l'année 2014 et est donc autorisé à dépasser la limite maximale de 10 heures quotidiennes lors des phases de campagne, dans la limite de 12 heures.

Par une autre décision du 20 février 2014, le directeur de la Direccte⁵⁶ de Midi-Pyrénées autorise une durée maximale du temps de travail de 60 heures hebdomadaires pour les salariés du CNES. En contrepartie, les salariés bénéficieront d'un jour complémentaire de repos, à prendre dans le délai maximal de 15 jours après chaque période travaillée au-delà de 50 heures hebdomadaires. En outre, le CNES doit instaurer un dispositif de décompte du temps de travail, selon les modalités de l'article D. 3171-8 du code du travail.

Cela pose un problème au CNES qui n'est pas équipé de badgeuses pouvant décompter le temps de travail. Sur ce point, l'établissement a précisé que « l'accord sur le temps de travail qui vient d'être signé le 9/01/2015 a pour objet de mettre en œuvre pour les salariés des établissements métropolitains un horaire individuel variable. Associé à ce modèle d'organisation du temps, la Direction a fait le choix d'un enregistrement quotidien par badgeage. Cet accord doit prendre effet à compter de la mise en œuvre de l'application de gestion des temps.

Le planning du projet pour la partie applicative prévoit, sauf aléas, que le dispositif pourra être déployé au 1^{er} juin 2015.

Sont exclus du champ d'application du titre 1 de cet accord, à sa date d'application, les salariés du restaurant de Toulouse qui travaillent en horaire collectif fixe selon l'horaire organisé par l'entité et les salariés qui travaillent en 3x8 à Toulouse qui à ce jour établissent un relevé mensuel d'heures.

Les modalités pratiques de déclaration d'horaires pour ces salariés ne sont pas à ce jour finalisées, mais des formulaires adéquats seront mis à disposition pour permettre de récapituler le nombre d'heures accomplies par chaque salarié ».

Dans sa réponse à la Cour, le CNES indique cependant que le système de badgeage ne devrait être effectif qu'au tout début de l'année 2016, en raison de difficultés de mise au point des applications informatiques.

Compte tenu du délai écoulé depuis les premières observations de l'inspection du travail (février 2014), il importe que le CNES veille à la mise en œuvre effective du système de contrôle du temps de travail, dans les meilleurs délais et, en tout état de cause, au plus tard au début de 2016.

⁵⁶ Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi.

De 2008 à 2010, les effectifs du Centre spatial de Toulouse ont augmenté pour diminuer légèrement ensuite. À la fin de 2014, ils représentaient 1 711 agents, soit près de 72 % des effectifs totaux du CNES. Cette évolution a permis au CNES de respecter les termes du contrat État-CNES 2011-2015, qui prévoyaient de ne pas augmenter le nombre des agents. Les perspectives jusqu'en 2020 sont marquées par les départs en retraite des agents de plus de 50 ans, qui représentent 45,5 % des effectifs du CST. Un certain nombre de dispositions, dont notamment le « contrat de génération », signé avec les organisations syndicales, devrait faciliter la gestion de cette période.

En revanche, à l'instar de l'ensemble du CNES, la gestion du temps de travail des agents du CST est plus critiquable, avec des jours de congés et d'ARTT qui atteignent 49,5 jours par an, soit un peu plus de 5 jours de congés supplémentaires par rapport aux obligations légales.

À ce régime de congés favorable se rajoute un absentéisme pour maladie de courte durée qui a fortement augmenté jusqu'en 2014, certains agents déclarant des demi-journées d'arrêts pour examens médicaux, en contradiction avec la réglementation interne de l'établissement. La direction a mis fin à cette pratique. Le taux d'absentéisme des personnels du CST reste, en 2014, cependant légèrement supérieur à celui des agents du CNES pris dans leur globalité (3,6 % vs 3,5 %).

Aucun dispositif de décompte du temps de travail n'existait à la date du contrôle de la Cour. L'inspection du travail a rappelé l'établissement à la loi pour sa pratique du dispositif « campagne » qui permet de déroger à la réglementation sur les durées maximales du temps de travail, en contrepartie d'une compensation financière, plusieurs dépassements d'horaires importants ayant été constatés. Elle a ainsi demandé la mise en place d'un dispositif de contrôle pour éviter de telles irrégularités. La direction s'était engagée à le mettre en place dans le courant de l'année 2015. Compte tenu d'aléas techniques, la mise en service opérationnelle du dispositif de contrôle du temps de travail par badgeage est reportée au début de l'année 2016. Les premières observations de l'inspection du travail datant de février 2014, il importe que le contrôle du temps de travail soit effectif le plus rapidement possible et, en tout état de cause, au début de l'année 2016 au plus tard.

Recommandation n° 2. Mettre en place un système de contrôle du temps de travail conforme à la réglementation.

2.3 Les achats

2.3.1 La fonction achat

Les achats représentent des montants d'environ 750 à 800 M€ (728 M€ en 2014) et sont extrêmement variés (près de 6 000 actes par an). Ceux relatifs aux systèmes orbitaux constituent la majeure partie, avec un montant de 417 M€ en 2014 (57 %).

Les achats sont effectués sur les quatre centres du CNES selon des procédures homogènes. La direction des affaires juridiques (DAJ) est centralisée, à l'exception du CSG qui a une équipe sans lien hiérarchique avec la direction centrale.

Les procédures internes d'achat ont été examinées et n'appellent pas de remarques particulières au regard de la réglementation applicable⁵⁷.

Tableau n° 13 : Cartographie des achats en 2014

	Nombre	Montant total	
<i>Petits achats (< 20 K€)</i>	3 400	10 M€	
<i>Commande hors marchés (< 200 k€)</i>	2 100	46 M€	
<i>Marchés sur accords-cadres</i>	1 200	100 M€	
<i>Marchés</i>	370	430 M€	dont 18 de niveau CIM représentant 65 % du montant total
<i>Conventions</i>	74	70 M€	dont 2 de niveau CIM représentant 50 % du montant total

Source : CNES⁵⁸

Les marchés, donc les contrats supérieurs à 200 000 €, constituent l'enjeu financier le plus important. Parmi eux, 18 de plus de 6 M€ représentent 42 % du montant total des achats. Les contentieux en cours font l'objet d'une présentation au conseil d'administration. Un seul concerne les achats, un concurrent évincé d'une procédure demandant une indemnisation, à hauteur de 122 000 €. Par jugement du 2 octobre 2014, ses demandes ont été rejetées. Le demandeur n'a pas fait appel de la décision de première instance.

2.3.2 La commission interne des marchés du CNES

La commission interne des marchés (CIM) du CNES fonctionne depuis le 1^{er} janvier 2008. Elle est chargée d'émettre un avis sur les principaux projets de marchés et sur les politiques d'achat associées. Son président établit un rapport annuel d'activité examiné par le comité d'audit, qui rend son avis au conseil d'administration⁵⁹.

⁵⁷ À savoir, les dispositions de l'ordonnance du 6 juin 2005 et du décret du 30 décembre 2005, qui définissent des procédures formelles de mise en concurrence à partir de certains seuils : 5 186 000 € HT pour les marchés de travaux et 207 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services. Par ailleurs, le président du conseil d'administration a adopté un manuel des règles et procédures d'achat du CNES, le 4 janvier 2011, et un guide pratique a été publié en 2012 à destination des agents du CNES.

⁵⁸ Les ordres d'achat (hors loyer et octroi de mer) sont inclus dans les commandes. Les bons de commande sur marché n'ont pas été inclus. Les marchés sur accords-cadres incluent les marchés simplifiés et les marchés sur accords-cadres. Les niveaux de saisine de la commission interne des marchés (CIM) ont été définis par rapport au seuil de six M€ pour les marchés et conventions dans SAP.

⁵⁹ La CIM comprend trois membres extérieurs au CNES, un conseiller maître à la Cour des comptes, es qualité de président de la CIM, trois membres représentant le CNES, dont le directeur chargé de la fonction achat, le contrôleur général économique et financier du CNES et l'agent comptable du CNES ou son

Sont communiqués à la commission tous les projets de contrats, conventions, accords-cadres, marchés, à l'exception de ceux conclus en application d'un accord-cadre d'un montant égal ou supérieur à 6 M€ HT, ou 4 M€ HT en cas d'évocation par le président.

Tous les contrats de la compétence de la CIM sont préalablement validés par une instance (la « pré-CIM »), présidée par le directeur des achats ou son représentant, qui examine les contrats présentés par le binôme d'achat concerné. Elle statue en premier ressort sur l'opportunité de la présentation des projets de contrats en CIM, sur les éventuels aménagements et améliorations à apporter aux projets avant leur envoi. En 2013, 561 marchés, conventions et accords-cadres ont été conclus par le CNES pour une valeur totale de 753,5 M€ HT, soit un montant moyen de 1,3 M€ HT. Sur cet ensemble, la CIM a examiné 27 dossiers représentant un montant de 520 M€ HT, soit 4,81 % du nombre de contrats passés et 69 % du montant total.

Au-delà de ces 27 dossiers, trois affaires ont fait l'objet de notes d'information à l'attention de la CIM, dont une présentation de l'opération de construction du bâtiment Pierre Auger sur le Centre spatial de Toulouse.

En 2013, les 27 dossiers présentés à la CIM ont reçu un avis favorable, dont 21 à l'unanimité, sans commentaire particulier, et 5 à l'unanimité, avec des recommandations spécifiques ayant pour objet des modifications ou précisions à apporter au dossier.

Enfin, la commission a émis un avis favorable, assorti de fortes réserves portant sur la qualité du rapport de présentation et sur les critères de choix (contenu et pondération) sur un contrat de gestion de configuration et documentation des projets du Centre spatial de Toulouse, d'une valeur de 5,5 M€.

Faute de références qui pourraient l'aider à porter une appréciation sur les prix de certains marchés spécifiques, comme les activités de recherche ou certains services, la CIM vérifie la détermination, *a priori*, de prix « objectifs » à partir d'éventuels précédents pertinents, la fixation d'objectifs de négociation et la comparaison entre ces objectifs et les résultats obtenus.

Elle analyse les gains de négociation, en éliminant les modifications de périmètre technique, le caractère raisonnable des taux de frais généraux et des marges bénéficiaires, la pertinence, compte tenu de leur ancienneté plus ou moins grande, des enquêtes de prix de revient ou de la fixation des éléments comptables de valorisation, le caractère forfaitaire ou révisable des prix et la composition des éventuelles formules de révision.

Au regard de ces divers éléments d'analyse, la commission n'a pas, de manière générale, formulé de remarques critiques sur la convenance des prix.

représentant. Les rapporteurs, extérieurs au CNES, chargés d'étudier les projets de marché et de présenter leur analyse à la commission, ont voix consultative.

Dans son rapport de 2013, le président de la CIM indique que « globalement, la commission peut donner l'assurance au Conseil d'Administration et à son comité d'audit que les achats du CNES soumis à son examen sont bien effectués dans le respect des règles de la commande publique, mais aussi avec un souci constant de cohérence technique et d'efficacité économique ».

2.3.3 L'examen d'un échantillon de marchés

Un examen de la régularité formelle de la procédure de dévolution a été mené sur un échantillon de marchés, portant sur des programmes de systèmes orbitaux. Au total, 15 marchés passés en 2014 ont été examinés : les 5 plus importants de moins de 200 000 €, de moins de 4 M€ et de plus de 4 M€.

Le marché relatif à l'opération de construction du bâtiment Pierre Auger au CST a été inclus dans l'échantillon, ainsi que le marché de gestion de configuration et documentation des projets du Centre spatial de Toulouse, qui a fait l'objet de fortes réserves de la part de la CIM.

Globalement, cet examen n'a pas fait apparaître d'anomalies formelles notables. Les négociations, lorsqu'elles ont eu lieu, ont permis de diminuer les prix. Les procédures examinées dans le cadre de l'échantillon sont conformes au cadre réglementaire.

2.4 Le restaurant de Toulouse

Le rapport précédent de la Cour sur le CNES, portant sur les exercices 2004-2011, avait relevé que la gestion du restaurant de Toulouse était assurée par l'Association de gestion du restaurant du Centre spatial de Toulouse (AGR-CST), dépendante du CNES du fait de l'utilisation de personnel du CNES, ÉPIC doté d'un agent comptable. Par ailleurs, les repas de salariés étaient largement subventionnés par l'établissement. En réponse aux observations de la Cour, le CNES avait annoncé la dissolution de l'Association et sa mise en conformité avec les textes afin d'éviter d'être exposée à un risque de gestion de fait⁶⁰.

Mais l'association s'est trouvée confrontée à une pénurie de personnels et, compte tenu de la pyramide des âges du CNES, l'établissement estimait que les postes ne pouvaient plus être pourvus en interne. L'Association a donc dû procéder à des recrutements externes.

Il avait été proposé par le CNES que les agents nouvellement recrutés soient salariés par l'Association et non par le CNES. Cette proposition a été à l'origine d'une grève de deux mois (de mars à juin 2012).

Le 28 juin 2012, un accord de fin de conflit a été signé entre le CST et les organisations syndicales, permettant de surseoir aux recrutements et surtout d'engager des négociations afin de définir la forme juridique et les statuts de l'Association. Les parties ont convenu qu'aucune embauche sous contrat CNES ne pourrait intervenir sans accord des tutelles. Les personnels déjà en place, en revanche, demeuraient des contractuels du CNES.

⁶⁰ Dispositions de l'article L. 131-2 du code des juridictions financières.

Par ailleurs, l'accord prévoyait que les salariés de l'Association disposeraient des mêmes conditions de travail et de rémunération que ceux du CNES. De plus, l'établissement public s'était engagé à ne pas facturer les salaires des salariés non grévistes à l'Association, pendant la période de grève, compte tenu de sa situation financière, ce qui induisait un coût à la charge de l'établissement de plus de 186 000 €.

Le 19 novembre 2012, dans un courrier envoyé au comité d'établissement de Toulouse, le directeur du CST a pris acte du refus de la dénonciation de la délégation de gestion du restaurant d'entreprise donnée par le comité d'établissement, le 16 février 1984, à un comité de gestion devenu, en 2003, l'AGR-CST, et de l'absence d'embauche en son nom. Par conséquent, la direction du CST a dénoncé la convention du 13 mars 1984 par laquelle elle acceptait la délégation, avec effet au 12 mars 2013.

Elle a néanmoins pris des mesures afin de garantir la continuité du service et notamment la mise à disposition de personnels par le comité d'établissement du CNES et l'embauche directe de personnel par l'association.

Le comité d'établissement, en date du 31 janvier 2014, a confié la gestion de la restauration d'entreprise pour les personnels du CST à l'Association AGR-CST, pour une période d'un an renouvelable. Il est rappelé dans cette note que l'objet de cette Association est « la gestion du restaurant inter-entreprises du Centre spatial de Toulouse » (article 3 des statuts). Les conditions particulières de cette délégation sont les suivantes :

- mise à disposition de l'AGR-CST par le CNES des locaux et matériels nécessaires ;
- mise à disposition de personnels de restauration sous statut CNES ;
- présidence de l'Association par le directeur du CST ;
- conservation par le CNES de la majorité dans les instances de direction de l'Association ;
- les projets d'évolution de l'Association devront être évoqués en CE.

Néanmoins, l'Association dispose de ses propres personnels au vu de la « décision unilatérale sur les conditions d'emploi du personnel de l'AGR-CST », dont la dernière version remonte au 1^{er} juin 2014. Les conditions d'emploi des salariés de l'association sont celles des employés du CNES. D'ailleurs, le préambule de cette décision dispose que les dispositions prises ont tenu compte « d'un contexte particulier et historique et d'une volonté d'équité sociale pour la personne travaillant au sein du restaurant ».

Au 31 décembre 2014, l'effectif de l'Association était de 30,5 ETP, dont 12 avec un contrat AGR-CST, signés à partir de 2013. En conséquence, 18,5 ETP sont mis à disposition par le CNES. Le président de l'Association est le directeur du CST. La séparation entre le CNES et l'Association n'est donc pas complète et celle-ci reste encore dans sa dépendance.

ANNEXES

Annexe n° 1. Abréviations et acronymes	51
Annexe n° 2. Crédits de l'exercice 2012 et conséquences sur les programmes	53
Annexe n° 3. La capacité productive des agents du CNES	55
Annexe n° 4. GPEC.....	57
Annexe n° 5. Primes.....	61
Annexe n° 6. Analyse de quatre programmes orbitaux.....	63

Annexe n° 1. Abréviations et acronymes

CERES	:	Comité d'évaluation sur la recherche et l'exploration spatiales
CHSCT	:	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
CIM	:	Commission interne des marchés
CNES	:	Centre national d'études spatiales
CPS	:	Comité des programmes scientifiques
CST	:	Centre spatial de Toulouse
DCT	:	Direction du Centre spatial de Toulouse
DGA	:	Direction générale de l'armement
DGRI	:	Direction générale de la recherche et l'innovation
DSP	:	Direction de la prospective, de la stratégie, des programmes, de la valorisation et des relations internationales
EMA	:	État-major des armées
EPIC	:	Établissement public à caractère industriel et commercial
EPRD	:	État prévisionnel des recettes et des dépenses
ESA	:	European Space Agency = Agence spatiale européenne
GPEC	:	Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences
LFI	:	Loi de finances initiale
LOLF	:	Loi organique relative aux lois de finances
NASA	:	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
ONERA	:	Office national d'études et de recherches aérospatiales
PAP		Au niveau budgétaire : Projet Annuel de Performance
PMT	:	Plan moyen terme
PPRT	:	Programme pluriannuel de recherche et technologie
PREVAC	:	Prévision d'activité des ressources humaines (dispositif interne au CNES)
R&T	:	Recherche et technologie
RMPP	:	Rémunération moyenne des personnes en place
SAP	:	Société de progiciels de gestion intégrés
SVOM	:	<i>Space Variable Objects Monitor</i>

Annexe n° 2. Crédits de l'exercice 2012 et conséquences sur les programmes

Mesures budgétaires

La loi de finances initiale pour 2012 avait établi le montant de la subvention du programme multilatéral à 757,2 M€ :

- P191 : 159,4 M€ dont 8,2 M€ de réserve LOLF,
- P193 : 597,8 M€ dont 15,2 M€ de réserve LOLF.

Ces montants ont ensuite évolué en cours d'exécution.

Concernant le programme P191 :

- Modificatif à la décision de versement du 6 avril 2012 : réduction de la subvention versée de 0,015 M€ (« loi Ciotti »),
- 2° LFR du 16 août 2012 : annulation de 4,8 M€, dont 0,1 M€ sur la réserve LOLF,
- Décision DGA du 19 novembre 2012 : réduction de la subvention versée de 25 M€,
- Modificatif aux décisions de versements, courrier DGA du 30 novembre 2012 : le solde de la réserve de précaution est annulé (- 8,1 M€),
- Annulation de la moins-value en vue d'une annulation (cf. « loi Ciotti »), le décret de transfert n'ayant pas été réalisé, courrier DGA du 10 décembre 2012, impact + 0,015 M€.

Concernant le programme P193 :

- 2° LFR du 16 août 2012 : annulation de 7,6 M€ correspondant à des crédits, hors mise en réserve de précaution,
- Arbitrage fin de gestion 2012 annulant la totalité de la réserve LOLF.

Le montant de subventions P191+P193 2012 est donc de 696,4 M€. Les annulations de crédits ont été de 60,7 M€, dont 37,9 M€ sur le P191 et 22,8 M€ sur le P193.

Conséquences sur les programmes

- Arrêt du projet Extension Alphabus.
- Étalement des travaux concernant les charges utiles flexibles des satellites de télécommunication.
- Arrêt de Microcarb à l'issue de la phase A.
- Étalement du projet Merlin conduisant à un retard de la mission de deux ans (2018).
- Étalement conduisant à des contraintes très fortes sur le plan de financement du projet IASI-NG.
- Arrêt de l'exploitation de la mission Picard.
- Arrêt de Solar Probe + coopération avec la Nasa au terme de la phase A.
- Arrêt des travaux sur la mission Spica / Safari à l'issue de la phase B.

- Redéfinition de la participation du CNES à la mission Exomars 2018 de l'ESA.
- Mise en sommeil du projet SVOM.
- Décalage des travaux prévus sur les missions L1 (Juce) et M2 (Euclid) décidées par l'ESA.
- Décalage du démarrage des travaux sur la mission M3 prévue par l'ESA.
- Réduction des budgets dédiés à la préparation du futur des systèmes orbitaux (phases 0-A, R&T et démonstrateurs).
- Réduction des budgets dédiés à la R&T duale.
- Décalage du démarrage des phases A Hyperspectral et Telemak.
- Très fort retard du projet Taranis.
- Report du démarrage de la phase 2 du démonstrateur CXCI au second semestre 2013.

Annexe n° 3. La capacité productive des agents du CNES

La capacité productive est calculée au début de chaque année, en tenant compte :

- - du calendrier de l'année ;
- - de la moyenne des absences spécifiques constatées au réel sur l'année n-1 ;
- - d'une durée journalière égale à 7,70 heures.

Pour l'année 2014, le calcul était le suivant :

	Capacité productive calculée 2014
<i>Jours dans l'année</i>	365
<i>Jours de repos hebdomadaires</i>	104
<i>Jours fériés</i>	9
<i>Jours de congés légaux</i>	28
<i>Jours de congés conventionnels</i>	2
<i>Jours ARTT</i>	16,5
<i>Durée annuelle de travail en jours</i>	205,5
<i>Absence spécifiques en jours</i>	15,8
<i>Capacité productive en jours</i>	189,7
<i>Capacité productive en heures</i>	1460,7

Source : CNES

Les capacités productives réelles des trois dernières années

2014 : 1 471,5 heures

2013 : 1 474,3 heures

2012 : 1 484,4 heures

Annexe n° 4. GPEC

Pyramide des âges au 31 décembre 2013

<i>Directions</i>	Effectif physique	Âges moyens
<i>DCT</i>	1 282	46,28
<i>DLA</i>	280	44,34
<i>CG</i>	248	46,94
<i>DSI</i>	146	45,08
<i>DSP</i>	89	51,35
<i>DRH</i>	54	49,02
<i>DF</i>	73	47,78
<i>DSC</i>	50	50,70
<i>DAJ</i>	93	46,18
<i>DCE</i>	43	50,65
<i>IGQ</i>	27	53,48
<i>DCS</i>	19	49,37
<i>MAD</i>	13	51,77
<i>PDG</i>	5	55,40
<i>Hors affectation</i>	22	60,00
CNES	2 444	46,9

Source : CNES, orientations des emplois et compétences 2013-2020

Anticipation des départs en retraite

Evolution des départs sur deux horizons : 2015 et 2020 (H20)

Hypothèses de départs : trimestres complets ou 67 ans

	Postes au 31/12/12	Départs 2013-15	Effectif restant 2015	% départs 2013-15	Départs 2016-20	Effectif restant 2020	% départs cumulés 2013-20
- de 25	3	0	3	0,00 %	0	3	0,00 %
25-29	80	0	80	0,00 %	0	80	0,00 %
30-34	267	0	267	0,00 %	0	267	0,00 %
35-39	216	0	216	0,00 %	0	216	0,00 %
40-44	268	0	268	0,00 %	0	268	0,00 %
45-49	362	0	362	0,00 %	0	362	0,00 %
50-54	527	1	526	0,19 %	0	526	0,19 %
55-59	495	17	478	3,43 %	180	298	39,80 %
60 et +	226	138	88	61,06 %	88	0	100,00 %
CNES	2 444	156	2 288	6,38 %	268	2 020	17,35 %

Source : CNES, orientations des emplois et compétences 2013-2020

<i>Directions</i>	Effectif	Départs 2013-15	Effectif restant 2015	% départs 2013-15	Départs 2016-20	Effectif restant 2020	% départs cumulés 2013-20
<i>DCT</i>	1 282	58	1 224	4,52 %	127	1 097	14,43 %
<i>DLA</i>	280	9	271	3,21 %	20	251	10,36 %
<i>CG</i>	248	20	228	8,06 %	30	198	20,16 %
<i>DSI</i>	146	4	142	2,74 %	20	122	16,44 %
<i>DSP</i>	89	14	75	15,73 %	12	63	29,21 %
<i>DRH</i>	54	5	49	9,26 %	7	42	22,22 %
<i>DF</i>	73	4	69	5,48 %	9	60	17,81 %
<i>DSC</i>	50	4	46	8,00 %	10	36	28,00 %
<i>DAJ</i>	93	7	86	7,53 %	8	78	16,13 %
<i>DCE</i>	43	3	40	6,98 %	13	27	37,21 %
<i>IGQ</i>	27	3	24	11,11 %	7	17	37,04 %
<i>DCS</i>	19	1	18	5,26 %	1	17	10,53 %
<i>MAD</i>	13	1	12	7,69 %	2	10	23,08 %
<i>DGO</i>	2	0	2	0,00 %	1	1	50,00 %
<i>PDG</i>	3	1	2	33,33 %	1	1	66,67 %
<i>Hors affectation</i>	22	22	0	100,00 %	0	0	100,00 %
CNES	2 444	156	2288	6,38 %	268	2 020	17,35 %

Source : CNES, orientations des emplois et compétences 2013-2020

Annexe n° 5. Primes

► La prime de site

La prime de site, égale à 6 % du salaire brut mensuel de base, majorée de la prime d'ancienneté, est versée aux salariés affectés à l'établissement d'Aire-sur-l'Adour. Instituée par l'accord du 8 décembre 2011, elle est versée depuis le 1^{er} janvier 2012. Elle a été mise en place afin de mettre fin au forfait mensuel de rémunération institué par une décision (n° 80 du 10 juillet 1967) qui a été abrogée à compter du 1^{er} janvier 2012. Ce forfait s'élevait à 15 % du salaire brut de base et était alloué du fait des contraintes liées aux activités du site (les seuls salariés concernés étaient ceux chargés du lancement, de la poursuite et de la récupération des ballons). Ces activités étant en diminution, le CNES a constaté une inégalité de traitement entre les salariés du site. La prime de site a été instituée afin d'y mettre fin. Les salariés qui percevaient le forfait au 8 décembre 2011 bénéficient depuis le 1^{er} janvier 2012 d'une indemnité dégressive sur quatre ans. 11 salariés étaient concernés par ce régime transitoire.

► La prime de mobilité

Cette prime est versée aux salariés qui changent de résidence suite à une mobilité, d'un établissement parisien ou du Centre guyanais vers le Centre spatial de Toulouse (ou Aire-sur-l'Adour) ou vice versa. L'accord en vigueur, signé le 17 février 2009, a fait l'objet de deux avenants signés en 2010 et 2012. Au-delà de la prime de mobilité stricto-sensu, le CNES a mis en place des dispositifs d'accompagnements financiers (indemnité de trajet, de double résidence, frais de déménagement, frais de transfert de la famille, aide au conjoint, prêts). Elle se décompose en une partie forfaitaire, liée à la composition familiale qui est soumise à cotisations et impôts et une partie correspondant à un forfait, fonction de la composition familiale non soumise à cotisations et impôts.

Les primes pour les mutations de Toulouse vers Paris varient de 10 304,44 € (pour une personne seule) à 29 038,92 € pour un couple avec trois enfants ou plus (ou une personne seule avec quatre enfants ou plus). Parallèlement, les primes de mutation de Paris vers Toulouse vont de 8 027,40 € à 20 845,85 €. Ces primes ne sont versées qu'une fois.

Les primes de mobilité transatlantique (vers ou en provenance de la Guyane) sont, elles, beaucoup plus significatives ; elles sont mensuelles et peuvent être versées pendant six ans et représentent 40 % du salaire mensuel de base.

► Les primes liées aux brevets

Une prime est versée à chaque fois qu'un brevet est déposé à l'Institut national de la propriété industrielle (INPI). Cette prime est d'un montant forfaitaire de 500 € pour un inventeur, 300 € par inventeur pour une équipe de deux, 200 € par inventeur pour une équipe de trois, etc.

Par ailleurs, une prime individuelle d'obtention de brevet est versée aux inventeurs ou co-inventeurs cités dans un brevet français déposé au nom du CNES. Elle est attribuée dès lors que l'établissement a procédé à son extension à l'étranger ou que l'INPI a délivré le brevet en France. Elle est égale au double de la prime de dépôt de brevet.

Enfin, l'inventeur est intéressé au revenu net perçu (net des frais divers et de gestion) par le CNES et touche une rémunération proportionnelle. Cette rémunération est d'un maximum de 40 % des revenus nets cumulés inférieurs à 50 000 € (au-delà, une autre formule est appliquée) : chaque année le montant à verser est donc d'un maximum de 40 % des revenus nets cumulés diminué des montants versés les années précédentes.

Primes versées au personnel en mobilité à Toulouse (en euros) en provenance des autres centres

TOULOUSE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
<i>Mobilité transatlantique</i>	253 678	749 689	297 896	166 171	336 787	344 877	438 704	2 587 802
<i>Mobilité métropole</i>		150	17 436	37 029	58 460	42 206	24 082	179 363

Source : CNES

Primes versées au personnel en mobilité dans les centres ci-dessous en provenance des autres centres (en euros)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
<i>PARIS - LES HALLES</i>								
<i>Mobilité métropole</i>		3 360	57 818	7 768	44 986	13 546	13 042	140 520
<i>PARIS – DAUMESNIL</i>								
<i>Mobilité métropole</i>		882	5 351	13 803	29 896	20 369	50 493	120 793
<i>CSG*</i>								
<i>Mobilité transatlantique.</i>	1 318 400	2 157 243	1 053 121	1 271 855	1 605 006	1 692 224	1 618 352	10 716 203

**Il est à noter que la mobilité vers le CSG est principalement alimentée par des salariés en provenance de Toulouse.*

Source : CNES

Redevances brevet et gratifications inventeur de l'établissement de Toulouse

<i>Montant en €</i>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Total TOULOUSE	47 600,0	21 600,0	141 985,4	151 269,4	37 980,0	51 820,0	88 526,6	540 781,4
<i>Redevance brevet</i>			141 985,4	151 269,4	3 600,0		36 126,6	332 981,4
<i>Gratification Inventeur</i>	47 600,0	21 600,0			34 380,0	51 820,0	52 400,0	207 800,0

Source : CNES

Annexe n° 6. Analyse de quatre programmes orbitaux

Le programme TCS 21

Le programme TCS 21 est un programme de R&T visant à améliorer la compétitivité des satellites de télécommunication en réduisant leur charge utile. Cofinancé à hauteur de 10 M€ par le CNES et 10 M€ par Alcatel, il a fait l'objet d'un accord-cadre exécuté par des bons de commande. Ce programme a été clôturé à son achèvement, en novembre 2014, avec 29 mois de retard sur le calendrier prévu.

Une des causes principales réside dans le gel de crédits de 0,6 M€ qui lui a été appliqué en 2009 et qui a entraîné le report d'environ une année de l'engagement des derniers bons de commande. Plusieurs mois de retard ont également été pris par l'industriel pour l'instruction de l'autorisation administrative d'exploitation d'un appareil émetteur de flux de particules radioactives, nécessaire à la réalisation du projet. Enfin, divers aléas, propres à ce type de programme de R&T, ont entraîné quelques retards.

Les objectifs du projet sont toutefois atteints. Conformément aux stipulations de l'accord-cadre, qui prévoit le versement au CNES d'une redevance égale à 2 % du chiffre d'affaires réalisé par l'industriel grâce aux innovations du programme, 230 000 € ont été encaissés jusqu'ici par l'établissement, preuve que des gains de compétitivité ont été obtenus par l'industriel. Aucun contrôle comptable des modalités de calcul de cette redevance par l'industriel n'est toutefois prévu.

Le programme Venüs

Le programme Venüs, mené en coopération avec l'ISA, comporte une mission scientifique d'observation des terres émergées avec une caméra superspectrale et une mission technologique de propulsion électrique israélienne. Il a été initié en 2005 pour une mise en orbite prévue pour la mi-2008 et une durée de fonctionnement de trois ans. Le CNES doit fournir le centre de traitement des images et la caméra superspectrale.

Le lancement est prévu pour août 2016 au plus tôt. L'augmentation du coût à achèvement estimé à la fin de 2014 est de 27,3 M€. La caméra a été livrée en novembre 2014 et le satellite est aujourd'hui achevé.

Lorsque ce programme a été initié, en 2005, le CNES n'évaluait pas ses programmes en coûts complets mais additionnait les charges externes et les dépenses de personnel prévues. Aujourd'hui, le coût à achèvement est évalué en coûts complets, intégrant les charges externes, les dépenses des moyens techniques, les frais d'environnement, les peines et soins, et la masse salariale. L'application du nouveau modèle analytique, qui incorpore également des marges pour incertitudes et aléas, a entraîné sur ce programme une augmentation de l'estimation du coût à achèvement de 2 M€.

Dans le programme de 2005, le lancement avait été prévu sur le lanceur DNEPR⁶¹. Par la suite, le CNES a opté pour un lanceur indien (PSLV) mais a dû renoncer du fait de l'opposition de l'administration américaine (règles ITAR). Finalement, le choix s'est porté sur le lanceur Vega pour des raisons de préférence européenne, ce qui a entraîné une augmentation du coût à achèvement de 6,6 M€. Mais Venüs est tributaire du passager principal (un satellite italien) qui ne devrait pas être disponible avant août 2016, ce qui entraîne un retard d'un an.

Le programme a enfin connu d'importantes difficultés pour la fourniture de la caméra superspectrale. Le fournisseur israélien s'est vu opposer l'application des règles ITAR de la part des autorités américaines pour certains composants, et a dû adapter sa technologie qui ne permettait pas d'atteindre le niveau de spécification du cahier des charges. Alors que le délai de livraison prévu de la caméra avait été fixé à 6 mois, il a finalement été de 55 mois, soit un retard de 4 ans. Enfin, le respect des spécifications en matière de propreté des optiques a nécessité l'ajout d'un couvercle sur la caméra, non prévu initialement, qui a entraîné une augmentation de coût de 0,5 M€.

L'ensemble de ces imprévus a désorganisé la réalisation du programme, ce qui a entraîné un retard supplémentaire de trois ans.

Les huit années de retard enregistrées jusqu'ici ont immobilisé l'équipe du programme à hauteur de 72 ETP, soit, sur la base d'un coût complet de 137 000 € (coût de personnel chargé des coûts d'environnement et des peines et soins), une augmentation d'environ 11 M€ et entraîné des frais supplémentaires de maintenance des matériels livrés et stockés d'environ 1 M€.

Les marges pour incertitudes et aléas, ainsi que divers dépassements et actualisation des coûts expliquent la différence avec les 27 M€ d'augmentation du coût à achèvement. Pour autant, l'estimation du coût à achèvement est toujours provisoire, le risque principal résidant dans l'absence de visibilité sur la disponibilité du passager principal du lanceur Vega.

Le programme AltiKa

AltiKa est un satellite de surveillance de l'océan dans le cadre d'un programme mené avec l'agence spatiale indienne Indian Space Research Organisation (ISRO). Il est constitué d'un nouvel altimètre dédié à la mesure précise de la topographie de la surface des océans, utilisant pour la première fois dans l'histoire de l'altimétrie spatiale la bande de fréquences Ka (35 GHz). Cette fréquence élevée permet de bénéficier d'une meilleure résolution spatiale et verticale, améliorant ainsi l'observation des glaces, des zones côtières et des étendues d'eaux continentales de la planète. AltiKa est couplé avec Doris, le système d'orbitographie précise, associé à un réflecteur laser afin de déterminer avec précision la position du satellite sur son orbite. La charge utile comprend aussi l'instrument Argos 3 de localisation, d'acquisition et de distribution de données environnementales.

⁶¹ Le lanceur DNEPR est une réutilisation de la dernière version d'un missile balistique intercontinental soviétique, exploité par la société russe ISC Kosmotras.

Le CNES a fourni toute la charge utile et l'agence indienne a fourni la plate-forme, assuré la maîtrise d'œuvre du satellite, son lancement ainsi que les opérations de mise et maintien à poste.

Le satellite a été mis en orbite le 25 février 2013, avec un retard de quatre ans sur le délai initialement prévu, en 2005.

Historiquement, le CNES a développé deux filières complémentaires, sur le plan scientifique, en matière d'altimétrie océanique : une en coopération avec la NASA (Topex-Poséidon, Jason) et l'autre avec l'ESA (Envisat). Le relais de la mission Envisat, qui s'est achevée en 2009, doit être assuré par le programme Sentinelles 3. Ce dernier n'étant pas opérationnel avant 2016, le CNES a décidé, en 2005, de lancer une mission intermédiaire avec AltiKa. Compte tenu du coût de l'altimètre, qui constitue une innovation technique par l'utilisation de la bande de fréquences Ka (35 GHz), l'établissement public a décidé de mener le projet en coopération avec l'agence ISRO.

La date de lancement d'AltiKa était initialement prévue en 2009, sur un lanceur indien. En mars 2006, l'ISRO a informé le CNES du report de la date de lancement en 2011 ou 2012, tout en proposant une solution alternative consistant à embarquer la charge utile sur une plate-forme SSB (« small satellite bus »), développée pour ses propres besoins. Cette solution s'avérait intéressante pour le CNES, qui disposait ainsi, en outre, d'une solution de remplacement pour le lancement d'Argos 3, abandonné par la NASA. Cette nouvelle solution indienne devait permettre, en 2006, de conserver la date de lancement prévue pour 2009.

Le CNES a donc décidé de lancer le projet Plate-forme et lancement AltiKa qui assure les opérations de conditionnement et d'interfaçage (module de charge utile) des instruments du projet AltiKa⁶² et du projet Argos 3 avec la plate-forme indienne. Mais cette décision du CNES a été prise sans décision officielle de l'ISRO. Celle-ci n'est intervenue qu'en 2010. Le module de charge utile du CNES a été achevé dès 2011 mais la plate-forme indienne n'a été achevée qu'en décembre 2012.

Selon le CNES, cet allongement de calendrier n'a pas entraîné de surcoûts car ses équipes ont pu travailler à d'autres projets et le coût du stockage n'a pas excédé 5 000 € par mois. L'établissement public met également en avant le lancement d'Argos 3, alors que la NASA l'avait annulé sans compensation financière, et le renforcement de la coopération spatiale entre la France et l'Inde, qui s'est poursuivie avec le projet Megha-Tropiques⁶³.

Si l'on raisonne par rapport au projet initial, cependant, cette appréciation est à nuancer. La solution indienne de plate-forme SSB a nécessité la création d'un nouveau projet dans le PMT, d'un montant de 21 M€, qui n'aurait pas eu lieu d'être si la solution initiale avait été conservée.

⁶² Instruments AltiKa dans la programmation budgétaire du CNES.

⁶³ Mission franco-indienne, dédiée à l'étude de l'atmosphère tropicale.

Le programme Microscope

Microscope est une mission de physique fondamentale, menée en coopération avec l'ESA et l'ONERA, qui a pour but de tester le principe d'équivalence entre masse inertielle et masse gravitationnelle. Ce test représente une vérification de la théorie relativiste de la gravitation. Le conseil d'administration du CNES a décidé l'engagement des phases B/C/D/E1, le 24 juin 2004. Le contrat interne a été validé en juillet 2004.

Le satellite devait initialement être doté d'un système de propulsion ionique à effet de champ dont la maturité technique s'est révélée insuffisante. En 2008, il a donc été décidé d'étudier des scénarios de propulsion alternatifs. Un nouveau contrat interne, prenant en compte tous les impacts du changement de système de propulsion, a été validé en janvier 2012. Depuis, le développement du projet se déroule conformément aux termes du contrat interne. Le lancement de Microscope devrait avoir lieu au printemps 2016 par un lanceur Soyouz.

Les difficultés techniques rencontrées sur les micropropulseurs à césium, l'étude des scénarios alternatifs suite à leur abandon et le choix définitif du système de propulsion à gaz froid ont eu des impacts significatifs sur les coûts. Le planning a été allongé ce qui a eu un impact important sur le coût en ressources humaines. Le lancement, initialement prévu en mars 2008, est maintenant planifié au printemps 2016. Le changement de périmètre de la mission a également entraîné une hausse importante des dépenses sur le satellite. Enfin, le coût du service de lancement a fortement augmenté.

Tableau n° 14 : Évolution du coût à achèvement du projet Microscope (en M€)

<i>Coûts</i>	Contrat interne 2004	Contrat interne 2012	Ecart
<i>Dépenses externes</i>	27,027	75,491	+ 48,464
<i>RH valorisées</i>	31,280	54,321	+ 23,041
<i>Moyens techniques</i>	2,959	8,141	+ 5,182
<i>Peines et soins</i>	1,799	6,720	+ 4,921
<i>Coût complet</i>	63,065	144,673	+ 81,608

Source : CNES

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

Le Ministre

Paris, le - 9 MAI 16 - 003632

Le ministre de la défense

à

Monsieur le Premier président
de la Cour des comptes

OBJET : Rapport particulier sur le Centre spatial de Toulouse du Centre national d'études spatiales.

REFERENCE : Votre lettre S 2016-0001 du 23 mars 2016.

Par lettre citée en référence, vous m'avez transmis un rapport particulier sur le Centre spatial de Toulouse du Centre national d'études spatiales (CNES), pour les exercices 2008 à 2014.

J'ai pris note des constats de ce rapport et les recommandations qu'il contient n'appellent pas de remarques de ma part.

Je souhaite toutefois préciser que la convention signée en 2010 entre le CNES et la direction générale de l'armement (DGA) n'a pas « mis en place un comité de pilotage de l'équipe défense, composé du CNES, de la DGA et de l'état-major des armées (EMA) », comme cela est évoqué en page 13 du rapport. Cette convention demande que le financement de projet par le programme 191 *Recherche duale* soit soumis à cette instance, qui a été mise en place par ailleurs.



Jean-Yves LE DRIAN

*Ministère de l'éducation nationale,
de l'enseignement supérieur et de la recherche*

La ministre

Paris, le - 9 MAI 2016

A

Monsieur Didier MIGNAUD
Premier Président de la Cour des Comptes

Objet : **Rapport particulier de la Cour des Comptes**
« Le Centre Spatial de Toulouse du CNES (exercices 2008-2014) »

Référence : votre lettre S 2016-0001 du 23 mars 2016

Par courrier visé en référence, vous m'avez adressé le rapport particulier cité en objet, relatif à l'activité et à la gestion du Centre Spatial de Toulouse (CST), le principal centre technique du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES).

Cette communication, qui porte une appréciation globalement positive sur l'activité du CNES, appelle les observations suivantes, concertées avec les ministères chargés de la défense et des finances.

Nos départements ministériels partagent les deux recommandations proposées par la Cour, tant en matière de redevances industrielles (**recommandation n° 1**) que le nouveau contrat d'objectifs et de performances 2016-2020 du CNES devrait contribuer à dynamiser, que pour la mise en place d'un système de contrôle du temps de travail des agents (**recommandation n° 2**), d'ailleurs opérationnel depuis janvier 2016, sur l'ensemble des sites de métropole de l'organisme.

Par ailleurs, l'effectif réduit du département « politique spatiale et défense » de la DGRI (actuellement cinq personnes, dont une secrétaire), souligné par la Cour à la page 13 de son rapport, est cohérent avec la volonté de s'appuyer sur les compétences du CNES, tout en conservant le recul et la capacité d'analyse critique nécessaires à la réflexion stratégique, à la fonction de contrôle des opérateurs d'Etat et à l'interface avec le niveau politique.

Toutefois, l'importance croissante de certains champs d'actions (politique industrielle spatiale notamment) pourrait conduire, à terme, à renforcer ce département.

Enfin, il apparaît utile d'apporter une précision quant à l'assertion de la Cour en page 31 selon laquelle « *le premier indicateur de performance du programme 193 mesure la production scientifique du CNES et de l'ONERA* ».

En fait, cet indicateur, même s'il est intitulé "Production scientifique des opérateurs du programme", décrit la production scientifique française menée dans le domaine du programme 193, à laquelle l'ONERA (qui n'est d'ailleurs pas un opérateur de ce programme) contribue, comme le CNES, Eumetsat et la plupart des laboratoires spatiaux.

Il conviendrait d'écrire que « *le premier indicateur de performance du programme 193 mesure la production scientifique spatiale française* ».

Bien à vous,



Najat VALLAUD-BELKACEM

KCC A1602584 KZZ
21/04/2016

Le Président

Monsieur Didier MIGAUD
Premier Président
COUR DES COMPTES
13 rue Cambon
75100 PARIS Cedex 01

Paris, le 20 avril 2016
Réf. : DF /AFF - 2016.0006309

OBJET : Le Centre Spatial de Toulouse du CNES, exercices 2008 à 2014
V/REF : Lettre du 23 mars 2016 portant envoi du rapport particulier référencé S2016-0001

Monsieur le Président,

Je vous prie de bien vouloir trouver, ci-joint, la réponse du Centre National d'Etudes Spatiales au rapport particulier cité en référence, pour lequel toutes les dispositions ont été prises afin d'en préserver le caractère confidentiel.

Cette réponse apporte les précisions que me semblent nécessiter les recommandations du rapport particulier et que je souhaite porter à votre connaissance.

Je tiens à souligner la qualité, à la fois des analyses conduites par la mission d'audit et du climat de travail entre cette dernière et nos divers responsables.

Demeurant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Très sincèrement.



Jean-Yves LE GALL

PJ : Réponse du CNES au rapport particulier référencé S2016-0001

Copies :

Monsieur Manuel VALLS
Madame Najat VALLAUD-BELKACEM

Monsieur Michel SAPIN
Monsieur Jean-Yves LE DRIAN
Monsieur Emmanuel MACRON

Premier ministre
Ministre de l'Education Nationale, de l'Enseignement
supérieur et de la Recherche
Ministre des Finances et des Comptes publics
Ministre de la Défense
Ministre de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique

Le Centre Spatial de Toulouse du CNES, exercices 2008 à 2014

Réponse du CNES au rapport particulier 20 avril 2016

- **Recommandation n°1 : en matière de propriété industrielle,**
 - **vérifier, à l'occasion d'audits des comptes, les déclarations des industriels servant de base au calcul des redevances pour concessions, brevets et licences ;**
 - **insérer dans les contrats de maîtrise d'œuvre une clause permettant le contrôle des déclarations des industriels dans tous les accords liés à la propriété intellectuelle, en particulier dans les accords de copropriété de brevets.**

La Direction de l'Innovation, des Applications et de la Science (DIA) du CNES a pour mission, entre autres, d'assurer le suivi et le recouvrement des redevances prévues dans les contrats industriels en cours, à travers plusieurs niveaux d'intervention :

- vérifications des états de ventes reçus, calcul des redevances associées et déclenchement des facturations ;
- suivi des redevances auprès des différents services du CNES, prises de contacts, relances avec les interlocuteurs externes ;
- synthèse des redevances et production des bilans et des prévisions ;
- identification des contrats devant permettre des recouvrements, évaluation des sommes dues.

Elle pourra, si elle l'estime nécessaire, procéder à des audits des comptes pour s'assurer de la sincérité des déclarations faites par les industriels servant de base de calcul des redevances.

Les moyens juridiques permettant la réalisation de ces interventions et audits existent dans les contrats d'achats du CNES qui s'appuient sur les CCAG. Comme prévu dans ces derniers (notamment article A.25.6 du CCAG-PI) et lorsqu'une exploitation future est identifiée au titre du marché, le CNES engage la contractualisation d'un accord d'exploitation. Ces accords prévoient par principe un mode de contrôle des relevés de commercialisation fournis par le licencié. Les dispositions insérées dans ces accords sont soit un classique droit d'audit (par ex. « le licencié s'engage à tenir des registres spéciaux sur lesquels il porte le nombre exact de produits vendus. Le CNES est autorisé à faire contrôler ces registres et en faire examiner leur concordance avec la comptabilité générale du licencié par un de ses agents ou tout expert-comptable de son choix et à ses frais, sauf redressement opéré à la suite du contrôle ») soit une possibilité de déclencher une expertise en cas de contestation des relevés fournis. Pour les marchés où l'exploitation n'a pas été prévue, l'accord d'exploitation est négocié à la première exploitation.

Les contrats de licence de logiciels ou brevets CNES existants sont le plus souvent limités à un droit d'utilisation pour un objet particulier, sans droit de commercialisation ; la redevance est forfaitaire. Pour les licences avec droit d'exploitation et commercialisation, les contrats sont assortis des mêmes dispositions de contrôle que ceux vus ci-dessus.

Pour les accords de copropriété de brevets (dont les dispositions sont issues des accords CNES/GIFAS et dont le texte est systématiquement inclus dans le marché conclu), il n'est pas prévu de procédure d'audit entre les deux copropriétaires. Les accords GIFAS sont le résultat d'une longue négociation, au cours de laquelle chaque partie a fait des concessions.

Compte tenu de l'équilibre ainsi atteint, le CNES ne souhaite pas négocier l'introduction dans les accords de copropriété de brevets actuels de clause d'audit spécifique, sachant que le CNES pourra s'appuyer sur le droit commun de la responsabilité contractuelle et mettre en œuvre des moyens de contrôle en cas de non réalisation par l'autre copropriétaire de ses obligations.

- **Recommandation n°2 : mettre en place un système de contrôle du temps de travail conforme à la réglementation.**

Conformément à ses engagements, le CNES a mis en place un système d'enregistrement des temps réellement travaillés par ses salariés, conformément à l'article D3171-8 du code du travail. Ce système, qui met en œuvre les dispositions de l'accord du 9 janvier 2015 introduisant l'horaire variable, est opérationnel depuis le 11 janvier 2016. Dorénavant, tous les salariés du CNES en métropole enregistrent la réalité de leur temps de travail, principalement par badgeage mais également par saisie dans une application dédiée pour les situations particulières de travail (missions, déplacements).

