

OBSERVATIONS DÉFINITIVES

(Article R. 143-11 du code des juridictions financières)

LE CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES (CNES) - HORS CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE

Exercices 2018 et suivants

Le présent document, qui a fait l'objet d'une contradiction avec les destinataires concernés, a été délibéré par la Cour des comptes, le 9 janvier 2023.

En application de l'article L. 143-1 du code des juridictions financières, la communication de ces observations est une prérogative de la Cour des comptes, qui a seule compétence pour arrêter la liste des destinataires.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
INTRODUCTION	9
1 UNE EVOLUTION STRATEGIQUE ET UNE REORGANISATION, DES RESSOURCES EN PROGRESSION	11
1.1 Une nouvelle priorité stratégique pour accompagner le NewSpace.....	11
1.1.1 Le bilan du contrat d'objectifs et de performance 2016-2020	11
1.1.2 Le contrat d'objectifs et de performance 2022-2025	15
1.2 Des évolutions permanentes de l'organisation s'achevant sur une réorganisation d'ampleur.....	17
1.2.1 Des ajustements de l'organisation à la suite des réorganisations de 2016 et 2017	17
1.2.2 Une nouvelle réorganisation majeure au 1 ^{er} janvier 2022.....	18
1.3 Une augmentation des ressources consacrées au CNES mais un circuit de financement complexifié	22
1.3.1 Des ressources budgétaires importantes complétées de financements ponctuels	22
1.3.2 Une perspective de ressources élevées et une complexification des circuits de financement.....	24
2 DE NOUVEAUX MODES D'INTERVENTION A MIEUX FORMALISER.....	28
2.1 Des modes d'intervention et une relation à l'écosystème qui avaient timidement commencé à évoluer.....	28
2.2 Une politique de filialisation en forte dynamique mais de portée encore limitée.....	30
2.2.1 CLS et Kinéis : des balises Argos à l'internet des objets.....	31
2.2.2 Cosmicapital et Spacefounder : un modèle économique qui peine à trouver son incarnation.....	32
2.2.3 Connect by CNES : l'accompagnement des nouveaux entrants	32
2.2.4 La force de frappe financière de la politique d'investissement du CNES reste pour le moment limitée, dans un écosystème européen encore peu structuré pour le spatial.....	32
2.3 Une stratégie qui reste à préciser et des risques à maîtriser	33
2.3.1 L'évolution des modes d'intervention suppose un changement de culture et soulève un enjeu quant au maintien des compétences	33
2.3.2 La stratégie du CNES en matière de filiales doit être précisée et la compétence spatiale mieux articulée avec le métier d'investisseur	34

3 UNE GESTION EN PROGRES MEME SI CERTAINS AXES RESTENT A RENFORCER	37
3.1 Une situation financière stable	37
3.1.1 Des comptes certifiés sans réserve par un commissaire aux comptes désormais unique	37
3.1.2 Un bilan globalement stable	38
3.1.3 Un résultat net 2020 négatif consécutif à l'échec du lancement du satellite Taranis	39
3.2 Une gouvernance dans l'ensemble satisfaisante	40
3.2.1 Un renforcement de l'exercice de la tutelle	40
3.2.2 Quelques pistes d'amélioration des instances de gouvernance	42
3.3 Une stratégie immobilière à stabiliser	45
3.3.1 Une gouvernance qui se structure, une fonction immobilière qui se professionnalise	45
3.3.2 D'ici à 2025, le CNES doit faire face à un besoin d'investissement immobilier complémentaire de 60 M€.	46
3.4 Une gestion des achats encore perfectible	48
3.4.1 Une fonction achat solidement structurée malgré quelques lacunes récentes	48
3.4.2 L'examen d'un échantillon des marchés passés par le CNES n'a pas fait apparaître d'anomalie particulière, malgré quelques dérives	49
3.4.3 Le CNES exempte quasi-systématiquement ses fournisseurs de pénalités de retard	49
3.5 Une politique RSE exigeante et récemment structurée	50
3.6 Un système d'information (SI) d'un bon niveau de sécurité mais en manque d'investissements	51
3.6.1 La SSI est de bon niveau malgré un manque de mise à jour	51
3.6.2 La dette technique du SI s'est creusée récemment faute d'investissements	52
4 LE DEFI DES COMPETENCES	54
4.1 Des ressources humaines stables, essentiellement composées d'ingénieurs et de cadres	54
4.1.1 La féminisation des catégories professionnelles supérieures se poursuit très légèrement	55
4.1.2 Le nouveau COP prévoit un léger desserrement des contraintes de masse salariale, mais la cible est d'ores et déjà fragilisée par la montée de l'inflation	58
4.2 Une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences en progrès mais encore loin des objectifs fixés par le COP	59
4.3 Une attractivité à maintenir	60
4.3.1 Les mesures d'attractivité sont principalement concentrées sur les embauches des jeunes au détriment des milieux de carrière	60

4.3.2 L'attractivité du CNES doit reposer prioritairement sur son rôle pionnier en matière de souveraineté spatiale, et ses missions d'intérêt général.....	62
5 LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS, ENGAGE DANS UN PROGRAMME DE MODERNISATION DANS UN CONTEXTE DIFFICILE	64
5.1 Une répartition des responsabilités sur la base inchangée	64
5.1.1 La conférence ministérielle de 2019 a maintenu les conditions de gestion de la base.....	64
5.1.2 Les relations entre le CNES et l'UEBS n'ont pas fait l'objet d'une clarification.....	65
5.1.3 Un renforcement de la lutte anti-drones	65
5.2 Des difficultés liées à la baisse des cadences de lancement renforcées par l'arrêt des vols Soyouz et une perspective de baisse d'activité.....	66
5.2.1 Une baisse des cadences de lancement amplifiée par les conséquences de la crise ukrainienne.....	66
5.2.2 Un déficit sur le contrat de soutien aux opérations	67
5.2.3 Une perspective de baisse d'activité liée à l'arrivée d'Ariane 6 et d'accueil de micro et mini-lanceurs	68
5.3 L'engagement d'un premier programme de modernisation	69
5.4 Un problème d'attractivité renforcé par la crise sanitaire	70
5.5 Un recentrage des importantes aides au territoire guyanais	71
ANNEXES.....	74

SYNTHÈSE

L'année 2022 est marquée pour le CNES par une nouvelle priorité stratégique fixée dans le COP 2022-2025 et une réorganisation majeure

Le contrat d'objectifs et de performance 2022-2025, signé avec plus d'un an de retard, prévoit d'adapter les modes d'intervention du CNES au degré de maturité des acteurs privés (et ainsi de privilégier le « faire faire » au « faire ») et d'intensifier le soutien au nouvel écosystème spatial (en particulier start-ups et petites et moyennes entreprises). Il comporte en cela une priorité stratégique nouvelle par rapport au COP précédent, qui a porté sur la période 2016-2020. La fin de son exécution a été marquée par une augmentation des dépenses de l'établissement consacrées à la contribution à l'Agence spatiale européenne (ESA), afin d'apurer la dette qui y avait été constituée.

Cette nouvelle priorité stratégique est accompagnée d'une réorganisation de l'établissement intervenue le 1^{er} janvier 2022. Principal marqueur de cette réorganisation, la nouvelle direction de la technique et du numérique regroupe l'ensemble des compétences techniques du CNES et environ 40 % de ses effectifs. Elle nécessitera une coordination avec les directions projet que sont la direction des systèmes orbitaux et des applications et la direction du transport spatial. La nouvelle direction de la stratégie présente des attributions étendues et devra imposer un effet d'entraînement au sein de l'établissement. Enfin, les fonctions support ont été réunies au sein d'un secrétariat général. Quoiqu'elle ait suscité des inquiétudes en interne, cette réorganisation n'a pas donné lieu à un plan d'accompagnement du changement formalisé.

Le COP 2022-2025 sera exécuté dans un contexte où la loi de programmation de la recherche ouvre pour le CNES des perspectives de ressources élevées. On a toutefois assisté au cours des dernières années à une complexification des financements budgétaires, de nature à fragiliser la capacité à maintenir la trajectoire prévisionnelle.

L'objectif donné au CNES de favoriser l'écosystème du NewSpace n'est pas encore clairement structuré dans ses modalités d'application

Transformation majeure demandée par les tutelles, le CNES doit désormais rééquilibrer ses modes d'actions, auparavant centrés sur la conduite de bout en bout de projets complexes, vers une logique d'accompagnement des entreprises et start-ups innovantes du NewSpace.

Les leviers de cette transformation sont encore en cours de mise au point. La plateforme d'accompagnement Connect by CNES met d'ores et déjà en relation les équipes techniques du CNES avec les entreprises désireuses de s'appuyer sur l'expertise de l'établissement, mais cet appui n'est pas encore formalisé, notamment dans sa dimension financière. Le soutien financier du CNES, de son côté, passe essentiellement par le fonds d'investissement Cosmicapital et le fonds d'accélération Spacefounder, mais le bilan de ces deux opérations s'avère à ce stade limité en raison du manque d'appétit des investisseurs pour le secteur spatial, et d'une

structuration insuffisante de l'écosystème économique européen sur le sujet spatial. Enfin, le passage d'une logique de maîtrise de projet à une logique d'accompagnement d'entreprises pose la question de la maîtrise de l'écosystème économique ainsi soutenu face aux risques de prises de contrôles extérieures. Le repositionnement du CNES pose également la question du maintien des compétences au sein de l'établissement.

Le contrôle a révélé une situation financière stable et une gouvernance satisfaisante, même si des marges de progrès demeurent et que des retards d'investissement ont été constatés dans les domaines de l'immobilier et des systèmes d'information

Aucune alerte n'a été relevée dans l'examen de la situation financière du CNES entre 2018 et 2021, à l'exception de la perte du satellite Taranis en novembre 2020, qui est directement à l'origine d'un résultat net négatif de -55,5 M€ cette même année.

Les instances de gouvernance fonctionnent dans l'ensemble correctement même si des pistes d'amélioration sont envisagées, notamment le renforcement du comité d'audit.

Si la fonction achats est correctement structurée, quelques dépassements significatifs ont été constatés sur certains accords-cadres en matière d'électronique, d'imagerie et de cybersécurité. Dans le suivi contractuel, il s'avère par ailleurs que le CNES privilégie systématiquement la qualité au détriment de la rapidité, exemptant quasi-systématiquement ses fournisseurs de pénalités de retards, comme dans le cas du satellite CSO, et créant un manque à gagner se chiffrant en dizaines de millions d'euros.

Enfin, des problèmes d'investissement ont été constatés dans deux domaines-clé de la gouvernance de l'établissement : l'immobilier, où les retards ont conduit à des situations de vétusté et de non-conformité sur les sites de Toulouse et de Kourou, et les systèmes d'information, qui ont accumulé une dette technique importante elle-même à l'origine d'une hausse des frais de fonctionnement.

Le CNES reste confronté à un véritable défi de maintien de ses ressources et de définition de ses besoins en compétences dans les années à venir

Déjà signalée lors du précédent contrôle en 2018, la question du maintien des ressources et des compétences n'a pas été complètement résolue malgré quelques avancées constatées. La question du vieillissement des effectifs reste plus que jamais d'actualité (33 % des effectifs auront atteint 62 ans d'ici 2025), et le faible turn-over des ingénieurs (4 %) montre un système de gestion des ressources humaines toujours centré sur des déroulés de carrière complets. Les mesures mises en place ont permis de réaligner les rémunérations des jeunes entrants sur celles du secteur privé, mais un décrochage en cours de carrière demeure. Cette situation va amener le CNES à recentrer son modèle d'attractivité sur son cœur de métier, à savoir son positionnement très amont sur les grands secteurs émergents du spatial tels que l'exploration, le climat ou l'action dans l'espace, mais aussi ses missions d'intérêt général en lien avec l'ESA.

L'exercice actuel de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, engagée en 2018 après un premier échec, reste inachevé à ce jour, malgré la création d'un référentiel métiers unique et commun à toutes les directions du centre. L'objectif assigné par le COP de pouvoir réaliser un tel exercice tous les deux ans s'avère d'autant plus nécessaire.

Le Centre spatial guyanais est engagé dans un programme de modernisation dans un contexte difficile

Le CSG est confronté à une baisse des cadences de lancement, antérieure à la crise ukrainienne mais amplifiée par celle-ci et l'arrêt des lancements Soyouz. Cette baisse est à l'origine d'un déficit sur le contrat de soutien aux opérations, lié à un montage contractuel défavorable au CNES qui l'a conduit à porter le risque lié à cette baisse d'activité. A moyen terme, l'arrivée d'Ariane 6 devrait se traduire, par rapport à Ariane 5, par une réduction d'activité pérenne pour la base, que le projet de lancements de micro et mini-lanceurs n'est pas de nature à compenser.

Si la répartition des responsabilités et financement sur la base n'a pas évolué lors de la conférence ministérielle de l'ESA de 2019, celle-ci a permis d'acter un premier programme de modernisation des installations (CSG-NG), en cours, qui devrait concourir à l'atteinte des objectifs fixés par le COP d'améliorer la disponibilité et la compétitivité de la base, ainsi que de développer des énergies renouvelables. Ce programme enregistre toutefois des surcoûts, dont la question de la prise en charge a été traitée, pour partie, lors de la conférence interministérielle 2022. Elle a également permis de décider une augmentation du financement du CNES afin notamment de poursuivre les indispensables travaux de modernisation de la base.

Enfin, constatant l'absence de recentrage des aides accordées par le CNES au territoire guyanais sur les activités en lien avec le spatial, la Cour réitère sa recommandation exprimée lors de son précédent contrôle d'harmoniser la politique locale de soutien du CNES à la Guyane par le biais par exemple d'une contribution unique. Elle en fait de même en ce qui concerne la recommandation consistant à clarifier ses relations avec l'UEBS, association qui regroupe les employeurs de la base.

RECOMMANDATIONS

Recommandation n° 1. (CNES) En cas de nouvelle réorganisation et pour faciliter l'adhésion du personnel, formaliser un plan d'accompagnement du changement.

Recommandation n° 2. (CNES) : Fortifier la gouvernance en créant un comité stratégique et en renforçant le rôle du comité d'audit.

Recommandation n° 3. (CNES) : Se montrer plus vigilant dans l'exécution des contrats, notamment en matière de recouvrement des pénalités de retard et de certification du service fait.

Recommandation n° 4. (CNES) : Donner toute sa portée à la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences au sein du CNES et faire le bilan de l'instauration du dispositif SWP un an après son déploiement au niveau de l'ensemble de l'établissement (recommandation réitérée).

Recommandation n° 5. (CNES) Clarifier les relations juridiques et financières entre le CSG et l'UEBS (recommandation réitérée).

L'enquête de la Cour, dont les présentes observations définitives rendent compte, a donné par ailleurs lieu à l'envoi d'un référé du Premier président à la Première ministre en date du 13 février 2023. Ce référé comporte les trois recommandations suivantes :

Recommandation n° 4 du référé : Définir une doctrine d'intervention du CNES vis-à-vis de l'écosystème spatial, qui inclue une bonne maîtrise des conditions d'intervention et un partage des coûts évitant l'effet d'aubaine vis-à-vis des acteurs installés.

Recommandation n° 5 du référé : Mettre en œuvre un montage contractuel permettant un partage du risque lié aux variations de charge liées aux activités de lancement.

Recommandation n° 6 du référé : Revoir, en concertation étroite avec les services de l'État, les modalités de soutien du CNES en faveur du développement de la Guyane, par exemple en inscrivant une contribution unique du CNES dans le contrat État / Collectivité Territoriale de Guyane, qui serait fléchée sur des projets structurants en lien avec le secteur spatial (recommandation réitérée).

INTRODUCTION

Le CNES, établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) créé en 1961 et doté d'un comptable public et d'un commissaire aux comptes, est l'agence spatiale française. En application de l'article L. 331-2 du code de la recherche, il a pour mission « de développer et d'orienter les recherches scientifiques et techniques poursuivies en matière spatiale ». Positionné principalement comme maître d'ouvrage des programmes spatiaux, il s'appuie pour ce faire sur les capacités scientifiques et industrielles de nombreux partenaires. Il est ainsi à la fois une agence de programme et un expert technique dans le domaine spatial. Ses activités s'exercent dans six domaines : innovation, lanceurs, sciences de l'univers, observation de la terre, télécommunications, défense. Le CNES gère par ailleurs la base de lancement de Kourou, port spatial de l'Europe.

L'établissement est placé sous la tutelle des ministres chargés de la défense, de l'espace et de la recherche. Depuis juillet 2020, l'espace relève des attributions du ministre chargé de l'économie, si bien que la tutelle est désormais exercée principalement par la direction générale des entreprises (DGE), et non plus par la direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI).

Le CNES bénéficie de ressources importantes, d'un montant de 2,5 Md€ pour 2022 et constituées essentiellement de ressources budgétaires. L'établissement est principalement financé par le programme 193 – *Recherche spatiale* ainsi que, dans une moindre mesure, par le programme 191 – *Recherche duale* (auxquels ont été substitués sur période récente les programmes 146 – *Equiperment des forces* et 363 – *Compétitivité*). Il bénéficie également de crédits issus du programme d'investissements d'avenir et du plan de relance. Le CNES représente la France au sein de l'Agence spatiale européenne (ESA) et acquitte à ce titre la contribution française : en 2022, 1,2 Md€ des ressources de l'établissement, issues du programme 193 et du plan de relance, sont fléchées sur cette contribution.

Comptant 2 361 salariés au 31 décembre 2021, l'établissement est organisé sur quatre sites : Paris-Les Halles (siège social), Paris-Daumesnil (abritant notamment la direction du transport spatial – anciennement direction des lanceurs), le Centre spatial de Toulouse (centré sur les systèmes orbitaux) et le Centre spatial guyanais (consacré aux opérations de lancement).

Le contrôle est intervenu à un moment charnière pour l'établissement à plusieurs titres : conclusion d'un nouveau contrat d'objectifs et de performance pour la période 2022-2025 ; réorganisation d'ampleur intervenue au 1^{er} janvier 2022 et préparation de la conférence interministérielle de l'ESA qui s'est tenue les 22 et 23 novembre 2022. Il s'effectue en outre dans un contexte renouvelé par la montée en puissance du Newspace, caractérisé par l'irruption de nouveaux acteurs (notamment acteurs issus du numérique et start-ups) et une accélération de l'innovation. Dans ce contexte changeant, la France et le CNES gardent néanmoins une place spécifique au sein de l'Europe spatiale. Le budget consacré à l'espace y est plus important que ses voisins (50 % de plus que l'Allemagne et trois fois plus que l'Italie en 2019¹), les trois principaux industriels européens (Airbus Defense and Space, Thalès Alenia Space et Arianespace) sont français (ou franco-allemand pour le premier d'entre eux) et le CNES

¹ European space policy institute Yearbook, 2020.

présente la particularité d'être non seulement une agence spatiale mais également un centre technique.

Le présent rapport aborde successivement les problématiques suivantes :

- le positionnement stratégique, l'organisation et les ressources de l'établissement ;
- l'évolution de ses modes d'intervention ;
- la gouvernance et la gestion ;
- les ressources humaines ;
- les enjeux propres au Centre spatial guyanais.

Il ne traite pas des problématiques spécifiques au Centre spatial de Toulouse, qui fait l'objet d'un rapport distinct. L'activité lanceurs a quant à elle donné lieu à un rapport consacré spécifiquement au programme Ariane 6.

1 UNE EVOLUTION STRATEGIQUE ET UNE REORGANISATION, DES RESSOURCES EN PROGRESSION

1.1 Une nouvelle priorité stratégique pour accompagner le NewSpace

Pendant la période sous revue, le CNES a achevé l'exécution du contrat d'objectifs et de performance (COP) 2016-2020. La signature du COP suivant, qui introduit une nouvelle priorité stratégique, n'est intervenue qu'en avril 2022.

1.1.1 Le bilan du contrat d'objectifs et de performance 2016-2020

Des indicateurs dans l'ensemble atteints

Un contrat d'objectifs et de performance (COP) avait été conclu pour la période 2016-2020. Intitulé « Inspiration et innovation », il retenait trois orientations stratégiques : mettre plus que jamais l'accent sur l'innovation, renforcer les filières d'excellence au bénéfice des acteurs scientifiques, institutionnels et industriels français, et tirer parti des dimensions européennes et internationales de la politique spatiale.

Onze indicateurs étaient définis pour suivre ce COP : il s'agissait à la fois d'indicateurs de gestion (tenue des coûts, des délais et des performances des projets ; certification ISO 9001 et ISO 14001 ; certification des comptes ; masse salariale ; coûts d'intervention) et relatifs à l'activité du CNES (nombre de brevets déposés par an ; taux de financement des activités du domaine Défense par le programme 191 ; retour français sur la composante spatiale du programme européen Horizon 2020 ; part de marché de l'industrie française sur les marchés commerciaux accessibles – lanceurs, télécoms ; nombre de succès annuel de l'industrie française sur le marché export de l'observation ; indicateurs de production scientifique, de reconnaissance scientifique et du nombre d'articles).

Ces indicateurs ont été dans l'ensemble atteints sur la période du COP et notamment sur la période sous revue (cf. Annexe n° 2). On peut toutefois relever les écarts suivants :

- un dérapage de l'indicateur des délais et des coûts des principaux projets en 2020 (restant contenu pour les coûts). Cet indicateur mesure les écarts des délais et des coûts avec le dossier soumis au conseil d'administration pour le lancement de la phase C/D du programme. Les indicateurs de délai et de coûts passent ainsi respectivement de 3 mois à 6,5 mois en 2020 et de + 1,6 % à + 2,9 % entre 2019 et 2020. Ces résultats reflètent la crise sanitaire mais également des difficultés sur certains programmes (projet Microcarb, moyens sols de l'ensemble de lancement Ariane n°4 (ELA4)) ;

- une baisse régulière sur la période du COP du nombre de brevets déposés par an, qui est expliquée par un changement de doctrine de l'établissement, privilégiant le dépôt de

« savoir-faire »² à celui de brevets³, au motif que le dépôt d'un brevet sur des inventions manquant de maturité pourrait être néfaste en rendant publique l'invention prématurément ;

- une atteinte de l'objectif de 80 % de taux de financement des activités du programme défense par le programme 191 – *Recherche duale* pour la première fois en 2020 ;

- une part de marché de l'industrie française (Arianespace) dans le marché ouvert des lancements de satellites à 33 % en 2020, inférieure à la cible fixée à 50 % - indicateur qui ne mesure toutefois que de manière très indirecte l'action du CNES.

En plus de ces indicateurs, le COP énumérait également des « objectifs opérationnels », qui s'apparentaient à un recensement exhaustif de l'activité du CNES déclinée par grand domaine d'action, si bien qu'il n'en a pas été dressé de bilan spécifique (le bilan d'exécution du COP a pris la forme chaque année d'un rapport détaillé d'activité au conseil d'administration).

Dans son rapport d'évaluation publié en janvier 2021, le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) soulignait la qualité des réalisations du CNES au cours des cinq années précédentes dans les domaines scientifique, technologique et des applications et dans son action en faveur des politiques publiques, et estimait que le suivi annuel du COP et sa discussion avec les tutelles montraient que l'établissement avait atteint « de façon satisfaisante, voire brillante, la grande majorité des objectifs stratégiques, opérationnels et de moyens qui lui avaient été fixés par l'Etat ».

Une orientation des ressources vers l'ESA

La période du COP a été marquée par une progression de la contribution à l'ESA, afin notamment d'apurer la dette que la France y avait contractée (la Cour, dans son précédent rapport, avait recommandé de mettre un terme définitif à la pratique des arriérés de paiement envers l'agence). En effet, le CNES représente la France au conseil de l'ESA et, à ce titre, acquitte la contribution française à l'agence, sur la base des appels de fonds. L'apurement de la dette qui avait été constituée entre 2016 et 2018 est intervenu dès 2020, conformément à ce qui avait été prévu dans le cadre du projet de loi de finances pour 2018 et de la programmation pluriannuelle des finances publiques.

Tableau n° 1 : Évolution du solde des paiements du CNES auprès de l'ESA (en M€)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	-151	-354	-414	-208	100	211

Source : CNES

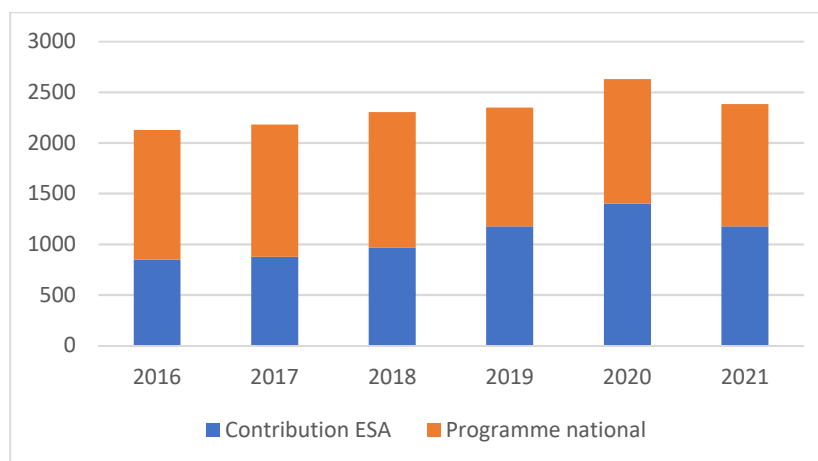
La période a été marquée également par la conférence ministérielle (CMIN) de l'ESA de décembre 2019, organisée à Séville. Si les souscriptions françaises sont demeurées élevées

² Le « savoir-faire » est protégé par un dépôt auprès de l'Institut national de la propriété intellectuelle.

³ On comptait 57 brevets et 4 savoir-faire en 2015, contre 27 brevets et 23 savoir-faire en 2019 et 20 brevets et 5 savoir-faire en 2020, année marquée par la crise sanitaire.

(2,7 Md€, soit le même ordre de grandeur que la conférence précédente qui s'était tenue en 2016), elles ont été significativement inférieures à celles de l'Allemagne qui a été le premier contributeur avec des souscriptions de 3,3 Md€, ce qui a constitué une surprise pour l'ensemble des acteurs. Compte tenu des engagements pris lors des conférences antérieures, la France demeure toutefois en 2022 le premier financeur de l'ESA. En outre, le retour d'expérience fait par le CNES sur le processus de préparation de la CMIN faisait état d'un processus dans l'ensemble satisfaisant. Une organisation s'en inspirant a été mise en place pour la préparation de la CMIN de 2022 (avec un renforcement de l'évaluation des propositions des industriels et la réunion d'un groupe d'utilisateurs institutionnels de services spatiaux), qui a donné lieu à des souscriptions françaises en hausse (3,2 Md€) mais de nouveau inférieures à celles de l'Allemagne (3,5 Md€). Le CNES estime que la CMIN a permis de trouver le bon équilibre entre l'affirmation des priorités nationales, industrielles et programmatiques, et l'intérêt général européen, ajoutant que toutes les priorités françaises avaient été satisfaites sur le plan programmatique. La DGA et la DGRI partagent le constat d'un résultat satisfaisant de la CMIN.

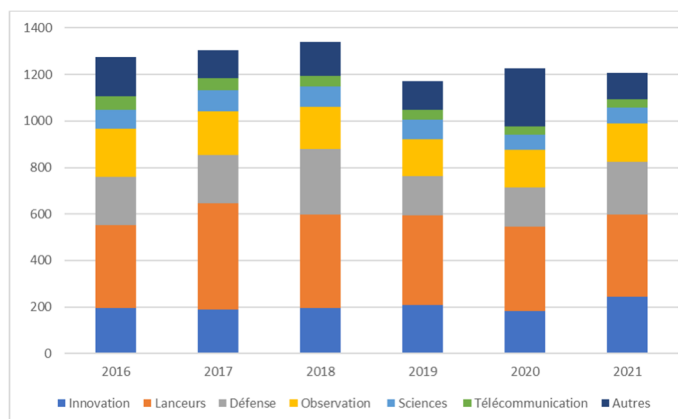
Graphique n° 1 : Dépenses du CNES (en M€)



Source : rapports d'activité (2016 à 2020) et CNES (2021)

Au sein de la programmation nationale, la répartition des dépenses par domaine d'intervention du CNES n'a pas fondamentalement évolué, même si elle a pu fluctuer, notamment en ce qui concerne la défense, en fonction de l'avancement des programmes portés par le ministère des armées. En volume en revanche, l'établissement avait dû fin 2017 procéder à un important exercice de reprogrammation pour tenir compte d'une baisse des ressources (cf. *infra*), qui s'est matérialisée à compter de 2019 par une baisse sensible des dépenses.

Graphique n° 2 : Dépenses du CNES hors contribution à l'ESA (en M€)



Source : rapports d'activité (2016 à 2020) et CNES (2021)

Un retard pris dans la signature du nouveau COP

La période de préparation du COP suivant la période 2016-2020 a été particulièrement longue, sa signature n'étant intervenue qu'en avril 2022. Ce retard a été expliqué par la DGE par la nécessité de procéder d'abord à la nomination du nouveau président (intervenue en avril 2021 avec plus d'un an de retard, cf. *infra*), puis par l'intervention d'une mission inter-inspections ayant pour objet de faire une revue des missions et de l'organisation de l'établissement⁴ dont les conclusions, rendues à l'été 2021, avaient vocation à nourrir le COP.

Le CNES s'était quant à lui livré à un exercice interne dès 2019, sur lequel il s'était appuyé pour faire une première proposition de COP dès l'été 2020. L'exercice, intitulé « Stratégie 2025 », avait conduit, sur la base de groupes de travail de salariés, à identifier les enjeux et défis de l'établissement⁵, associés à 20 chantiers dits structurants, dans l'objectif de créer une feuille de route collective. Une direction de la conduite du changement avait été mise en place entre 2019 et 2021 pour suivre la mise en œuvre de ces chantiers, dont 12 étaient considérés comme finalisés fin 2021. Si les enjeux identifiés font en large partie écho aux axes retenus dans le COP finalement adopté, et l'adoption d'une telle démarche par l'établissement peut être saluée, la « Stratégie 2025 » n'identifiait pas l'inflexion majeure qui sera sous-jacente au COP 2022-2025, à savoir l'évolution des modes d'intervention du CNES dans le nouvel écosystème spatial.

⁴ Inspection générale des finances, Conseil général de l'économie, Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche, Contrôle général des armées.

⁵ Les enjeux et défis identifiés étaient les suivants : Pour relever les défis Futurs accroître l'effort sur l'innovation, le développement durable et la protection de l'environnement et investir dans nos centres d'excellence technique ; Etendre notre influence et les coopérations stratégiques, Rayonner ; Refondre nos relations de travail avec la Défense pour répondre aux nouveaux enjeux de militarisation de l'Espace ; Renforcer l'écosystème spatial français et européen pour le maintenir parmi les leaders mondiaux, Compétitivité ; Soutenir l'excellence Scientifique de la communauté nationale et européenne et répondre aux enjeux sociétaux liés à la connaissance ; Réussir la Transformation Interne au service des priorités stratégiques.

1.1.2 Le contrat d'objectifs et de performance 2022-2025

Une nouvelle priorité stratégique insufflée par la nouvelle tutelle

En juillet 2020, la politique de l'espace a été attribuée au ministre chargé de l'économie, alors qu'elle relevait jusque-là du ministre de la recherche et de l'innovation. Cette nouvelle tutelle principale, appuyée par les conclusions de la mission interinspections, a fortement poussé à une priorité stratégique nouvelle pour le CNES.

Cette nouvelle priorité, reposant sur le constat d'un écosystème changeant dans le contexte de la montée en puissance du Newspace, est fondée sur l'idée d'un rééquilibrage de la stratégie spatiale entre recherche et industrie au profit de cette dernière et un soutien actif aux acteurs du Newspace (PME et start-ups). Elle est fondée sur deux principes directeurs : adapter les modes d'intervention du CNES au degré de maturité des acteurs privés (privilégier le « faire faire » au « faire ») ; recentrer son activité sur les activités à forte valeur ajoutée (maîtrise d'ouvrage, soutien à la science, à la technologie et à la compétitivité de la filière). Cette orientation ne constitue pas une rupture par rapport au rôle historique du CNES qui a été de se positionner sur des segments innovants avant de se retirer au profit de l'industrie. Elle est toutefois réaffirmée comme un principe d'action nécessitant de faire évoluer les modes d'intervention actuels du CNES, et s'inscrit dans un contexte changeant où il ne s'agit plus uniquement de promouvoir quelques gros industriels, mais de soutenir un écosystème constitué de multiples acteurs de toutes tailles, dont certains sont historiquement bien installés et d'autres sont plus émergents.

Cette inflexion est notamment au service du premier des objectifs stratégiques de la politique spatiale rappelés par le COP, intitulé « Nouveaux espaces », à savoir « utiliser toutes les potentialités du secteur spatial comme vecteur de croissance économique, de compétitivité industrielle et de développement d'un nouvel écosystème ». Les deux suivants s'inscrivent davantage dans la continuité des orientations passées (« maintenir et développer l'autonomie stratégique de la France et de l'Europe » ; « maintenir l'excellence scientifique du secteur spatial français »), quoiqu'ils s'expriment, notamment pour le premier, dans un contexte renouvelé. Enfin, le quatrième objectif stratégique, « être à l'avant-garde du développement durable du spatial », tient compte de cet enjeu désormais incontournable.

Cette évolution a traduit une forme de reprise d'initiative de la tutelle sur la définition de la stratégie de l'établissement, qui se présente dans son rapport d'activité comme « élaborant » la stratégie spatiale française. Il a résulté d'un compromis entre les tutelles, car le ministère des armées et celui de la recherche et de l'innovation ont souhaité tempérer le recentrage du CNES du « faire » vers le « faire faire », et se sont occasionnellement exprimés en ce sens au conseil d'administration.

Ainsi, si la stratégie spatiale de défense comportait déjà une orientation similaire résidant dans la recherche d'une plus grande responsabilisation des maîtrises d'œuvre, permettant de repositionner les expertises ainsi libérées sur les domaines innovants et nécessitant d'importants efforts de recherche et technologie (R&T), le ministère des armées a souhaité préciser que l'expertise du CNES demeurerait nécessaire pour accompagner la direction générale de l'armement (DGA) dans la maîtrise d'ouvrage des programmes spatiaux militaires (en fonction de la maturité du domaine technologique ou des acteurs industriels) et

que le CNES demeurerait un opérateur d'accompagnement du commandement de l'espace (CDE) dans la réalisation de cette fonction.

De même, le ministère de la recherche et de l'innovation a insisté sur les spécificités des programmes scientifiques et du rôle du CNES dans ces programmes, dont les acteurs ne pourraient pas reprendre le rôle d'élaboration des spécifications techniques répondant au besoin des scientifiques ou de maîtrise d'œuvre ou d'ensemblier du CNES. Le COP précise ainsi que le CNES pourra rester présent en maîtrise d'ouvrage voire en maîtrise d'œuvre interne pour des programmes scientifiques complexes (exploration spatiale, action dans l'espace...). Le ministère de la recherche souligne également le fait qu'il ne faut pas opposer logique économique et logique de recherche, des start-ups du NewSpace trouvant leur origine dans le monde de la recherche académique.

De nouveaux indicateurs de suivi

Le nouveau COP est assorti de 16 indicateurs de suivi, très largement renouvelés par rapport au COP précédent et portant tant sur la gestion que sur l'activité du CNES. Ceux-ci sont complétés d'actions à mener, consistant en des objectifs assez disparates, dont le suivi sera facilité par leur nombre très fortement réduit par rapport aux « objectifs opérationnels » que prévoyait le COP précédent (cf. Annexe n° 3).

Dans ce cadre, l'évolution des modes d'intervention du COP aura vocation à être suivie essentiellement par l'indicateur de « subsidiarité », défini comme la croissance de la part des dépenses externes sur le coût total à achèvement de l'ensemble des projets en cours de développement dans les domaines d'actions du CNES⁶. L'objectif fixé au CNES a été une croissance de 8 % à l'horizon 2025 par rapport à la valeur de début de COP, valeur que le CNES n'a pas transmise. Pour les vingt projets ayant le plus important coût complet à achèvement, le ratio actuel s'élève entre 60 % et plus de 90 %. La subsidiarité s'exprimera également par l'objectif de limiter les spécifications des contrats (objectif opérationnel de « limiter les spécifications de tous les contrats en les faisant porter sur le juste besoin et réduire au minimum les normes imposées »).

Deux indicateurs reflètent par ailleurs l'objectif de diversification du soutien du CNES : le nombre de start-ups bénéficiant d'un accompagnement du CNES, avec un objectif de plus de 40 start-ups accompagnées par an (le CNES a indiqué qu'il en accompagnait actuellement une par semaine dans le cadre de Connect by CNES – cf. *infra*) et le volume des petites sociétés dans les achats du CNES, avec une cible de part des PME et TPE dans les achats du CNES supérieure à 17 % par an (soit la part observée en 2021).

L'augmentation de la « manœuvrabilité » de la programmation, pour laquelle il est fixé au CNES l'objectif d'augmenter d'une année sur l'autre les ressources budgétaires disponibles pour engager de nouveaux programmes à horizon 1, 3 et 5 ans, répond aussi à un axe d'évolution du COP. Cet objectif reprend l'une des recommandations de la mission interinspections qui avait constaté que la programmation du CNES était très fortement contrainte par les

⁶ Il s'agit de l'indicateur dont la définition et le périmètre d'application a donné lieu aux échanges les plus nourris entre le CNES et les tutelles. Il a finalement été retenu de l'appliquer à l'ensemble du périmètre du CNES, étant précisé que la lecture de l'indicateur serait complétée par l'analyse du portefeuille et des modes d'intervention projet par projet menée en comité d'audit et les conclusions du bilan à 360° que connaîtra le CNES.

engagements déjà pris. Il devrait aider à répondre au paradoxe consistant en ce que, malgré les ressources importantes dont bénéficie le CNES, et croissantes sur la période à venir, celui-ci se dit dans l'impossibilité de dégager des marges de manœuvre budgétaire pour engager de nouvelles missions scientifiques ou financer la rénovation de ses infrastructures.

De manière générale, les cibles fixées par les indicateurs semblent d'une ambition maîtrisée. A titre d'exemple, la cible de financement de la « préparation du futur », fixée à au moins 370 M€ par an en moyenne sur la période 2022-2025, est d'un montant équivalent à ce qui est déjà inscrit au plan à moyen terme (PMT)⁷ de décembre 2021.

1.2 Des évolutions permanentes de l'organisation s'achevant sur une réorganisation d'ampleur

Alors qu'il avait connu en 2016 et 2017 une réorganisation importante avec la suppression de la direction du Centre spatial de Toulouse notamment, l'organigramme du CNES a continué d'évoluer jusqu'au 1^{er} janvier 2022, date à laquelle l'établissement a connu une nouvelle réorganisation majeure.

1.2.1 Des ajustements de l'organisation à la suite des réorganisations de 2016 et 2017

L'organisation du CNES avait subi, au 1^{er} janvier 2016 et au 1^{er} janvier 2017, des réorganisations majeures, conduisant à la suppression de la direction du centre de Toulouse (notamment chargée des systèmes orbitaux) et à la création de nouvelles directions :

- la direction des systèmes orbitaux (DSO), chargée des projets de véhicules et instruments orbitaux et de leur système spatial, ainsi que des ballons ;
- la direction du numérique, de l'exploitation et des opérations (DNO), chargée des projets d'opération, d'exploitation et d'application et du système d'information opérationnel et d'entreprise ;
- la direction de l'innovation, des applications et de la science (DIA), avec pour objectifs de renforcer les capacités d'innovation du CNES et de promouvoir l'émergence d'un écosystème aval ;
- la direction de la programmation, de l'international et de la qualité (DPI), chargée de contribuer à l'élaboration et la conduite de la politique spatiale, de proposer et mettre en œuvre la politique de coopération, de construire la programmation multilatérale du CNES et celle de la contribution de la France à l'ESA et d'assurer les fonctions centrales de qualité et de maîtrise des risques.

Comme la Cour le relevait dans son rapport précédent, cette réorganisation conduisait dans certains cas à des structures sans grande cohérence interne (par exemple la DNO ou la

⁷ Le plan à moyen terme (PMT) est l'outil de pilotage des programmes du CNES. Il prévoit l'allocation des ressources et les recettes pour l'ensemble des programmes du CNES sur plusieurs années.

DPI, regroupant des fonctions sans rapports étroits entre elles) et à des interfaces entre directions se multipliant avec la scission de la direction du centre de Toulouse. Elle recommandait de dresser un bilan de ces réorganisations et de prévoir en conséquence les ajustements et compléments nécessaires.

Conformément à cette recommandation, le président du CNES a confié à son inspection générale une mission de conseil ayant pour objet le bilan du fonctionnement du CNES à la suite des réorganisations de 2016 et 2017. Celle-ci a dégagé quatre constats principaux :

- une gouvernance insuffisamment affirmée, avec des responsabilités des directions pas clairement affirmées, une augmentation du nombre d'acteurs dans les processus de décision des projets de systèmes orbitaux et un manque d'affichage de la stratégie ;
- un positionnement et une dynamique d'entraînement de la DIA vis-à-vis du reste du CNES à consolider ;
- un processus de programmation et de préparation budgétaire manquant d'efficacité et aboutissant à des arbitrages difficiles et mal compris, avec l'intervention de deux directions (direction financière et DPI) ;
- des modalités de fonctionnement du processus d'engagement des affaires peu adaptées aux objectifs de réactivité de l'organisation.

La mission en tirait plusieurs recommandations reposant notamment sur l'explicitation du rôle des acteurs, le repositionnement de la DIA et l'affirmation de son rôle et des évolutions des processus de programmation, pilotage budgétaire et engagement des affaires. Ces conclusions ont été prises en compte notamment avec une réorganisation interne à la DIA au 1^{er} octobre 2019. Par ailleurs, la fonction programmation a été réunie avec la fonction finances avec la disparition de la DPI au 1^{er} janvier 2021, éclatée entre une direction de l'Europe et de l'international (DEI) (nouvelle), une direction du développement durable et de la performance (DDP) (nouvelle) et la direction de la programmation et des finances issue de la direction des finances. Deux groupes de travail ont également été mis en place pour revoir le processus d'engagement des affaires et simplifier la gestion du PMT.

Parallèlement à ces évolutions, d'autres sont également intervenues avant le 1^{er} janvier 2022 avec notamment la recréation d'une inspection générale en 2018, à la suite de l'incident sur le vol Ariane VA241 (chargée à la fois d'une fonction d'audit interne et d'enquête en cas de dysfonctionnements, accidents ou événements graves), la création d'une direction de la conduite du changement en mai 2019 (qui avait vocation à accompagner la mise en œuvre de la Stratégie 2025, cf. *supra*) et des réorganisations internes à certaines directions (par exemple direction centrale de la sécurité en 2020).

1.2.2 Une nouvelle réorganisation majeure au 1^{er} janvier 2022

Le CNES a connu une nouvelle réorganisation d'ampleur le 1^{er} janvier 2022, en grande partie inspirée des conclusions du rapport de la mission interinspections de l'été 2021 qui recommandait une réduction du nombre de directions, la mise en place d'un secrétariat général regroupant les fonctions supports et la création d'une direction de la stratégie, afin d'améliorer le pilotage et la gouvernance de l'établissement et lui permettre de dégager une stratégie.

Les enjeux de la nouvelle organisation tels que définis par la direction sont d'aboutir à une organisation lisible, fluide et transverse, mettant en avant les grandes valeurs du CNES (moteur de la stratégie nationale et européenne, culture projet, centre technique, soutien et accompagnement des industriels, sécurité et sûreté), et à une organisation capable de mobiliser le CNES pour développer les nouveaux usages du spatial et de faire émerger les champions du NewSpace.

La création de la direction technique et numérique (DTN), principal marqueur de la réorganisation

Transverse aux domaines des lanceurs et des systèmes orbitaux, la direction technique et numérique (DTN) regroupe la quasi-intégralité des compétences techniques des anciennes DSO, DNO et direction des lanceurs (DLA)⁸. Ces compétences ont vocation à être mises à disposition de deux nouvelles directions projets : la direction des systèmes orbitaux et des applications (DOA), chargée des projets de développement et d'exploitation des systèmes orbitaux, et la direction du transport spatial (DTS), qui prend la suite de la direction des lanceurs (DLA). La DTN est également chargée de l'exploitation du système d'information du CNES, comme l'était auparavant la DNO. Avec environ 40 % des salariés du CNES, il s'agit de la plus importante de ses directions en effectif. L'objectif poursuivi est de rassembler les compétences techniques des directions, avec plusieurs intérêts : décloisonner et accompagner l'évolution du spatial qui induit une vraie continuité (des lanceurs aux systèmes orbitaux et aux données) et penser les systèmes de manière globale. Elle rapproche le monde des systèmes orbitaux de celui des lanceurs, qui était jusque-là essentiellement cantonné à la DLA. Le premier retour d'expérience présenté au conseil d'administration du CNES de juillet 2022 souligne notamment que la création de la DTN permet une représentation externe plus forte avec une mise en valeur de l'expertise technique, et que les directions projets permettent une meilleure approche globale des projets à toutes leurs phases.

Le fonctionnement matriciel n'est pas nouveau au CNES : il avait été mis en place dès 2004 et la DSO notamment était déjà organisée selon ce principe (avec 6 sous-directions métiers et 4 sous-directions projets). La nouvelle organisation nécessite toutefois la mise en place de nombreuses interfaces entre les directions, notamment sur la programmation et la préparation du futur, qui font intervenir de nombreux acteurs. Le CNES a indiqué qu'une réunion des directeurs (DS, DTS, DOA et DTN) hebdomadaire avait été instaurée pour identifier les possibles points de friction et s'assurer de l'alignement des directions. Plus spécifiquement, la création de la DTN induit une coordination avec les directions projets qui seront utilisatrices de ses ressources humaines, afin de garantir une bonne utilisation de ces ressources et avec un risque identifié d'une perte de maîtrise du coût complet des projets. Cette coordination repose, en ce qui concerne les systèmes orbitaux, sur une contractualisation associée à un « marquage des temps » (qui préexistait au sein de la DSO) et un outil de pilotage des ressources humaines, en cours d'élaboration.

⁸ Des experts techniques sont ainsi demeurés dans la DOA : au sein de la sous-direction navigation et télécom (pour des raisons de taille critique), au sein de la sous-direction sécurité, sauvegarde et maîtrise de l'espace (une réorganisation avait déjà eu lieu en juillet 2021), ainsi que pour l'activité ballons (compte tenu de sa spécificité).

Enfin, à ce stade, l'intégration des compétences techniques de l'ancienne DLA à la DTN peut apparaître inaboutie : la sous-direction technique de la DLA a été intégrée telle quelle à la DTN, a pour seul « client » la DTS et travaille en très étroite collaboration avec celle-ci. Le CNES a indiqué que ce choix avait été privilégié afin de ne pas perturber l'achèvement du projet Ariane 6. Comme l'indique la décision d'organisation de la DTS, cette intégration devra se conjuguer avec la nécessité pour la direction de conserver « sa légitimité historique basée sur son expertise technique en architecte de système de lancement et sa culture projet de bout en bout ».

Une direction de la stratégie aux attributions étendues

Nouvellement créée, la direction de la stratégie (DS), à laquelle est rattachée fonctionnellement la direction de l'Europe et de l'international (DEI) constitue une forme de recréation de la direction de la prospective, de la stratégie, des programmes, de la valorisation et des relations internationales qui existait avant 2016. Reprenant les compétences de la DIA, elle présente des attributions étendues. Outre l'animation de la réflexion stratégique du CNES, elle est chargée de proposer la programmation de l'établissement, attribution qui relevait auparavant de la direction de la programmation et des finances. Elle a également pour attribution la politique industrielle du CNES et le lien avec l'écosystème, et à ce titre est chargée de poursuivre la rénovation des modes d'intervention et de favoriser le développement d'un nouvel éco-système spatial, jouant ainsi un rôle central dans la mise en œuvre des orientations du COP (un « comité start-up » échangeant sur les critères de sélection, mesures d'accompagnement et ressources internes a été constitué). La direction est également chargée de développer l'observatoire du spatial⁹. Enfin, elle est chargée de l'animation de la préparation du futur¹⁰, dont la mise en œuvre est morcelée entre de nombreux acteurs : en ce qui concerne le transport spatial, les actions relèvent de la DTS ; en ce qui concerne les systèmes orbitaux, la compétence est partagée entre la DS, la DTN et la DOA, selon des lignes de partage qui ne sont pas explicitées par les décisions d'organisation.

La création de la direction doit s'accompagner de recrutements de profils nouveaux (économistes, connaisseurs du monde des start-ups et des fonds d'investissement, *data scientists*, notamment). En ce qui concerne la préparation du futur et compte tenu du caractère stratégique du dossier pour le CNES, la multitude des directions impliquées nécessite de mettre en place une répartition des rôles et des processus solides, en tenant compte du risque identifié d'une perte de lien entre les projets (menés par la DOA) et la préparation du futur¹¹.

De manière plus générale, en raison du rôle central de la direction, l'atteinte des objectifs fixés par la réorganisation semble dépendre également de la lisibilité qu'aura l'action de la DS en interne et en externe au CNES et de sa capacité à s'imposer et à avoir un effet d'entraînement

⁹ L'observatoire du spatial est chargé de la prospective et de la production de toutes les données techniques et économiques sur l'environnement du spatial et ses évolutions.

¹⁰ Avant-projets, R&T, démonstrateurs.

¹¹ Un audit interne mené en 2019 sur l'efficacité de la préparation du futur identifiait déjà de tels besoins : « Les acteurs de la préparation du futur sont multiples et toutes les directions sont concernées par cette activité, ce qui exige un processus mieux structuré, précisant les interactions entre les entités et décrivant une démarche avec une vision système déclinant des besoins ou enjeux utilisateurs finaux aux feuilles de routes des phases 0 et A et actions de R&T. » La mise en œuvre de la recommandation issue de ce constat avait été reportée à la nouvelle organisation.

sur le CNES, ce à quoi la DIA, au moins dans sa première version, ne semblait pas être parvenue.

Un regroupement des fonctions supports

Dans son contrôle précédent, la Cour avait relevé le caractère original de l'organisation des fonctions supports de l'établissement, éclatés entre de nombreuses directions et sous-directions au sein de directions métiers. La création d'un secrétariat général, regroupant l'essentiel des fonctions supports¹², revient en partie sur cette originalité et a eu pour objectif de remédier à ce relatif morcellement. Toutefois, l'ensemble des directeurs relevant du périmètre du secrétariat général continuent à siéger au comité exécutif. A cet égard, la réorganisation consiste donc essentiellement en l'ajout d'un échelon de coordination et d'animation transversale.

La réorganisation a également conduit au renforcement de l'inspection générale, devenue l'inspection générale et de la qualité centrale, à la création d'une délégation au développement durable directement rattachée au secrétariat général et à la poursuite du mouvement de centralisation des fonctions de sécurité et sûreté au sein de la direction centrale de la sécurité industrielle et de la sûreté (DCSIS) issue de la direction centrale de la sûreté (DCS).

L'absence de plan d'accompagnement du changement

La réorganisation n'a pas été accompagnée d'un plan d'ensemble d'accompagnement du changement (absence qui avait été également soulignée par la mission de conseil sur la précédente réorganisation), le discours tenu par la direction soulignant la continuité des organisations et interfaces. Or l'adhésion du personnel à cette réorganisation n'était pas acquise : à titre d'exemple le comité central social et économique s'était prononcé contre le projet lorsqu'il avait été consulté en décembre 2021 (ce rejet s'était exprimé dans le cadre d'une motion de défiance portant plus largement sur les orientations stratégiques envisagées pour le CNES). L'adhésion du personnel est d'ailleurs identifiée comme point de vigilance en octobre 2021 et rappelé dans le retour d'expérience à 6 mois fait au conseil d'administration, qui propose notamment en action corrective un accompagnement managérial. Compte tenu de l'ampleur de la réorganisation, un plan d'accompagnement du changement aurait pu être formalisé dès son lancement.

Recommandation n° 1. (CNES) En cas de nouvelle réorganisation et pour faciliter l'adhésion du personnel, formaliser un plan d'accompagnement du changement.
--

¹² Direction des services comptables, direction des achats et recettes externes, direction centrale de la sécurité industrielle et de la sûreté, direction de la communication, direction des ressources humaines, direction des finances, ainsi que délégation juridique. Les systèmes d'information demeurent de la compétence de la DTN comme ils l'étaient auparavant de la DNO et certaines fonctions support restent rattachées aux établissements, en particulier au CSG (les services ressources humaines, achats et sécurité demeurent sous l'autorité de la directrice du CSG).

1.3 Une augmentation des ressources consacrées au CNES mais un circuit de financement complexifié

1.3.1 Des ressources budgétaires importantes complétées de financements ponctuels

Pendant la période sous revue, les ressources du CNES ont fluctué entre 2,3 Md€ (en 2018) et 2,6 Md€ (en 2020). L'essentiel de la variation s'explique par la part consacrée à la contribution à l'ESA (cf. *supra*).

Tableau n° 2 : Ressources du CNES (M€)

en M€	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
P193 - ESA	754,1	833,4	963,0	1175,0	1401,0	1075,0	1109,2
Autres ressources ESA (Cession titres Arianespace, PIA, plan de relance)	94,9	42,6	0,0	0,0	0,0	100,0	65,0
Total ESA	849,0	876,0	963,0	1175,0	1401,0	1175,0	1174,2
SCSP et dotations en fonds propres	692,7	684,6	699,8	688,1	674,7	702,7	729,3
PIA	59,1	39,3	22,9	18,7	14,0	12,9	37,5
France relance et France 2030	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	55,1
Autres ressources externes	461,3	558,6	590,1	441,4	533,5	447,4	529,9
Total programme national	1213,1	1282,5	1312,8	1148,2	1222,2	1177,9	1351,8
Total	2062,1	2158,5	2275,8	2323,2	2623,2	2352,9	2517,8

Source : CNES. * provisoire

Des ressources budgétaires importantes consacrées notamment à la contribution française à l'ESA

Le CNES bénéficie de ressources budgétaires en provenance principalement du programme 193 – *Recherche spatiale* (une partie étant fléchée sur la contribution française à l'ESA) et, dans une moindre mesure, du programme 191 – *Recherche duale*. Sur la période du COP 2016-2020, ils se sont inscrits à un niveau élevé (1,7 Md€ par an en moyenne) et en hausse (cf. Annexe n° 5). Cette augmentation s'explique par la part fléchée sur la contribution à l'ESA, les sommes consacrées à la programmation nationale demeurant stables voire en légère baisse jusqu'en 2020. A l'inverse, si les ressources budgétaires totales sont en baisse en 2021 et 2022 par rapport à 2020, les crédits consacrés à la programmation nationale reprennent une trajectoire à la hausse.

L'augmentation des ressources a en effet notamment eu pour objet d'apurer la dette accumulée auprès de l'ESA, éteinte fin 2020, et a permis d'assurer un haut niveau de souscription française à la conférence ministérielle de 2019 de l'agence.

Des ressources complétées de crédits PIA et France relance et d'autres ressources externes

Outre les ressources provenant des programmes budgétaires, le CNES bénéficie également de financements ponctuels et d'autres ressources externes.

L'établissement a ainsi été destinataire de crédit des programmes d'investissements d'avenir (61,5 M€ avaient été octroyés en 2014 en complément au volet 2 et pour le volet 3 de l'action Espace, 48 M€ ont été octroyés en 2019 au titre du volet 4). Les crédits octroyés en 2019 ont notamment eu pour objet de développer des « démonstrateurs de concept » (« proof-of-concept ») en matière de télécommunications et observation de la terre. Ces crédits ont présenté un caractère additionnel par rapport aux dotations budgétaires du CNES et ont permis de financer des projets notamment dans les domaines sciences et observation de la terre¹³.

Le CNES est par ailleurs opérateur du plan France relance, qui a prévu 365 M€ de crédits sur le volet spatial, dont 165 M€ en complément de la contribution française à l'ESA pour couvrir les surcoûts du développement d'Ariane 6 et 200 M€ sur le volet national en soutien à l'innovation, lui-même composé de 5 volets (cf. Annexe n° 6) et dont 92 % des crédits étaient engagés et 21 % payés par le CNES fin mars 2022 (soit un rythme conforme à la convention en ce qui concerne les engagements mais un retard de paiement). En ce qui concerne la partie relative à la contribution supplémentaire à l'ESA, il peut être relevé qu'elle a conduit à constituer fin 2021 un solde positif de plus de 200 M€ auprès de l'agence, largement au-delà du minimum de trésorerie que la France devrait conserver pour lui permettre d'assurer ses dépenses courantes (estimé par le CNES de l'ordre de 75 M€ à 100 M€).

Le versement dès 2021 de 100 M€ semble ainsi avoir davantage relevé d'un souhait d'afficher un décaissement rapide des crédits que d'un besoin de financement de l'agence.

Le CNES bénéficie enfin d'autres « ressources externes » consistant notamment en des prestations de service, auprès de l'ESA, de la DGA, d'Arianespace (sur le site du CSG) et de la Commission européenne, d'un montant variable selon les années. Le CNES a établi des principes de tarification (prise en compte complète ou partielle des coûts internes du CNES et éventuelle marge) qui varie notamment selon l'inscription du contrat dans un cadre institutionnel ou commercial.

¹³ Voir l'évaluation des projets relevant du secteur spatial financés dans le cadre du PIA réalisée en décembre 2020 qui conclut à une « forte additionnalité du PIA par rapport aux dotations budgétaires du CNES », le PIA ayant permis au CNES de financer des projets qu'il n'aurait pas pu financer sans impacter d'autres domaines prioritaires déjà engagés, et d'élargir la couverture des priorités du PMT.

1.3.2 Une perspective de ressources élevées et une complexification des circuits de financement

Un effort budgétaire consenti dans le cadre de la loi de programmation pour la recherche

La loi n° 2020-1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 et portant diverses dispositions relatives à la recherche et à l'enseignement supérieur a ouvert une perspective de progression des ressources du CNES consacrée à la programmation nationale, en prévoyant une augmentation progressive des crédits sur le programme 193 – *Recherche spatiale*¹⁴ (la baisse en 2021 par rapport à 2020 s'explique notamment par la baisse de la contribution française à l'ESA). Cette trajectoire est reprise dans celle annexée au COP à titre indicatif, qui prévoit une progression constante des crédits budgétaires « recherche spatiale » tant sur le PMT ESA que sur le PMT multilatéral¹⁵.

Tableau n° 3 : Progression des crédits du programme 193, déduction faite du remboursement de la dette à l'ESA.

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
-32	+44	+76	+107	+139	+169	+201	+232	+263	+294

Source : loi n° 2020-1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 et portant diverses dispositions relatives à la recherche et à l'enseignement supérieur

Tableau n° 4 : Trajectoire financière indicative annexée au COP

TRAJECTOIRE FINANCIÈRE INDICATIVE (EN M€ CEC)

	2021	2022	2023	2024	2025
PMT ESA					
Recherche spatiale – LPR [1]	1 075	1 109*	1 142	1 147	1 157
Plan de relance	100	65			
Total ESA	1 175	1 174*	1 142	1 147	1 157
PMT national (multilatéral)					
Recherche spatiale – LPR [2]	592	622	642	667	687
Recherche duale	128	119	128	128	128
Recettes externes (inclus plan de relance)	610	642	538	487	522
Total national	1 330	1 383	1 308	1 282	1 337
Total ESA et national	2 505	2 557	2 450	2 429	2 494
dont LPR [1] + [2]	1 667	1 731	1 784	1 814	1 844
dont autres	838	826	666	615	650

* Montants résultant de l'amendement II-1467 AN au PLF 2022 de -20 M€ au profit du P172.

Source : contrat d'objectifs et de performance

¹⁴ La majorité des crédits du programme finance le CNES et l'ESA *via* le CNES. Il finance également la contribution française à l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (Eumetsat).

¹⁵ Un écart est observé dès 2022 sur la trajectoire prévue par la LPR, avec le transfert de 20 M€ en projet de loi de finances pour 2022 (par amendement parlementaire) du programme 193 au profit du programme 172 – *Recherches scientifiques et technologiques pluridisciplinaires*. Cette diminution des ressources a été portée sur la contribution à l'ESA ce qui, compte tenu de la trésorerie que la France y a constituée, ne devrait pas poser difficulté pour 2022.

A l'inverse, les crédits budgétaires « recherche duale » seraient en baisse par rapport à la période 2016-2020¹⁶. La trajectoire prévoit que ces crédits sont prolongés, à compter de 2023, à leur niveau de 2021, le COP précisant que la programmation du programme 191 au-delà de 2022 n'était pas encore établie. Cette précision et la mise à zéro du programme 191 (cf. *infra*) ont interrogé sur la capacité du ministère des armées à se conformer à la trajectoire indicative¹⁷. Pour 2023 néanmoins, le montant de crédits inscrit en projet de loi de finances correspond bien à celui prévu par le COP.

Au total, la trajectoire du COP prévoit un niveau de ressources plus élevé que la période précédente, ainsi qu'un rééquilibrage des ressources entre PMT ESA et PMT multilatéral (de l'ordre de 47 % pour le premier et 53 % pour le second). Si la part du PMT multilatéral n'est plus celle du début de la période du COP 2016-2020 (pendant laquelle s'était constituée la dette auprès de l'ESA), ce rééquilibrage semble de nature à répondre à la difficulté sur laquelle le CNES attirait l'attention de ses tutelles, à savoir qu'un PMT trop largement déséquilibré en faveur de la contribution à l'ESA pose des difficultés dans la mesure où certains financements ESA supposent un abondement du PMT multilatéral¹⁸. En effet, certains programmes de l'ESA ne financent qu'une partie des crédits nécessaires : ainsi le programme scientifique obligatoire, pour lequel les Etats doivent financer les instruments scientifiques, ou le CSG, dont le financement est assuré pour un tiers par la France.

Le niveau élevé de ressources doit par ailleurs permettre au CNES de dégager les crédits nécessaires au maintien en état de ses moyens – notamment en matière d'immobilier et de systèmes d'information, après avoir sous-investi pendant la période du COP précédent (l'exercice de reprogrammation réalisé à compter de 2018 avait conduit à privilégier les programmes spatiaux au détriment des dépenses d'investissement, en particulier dans l'immobilier et les systèmes d'information¹⁹) (cf. *infra*).

Une complexification des circuits de financement

Le schéma de financement du CNES s'est complexifié au cours des années récentes, des baisses ou annulations sur les programmes 193 et 191 étant compensées par des crédits provenant d'autres programmes budgétaires (cf. Annexe n° 5).

Ainsi, en 2019 et 2020, le programme 146 – *Equiperment des forces* a compensé des annulations en loi de finances rectificatives sur les programmes 193 et 191 (respectivement de 30 M€ et 50 M€ puis 120 M€ et 30 M€). Dans la note d'analyse de l'exécution budgétaire de la mission *Recherche et enseignement supérieur* pour l'exercice 2020, la Cour avait déploré la

¹⁶ Le programme 191 – *Recherche duale* ne fait pas partie de la mission Défense et n'est ainsi pas inclus dans le champ de la loi n° 2018-607 du 13 juillet 2018 relative à la programmation militaire pour les années 2019 à 2025 et portant diverses dispositions intéressant la défense.

¹⁷ Il peut être rappelé que ces montants, correspondant à des subventions pour charges de service public et dotations en fonds propres ne résument toutefois pas les transferts en provenance du ministère des armées au CNES, compte tenu des prestations de service.

¹⁸ Dans un courrier à la ministre de la recherche de janvier 2019, le président du CNES estimait que la proportion du financement de l'ESA dans le budget spatial français devait être ramenée de 53 % à 50 % au plus vite.

¹⁹ Il peut être relevé que le PMT sous-jacent au COP 2016-2020 prévoyait en moyenne des dépenses de 75 M€ par an sur les « programmes et investissements mutualisés », les dépenses réalisées s'élevant à 65 M€ en moyenne.

répétition de ce procédé ne permettant pas une bonne information du Parlement et qui contrevient au principe de spécialité des crédits.

Pour l'année 2021, la baisse de 100 M€ des crédits du programme 193 par rapport à la LPR a été compensée dès la loi de finances initiale par des crédits d'un montant équivalent sur le programme 146, tandis que les crédits du programme 191 étaient mis à zéro et transférés au nouveau programme 363 – *Compétitivité* de la mission *Plan de relance*. Ce schéma est reproduit pour 2022. Les crédits de la mission *Plan de relance* auraient vocation à réintégrer le programme 191 dès sa fermeture.

Ces annulations sur les programmes 193 et 191 qui sont traditionnellement les deux programmes finançant le CNES peuvent inquiéter sur la capacité à maintenir sur la période du COP la trajectoire prévue. Par ailleurs, la substitution du programme 146 au programme 193 interroge sur les éventuelles « contreparties » en matière de programmes duaux qui pourraient être demandées par le ministère des armées, à l'instar de ce qui existait sur le programme 191. En effet, le COP 2016-2020 comme le COP 2022-2025 prévoient un indicateur rapportant le montant des programmes duaux à la contribution du ministère des armées²⁰. Le COP 2022-2025 prévoit à cet égard une action complémentaire consistant à « clarifier les relations financières CNES-MINARM en précisant la doctrine d'emploi de chaque programme budgétaire ». Le ministère des armées précise que cette action du COP a vocation à définir la ligne de conduite entre le CNES et le ministère lorsque subviennent des substitutions budgétaires « anormales » entre les missions *Défense* et *Recherche*.

Le projet de loi de finances pour 2023 tend toutefois à apaiser ces inquiétudes, dans la mesure où il prévoit un financement du CNES porté exclusivement par les programmes 193 et 191.

Par ailleurs, le rapport d'évaluation du PIA espace (cf. *supra*) attirait l'attention sur l'absence de pérennité du dispositif qui rendait incertaine la capacité future des acteurs à réaliser des développements technologiques tels que ceux qu'il avait financés, inquiétude aussi soulevée par le comité des programmes scientifiques du CNES. Le CNES n'avait en effet pas dégagé sur ses autres ressources les crédits nécessaires au financement de nouvelles missions scientifiques (observations de la terre et sciences de l'univers) telles que celles financées par le PIA. Cette difficulté pourrait être palliée par l'orientation d'une partie des ressources de France 2030 sur des organismes de recherche publique.

Les nouveaux crédits ponctuels, issus de France relance puis de France 2030, ont toutefois été principalement orientés sur des priorités différentes, à savoir principalement le soutien à l'innovation et au nouvel écosystème (notamment les start-ups), et ne prennent ainsi pas le relais des crédits PIA. Le caractère non pérenne de ces ressources nouvelles invitera le CNES, une fois les programmes menés à leur terme, à dégager sur ses autres ressources les crédits nécessaires au financement de ces priorités, ainsi que le précise d'ailleurs le COP.

²⁰ L'indicateur du COP 2016-2020 consistait à ce que les programmes duaux représentent au moins 80 % de la subvention du programme 191. L'indicateur du COP 2022-2025 prévoit que le montant total des projets et activités du CNES qui présentent des retombées identifiées pour les capacités de défense soit supérieur à la somme de la subvention allouée au CNES sur le P191 et des budgets délégués au CNES par le ministère des armées pour des programmes de défense.

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Au terme de la période d'exécution du contrat d'objectifs et de performance 2016-2020, les objectifs qui avaient été matérialisés par des indicateurs ont été dans l'ensemble atteints. La fin de cette période a été marquée par une forte augmentation de la part des dépenses du CNES consacrées à la contribution à l'ESA, afin d'apurer la dette qui y avait été constituée.

Le COP 2022-2025, signé avec plus d'un an de retard, prévoit pour l'établissement un nouvel axe stratégique, consistant à réorienter le CNES du « faire » vers le « faire-faire » et le recentrant sur les activités à forte valeur ajoutée. Soutenue par la nouvelle tutelle principale (ministère de l'économie), elle a fait l'objet de nombreux débats au sein du CNES et entre tutelles. De nouveaux indicateurs de suivi, à l'ambition maîtrisée, accompagnent ce nouveau COP. Si une stratégie spatiale de défense a bien été présentée en 2019, il n'existe pas de stratégie spatiale civile, dont le COP pourrait constituer le fondement.

Cette réorientation stratégique répond à une nouvelle réorganisation de l'établissement intervenue le 1^{er} janvier 2022. Principal marqueur de cette réorganisation, la nouvelle direction de la technique et du numérique regroupe l'ensemble des compétences techniques du CNES et environ 40 % de ses effectifs. Elle induit une coordination avec les directions projet que sont la direction des systèmes orbitaux et des applications et la direction du transport spatial. La nouvelle direction de la stratégie présente des attributions étendues. Elle devra trouver sa place pour avoir un effet d'entraînement au sein de l'établissement. Quoiqu'elle suscite des inquiétudes en interne, cette réorganisation n'a pas donné lieu à un plan d'accompagnement du changement formalisé.

La loi de programmation pour la recherche ouvre pour le CNES des perspectives de ressources élevées pour la période du prochain COP. On a toutefois assisté au cours des dernières années à une complexification des financements budgétaires, de nature à fragiliser la capacité à maintenir la trajectoire prévisionnelle. Ces inquiétudes sont pour 2023 écartés par la loi de finances.

2 DE NOUVEAUX MODES D'INTERVENTION A MIEUX FORMALISER

Le changement de tutelle du CNES s'est traduit par une inflexion importante des modes d'intervention de l'établissement, désormais invité à accompagner le développement du NewSpace par une mise à disposition de son expertise et d'une partie de ses financements auprès de l'écosystème entrepreneurial du secteur spatial. Cette transformation importante du rôle du CNES suscite plusieurs interrogations, tant sur le changement de culture d'entreprise qu'elle implique, que sur les modalités de sa mise en œuvre, sur les plans opérationnels, financiers et stratégiques.

2.1 Des modes d'intervention et une relation à l'écosystème qui avaient timidement commencé à évoluer

Le COP 2022-2025 prévoit que, par rapport à l'existant, opérer des équipements industriels ou « faire » seront des activités moins fréquentes pour le CNES, et que l'établissement doit également faire évoluer sa pratique du « faire faire » en s'appuyant sur des spécifications de besoin en lieu et place de spécifications détaillées dès que la nature de la chose achetée et la maturité des prestataires potentiels le permettent.

Cette évolution des modes d'intervention est déclinée par le COP selon trois principes :

- la subsidiarité : il s'agit de privilégier les achats pour faire monter les entreprises en compétence. Il est précisé que ce principe doit être adapté selon les domaines d'intervention et trouvera des exceptions (cf. *supra* dans le domaine de la défense ou des sciences) ;
- la diversification, consistant à élargir le champ des bénéficiaires de l'action du CNES (notamment les start-ups) ;
- l'agilité, avec une modulation du niveau de spécifications pour renforcer la prise de risque.

Le CNES s'était déjà, sur la période du COP 2016-2020, doté d'instruments pour soutenir le nouvel écosystème et avait mis en œuvre de nouveaux modes d'intervention.

Certains programmes ont ainsi déjà donné lieu à des modes d'intervention considérés comme innovants : le CNES a ainsi cité en exemple le programme CO3D pour Constellation Optique 3D (programme dual d'observation de la Terre), projet pour lequel l'achat d'un service a été privilégié à l'acquisition d'une infrastructure. On peut également relever que la préparation du futur des lanceurs (et en premier lieu du développement du démonstrateur Themis – démonstrateur de premier étage de fusée polyvalent, à bas coût et réutilisable) s'est faite notamment dans le cadre d'une plateforme commune avec Arianegroup dénommé ArianeWorks, qui a évolué en société en début d'année 2022 (filiale à 100 % d'Arianegroup).

Par ailleurs, le dispositif « Connect by CNES », engagé par la DIA en 2017, a visé à fédérer l'action du CNES envers l'écosystème industriel des jeunes pousses, en se centrant d'abord sur le champ aval. Plateforme d'expertise et de mise en relation, elle accompagne les entreprises sur plusieurs volets : conseil, expertise et ressources technologiques (y compris mise

à disposition de moyens techniques du CNES), financement (avec notamment orientation vers les guichets de financement adaptés), formation, promotion et incubation (dans le cadre de partenariat avec des pôles d'initiatives et structures de développement d'entreprises). Connect by CNES emploie une vingtaine d'agents du CNES à temps plein, et s'appuie sur les compétences internes au CNES. D'après les éléments transmis par le CNES, Connect by CNES a accompagné, depuis sa création, environ 200 entreprises (sur des sujets divers). Il n'en a toutefois pas été fait de bilan formalisé, et le COP 2022-2025 fixe l'objectif de fournir un rapport annuel d'activité incluant le nombre de conventions et accords de partenariat du CNES avec des collectivités locales, organismes publics et pôles de compétitivité.

La diversification des bénéficiaires a également été recherchée dans les interventions faites dans le cadre du plan France relance, qui cible notamment les start-ups, à la fois par de l'achat de prestations mais aussi par des subventions, qui constituent un mode d'intervention jusque-là peu employé (cf. Annexe n° 6). Le COP précise à cet égard que les actions mises en œuvre par le CNES dans le cadre du plan de relance pourront être prolongées. De même, le volet spatial du plan France 2030, dont le CNES est opérateur associé avec la Bpifrance, prévoit également d'orienter les deux tiers des crédits prévus (1,5 Md€) vers les acteurs émergents. Le CNES est chargé des interventions en commande publique (achats de service de démonstration ou de services opérationnels), les interventions sous forme de subvention revenant à Bpifrance. La convention relative à France 2030 n'a été présentée au conseil d'administration qu'en juillet 2022, après que deux premiers appels d'offres ont été lancés²¹. Elle précise que l'expression de besoin ne préjugera pas des choix technologiques et fixe notamment comme principe d'action des consultations et sélections rapides et une prise de risque élevée (conformément à la doctrine globale de mise en œuvre de France 2030). Elle prévoit également l'imputation des coûts d'expertise technique du CNES notamment en soutien aux bénéficiaires du plan sur les crédits France 2030.

Ces nouveaux modes d'intervention demeuraient toutefois au total d'une ampleur limitée et n'avaient pas donné lieu à la structuration d'une doctrine interne jusqu'à début 2022. Une doctrine d'intervention du CNES, présentée comme un document d'application du COP, a été présentée au conseil exécutif de mars 2022. Après avoir fait une cartographie des modes d'interventions de l'établissement, elle rappelle les trois principes fixés par le COP et les décline selon ses domaines d'activité, et appelle une série d'actions pour sa mise en œuvre. Elle prévoit également un document spécifique devant préciser la mise en œuvre des actions en faveur des start-ups. Ce document nécessitera un travail de définition des critères de sélection et priorisation des soutiens apportés, qui ne sont aujourd'hui pas établis, ainsi que du niveau et des modalités d'allocation des ressources humaines et financières du CNES pour ce soutien. Il a été remanié dans une « cartographie des modes d'intervention » qui a fait l'objet d'un échange en comité central social et économique en octobre 2022.

²¹ Appels d'offres pour la démonstration d'un service de mise à poste optimisé pour petits satellites (« Dispenser motorisé ») et la démonstration d'un service de fourniture de données SSA – *Space Situational Awareness* – permettant d'accroître significativement la sécurité des opérations spatiales.

Vers une structuration de la politique de la donnée

Les systèmes orbitaux fournissent un volume croissant de données, dont l'utilisation dans de nouveaux services (applications) constitue un enjeu grandissant, sur lequel s'investissent les acteurs du Newspace. Le COP 2016-2020 avait ainsi identifié parmi les nombreux objectifs opérationnels du CNES celui d'« *assurer la diffusion des données des missions spatiales afin de maximiser leur utilisation non seulement par la communauté scientifique mais aussi par l'ensemble des organismes publics et le secteur privé* ».

L'utilisation de la donnée spatiale comme facteur de développement d'un nouvel écosystème et vecteur de croissance économique est une composante majeure du premier objectif stratégique fixé par le COP 2022-2025, qui explique notamment que « *l'ensemble des actions du CNES au service de la compétitivité s'inscrit dans l'effort de soutien à l'émergence et à la consolidation d'une économie de la donnée en France et en Europe. Cela implique d'accentuer la politique de valorisation des données et produits, de soutenir la génération de données commerciales, opérationnelles ou institutionnelles et de promouvoir le développement de produits et services à valeur ajoutée.* » Le spatial est également identifié comme un outil transversal nécessaire à la mise en œuvre des politiques publiques. Le COP prévoit parmi les actions à mener par l'établissement de « *garantir l'accès aux données spatiales en finalisant la mise en service du pôle Data Terra et des pôles de données des sciences de l'Univers puis en fédérant autour du CNES un 'Space Data Hub'* ».

Le développement des usages du spatial a constitué l'un des objectifs de la direction de l'innovation et des applications créée en 2016, avant que ce soutien au secteur aval ne soit repris dans le cadre du dispositif « Connect by CNES », qui a eu pour objectif d'accompagner les initiatives notamment en mettant en relation les fournisseurs de données avec les entreprises souhaitant créer de nouveaux services, mais aussi en intervenant comme « démonstrateur » de l'usage pouvant être fait des données. A titre d'exemple, le CNES a ainsi accompagné Kayrros, start-up spécialisée dans l'analyse des données climatiques et énergétiques en la mettant notamment en rapport avec les laboratoires du CNES.

Les initiatives du CNES en faveur du développement de l'écosystème aval demeurent toutefois à structurer et encadrer par une politique de la donnée du CNES, qui devrait également explorer les modalités de tarification de la mise à disposition de données par le CNES. Le « space data hub » que le COP fixe pour objectif au CNES aurait vocation à mettre à disposition les données utiles aux pouvoirs publics pour la mise en œuvre des politiques publiques. Parallèlement à ce dispositif, le CNES participe avec, des organismes de recherche, à l'infrastructure « data terra », qui vise les besoins en matière de recherche. Enfin, un projet développé dans le cadre du plan de relance « space data market place » consiste en une plateforme de mise en relation des utilisateurs et fournisseurs de la donnée spatiale pour des usages commerciaux.

2.2 Une politique de filialisation en forte dynamique mais de portée encore limitée

Les filiales et participations du CNES sont actuellement portées par une société holding, Telespace Participation, détenue intégralement par l'établissement. Depuis la cession des titres de participation du CNES dans Arianespace en 2016, la consolidation des filiales s'organise au niveau de Telespace et non plus du CNES. Le schéma présenté en Annexe n° 8 donne une vue globale des filiales au 31 janvier 2022. Ce schéma est articulé autour de quelques filiales-phares.

2.2.1 CLS et Kinéis : des balises Argos à l'internet des objets

Créée en 1986, CLS (Collecte localisation par satellite) est l'opérateur historique du réseau de balises Argos, dont l'activité principale est la fourniture de services satellitaires basés sur la localisation et la collecte de données environnementales via différents types de porteurs (bouées dérivantes, animaux, flottes de pêche et de commerce...) à des fins d'observation des océans et des eaux continentales et de surveillance des activités terrestres et maritimes. L'activité d'opérateur du système Argos a été transférée depuis lors à sa filiale Kinéis (voir infra.), CLS gardant en propre d'autres projets tels que Trimaran III (fourniture de services de surveillance maritime à la Marine nationale) ou Indeso (aide à la bonne gestion environnementale et lutte contre la pêche illégale en Indonésie). CLS emploie 900 personnes pour un chiffre d'affaires de 127 M€ en 2020.

Filiale de CLS à 32 %, lancée en septembre 2018, la société Kinéis porte un projet de constellation de 25 nano-satellites visant à offrir une connectivité basse consommation et bas débit dédiée à l'internet des objets, pour des applications essentiellement agricoles et industrielles : suivi de troupeaux, contrôle de l'humidité des sols, suivi de navires de pêche ou de porte-conteneurs par exemple. Les lancements sont prévus en 2023. En 2020, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 7 M€ et emploie 51 personnes en 2021 avec une cible d'effectifs de 100 en 2028.

En 2019 les titres de la société CLS détenus par l'ensemble de ses actionnaires, dont Telespace, ont été cédés au fonds d'investissement belge Compagnie nationale à portefeuille (CNP), via sa holding luxembourgeoise Swilux SA, au terme d'une procédure compétitive. Au 31 janvier 2022, Telespace ne détient plus qu'une participation réduite à la minorité de blocage (34,1 %) dans C3 Holding, le pacte d'associés²² de la société lui assurant un contrôle conjoint avec Swilux.

L'opération a ainsi rapporté 96,6 M€ de produit de cession net pour les 25,9 % du capital de CLS cédés à Swilux, et 103 M€ pour les 28 % cédés à C3 Holding. Une partie des fonds reçus a été réinvestie dans Kinéis, dont CLS détient aujourd'hui 32 % du capital.

Par cette opération, le CNES réorientait ainsi son portefeuille vers le développement de l'internet des objets via sa prise de participation dans Kinéis, et dégageait un produit de cession pouvant être réinvesti dans d'autres secteurs plus porteurs, au prix toutefois d'un abandon du contrôle de CLS à un investisseur par ailleurs purement financier et non-industriel. Le CNES a justifié ce choix par le fait qu'une prise de contrôle majoritaire par un actionnaire industriel aurait fait porter sur CLS un risque de restructuration et donc de perte d'emplois voire de délocalisation, et que le processus a été mené dans le respect des règles propres aux investissements étrangers en France (IEF)²³.

²² PV AGO Téléspace du 20 avril 2020

²³ Réponse à la question parlementaire n° 25408 publiée au JO le 24 décembre 2019 par Mme Bérengère Poletti.

2.2.2 Cosmicapital et Spacefounder : un modèle économique qui peine à trouver son incarnation

En 2018, le CNES a annoncé le lancement du fonds Cosmicapital dont l'objectif est d'investir dans de jeunes « pousses » françaises et européennes du NewSpace. La gestion en a été confiée à la société Karista, spécialisée dans le capital-risque en phase de démarrage. Telespace a également créé en 2021 le programme d'accélération franco-allemand Spacefounders, dont elle est l'unique associé, nantie d'un capital de 0,5 M€. L'investissement et le financement par Telespace de Cosmicapital et Spacefounders sont strictement réalisés sur ses fonds propres, qui sont eux-mêmes issus des remontées de dividendes de ses filiales et participations et de ses produits de cession (produit de la cession partielle des titres de CLS notamment).

2.2.3 Connect by CNES : l'accompagnement des nouveaux entrants

L'accompagnement technique du CNES vis-à-vis des nouveaux entrants du secteur spatial est fourni par le programme Connect by CNES présenté plus haut. Son mode d'intervention consiste, pour Cosmicapital, à jouer le rôle d'apporteur d'affaires, à contribuer aux diligences techniques classiques d'une levée de fonds, pour Spacefounders, et à fournir un accompagnement technique intensif (accompagnateurs bénévoles, industriels, académiques...) destiné à aider les start-ups à boucler leur tour de table (pré-série A ou série A). Cet accompagnement, qui est plafonné à 10 jours/homme/an pour environ 30 start-ups accompagnées par an, n'est pas facturé.

Connect by CNES alimente également l'initiative ESA BIC (*Business Incubation Center*) Sud et Nord France, incubateur de start-ups de l'ESA proposant des prises de participation de 200 k€ en obligations convertibles financés par des crédits PIA en co-investissement avec d'autres acteurs privés, ainsi que le hackathon spatial international ActInSpace.

2.2.4 La force de frappe financière de la politique d'investissement du CNES reste pour le moment limitée, dans un écosystème européen encore peu structuré pour le spatial

Même si l'interprétation qui peut en être faite doit être pondérée par le peu de recul existant, le bilan de Cosmicapital et Spacefounders demeure à ce jour relativement faible.

Interrompu par la crise sanitaire, le premier closing de Cosmicapital, publiquement fixé à 100 M€, n'a clôturé en 2021 qu'à 40 M€ faute d'investisseurs, même si le CNES affirme n'avoir eu qu'un objectif réel de 50 M€ et avoir affiché un plafond deux fois supérieur dans un but publicitaire. Quant à Spacefounders, son premier exercice, du 25 mars 2021 au 31 décembre 2021, présente une perte de 280 k€.

D'autre part, en termes de force de frappe financière, le CNES ne dispose pour le moment que de la cession des parts détenues par Telespace dans CLS, soit 200 M€, dont une partie a par ailleurs été réinvestie dans Kinéis. Cette capacité d'investissement reste par ailleurs

bien inférieure à ce qui existe aux Etats-Unis par exemple, ou sur la seule année 2020, l'US Air force a pu, grâce à une politique de capital-risque adéquate, alimenter financièrement à hauteur de 1 milliard de dollars près de 600 start-ups, pour des projets de tous ordres parmi lesquels des stations spatiales de service destinées au programme lunaire de la NASA. La commission européenne a tenté de mettre en place une démarche similaire en lançant, le 25 janvier 2022, le fonds Cassini doté d'un milliard d'euros sur cinq ans. Géré en partenariat avec la banque européenne d'investissement et le fonds européen d'investissement, ce fonds est destiné à inciter davantage d'acteurs du capital-risque à investir dans les entreprises du spatial européennes. Il y a là une opportunité pour le CNES de jouer un rôle utile d'effet de levier, pour peu que son intervention soit articulée avec celle des autres acteurs du secteur, ce qui pour le moment n'est pas vraiment le cas. En effet, l'écosystème européen n'est pas encore structuré pour permettre une politique d'investissement optimale dans l'espace, qui pourrait passer par exemple par la création de fonds de fonds. Par ailleurs, ainsi que la Cour l'avait recommandé lors du contrôle du programme Ariane 6²⁴, le recours à des financements issus de la Commission européenne doit être plus systématiquement recherché.

La mise en regard des moyens d'investissement du CNES avec des objectifs cohérents et des projets clairement identifiés apparaît donc nécessaire.

2.3 Une stratégie qui reste à préciser et des risques à maîtriser

2.3.1 L'évolution des modes d'intervention suppose un changement de culture et soulève un enjeu quant au maintien des compétences

La mise en œuvre du COP, en ce qui concerne l'évolution des modes d'intervention, suppose de la part du CNES un changement de culture : notamment pour passer d'une culture de minimisation du risque au soutien à des acteurs émergents dont certains disparaîtront, et pour passer d'une logique de promotion de quelques grands industriels à un soutien à une multitude d'acteurs.

La doctrine d'intervention présentée COMEX de mars 2022 prévoit la mise en place d'une conduite du changement relative à la réussite de sa mise en œuvre courant 2022. Cet accompagnement apparaît indispensable au vu de l'inquiétude voire la défiance que cette orientation stratégique suscite parmi le personnel du CNES, qui s'est incarnée notamment dans le conflit social d'avril 2022, d'une ampleur inédite sur une période récente, ou encore la tribune parue dans la presse s'inquiétant du fait que le CNES devienne une simple agence de financement et perde son statut de centre technique.

Le renforcement du soutien au NewSpace ne doit par ailleurs pas se faire au détriment des programmes scientifiques (inquiétude relayée par le comité des programmes scientifiques et dans la presse). Loin d'être en opposition, il existe en effet un continuum entre la recherche et l'industrie, et les missions scientifiques représentent un moyen de faire progresser les

²⁴ *Le programme Ariane 6*, observations définitives, recommandation n°4, Cour des comptes, 22 mars 2022.

technologies²⁵. De nombreuses start-ups proviennent ainsi du milieu de la recherche académique²⁶. L'objectif d'orienter 10 % des crédits de France 2030 vers des acteurs de la recherche publique (en tant que partenaires de projets collaboratifs portés par des entreprises) apparaît bienvenue mais a un objet différent, à savoir faciliter le transfert de technologies de la recherche publique vers les entreprises. En tout état de cause, le CNES devra parvenir à dégager les ressources nécessaires à de nouvelles missions scientifiques.

2.3.2 La stratégie du CNES en matière de filiales doit être précisée et la compétence spatiale mieux articulée avec le métier d'investisseur

A ce jour, la seule stratégie d'investissement de Telespace est un document présenté au conseil d'administration du CNES le 30 mars 2017. Celui-ci prenait acte de l'absence de fonds français dédié au spatial, jugeant que l'émergence d'un tel fonds permettrait de « *mobiliser l'expertise indispensable à la compréhension des dossiers et l'accompagnement des start-up, de s'insérer plus facilement en tant que fonds spécialisé au sein de l'écosystème du spatial et d'apparaître comme le référent du secteur et donc de recevoir les meilleurs dossiers.* » L'idée sous-jacente est bien d'adosser une compétence métier sur le spatial à un fonds thématique. Cette stratégie est actuellement en cours d'actualisation.

Concernant les modalités d'intervention en matière d'investissement, une note du comité exécutif en date du 26 mars 2022 précise que le principe de l'investisseur avisé s'applique au CNES, selon un critère de retour sur investissement et de choix du meilleur co-investisseur par publicité adaptée. Cette même note reconnaît toutefois que ce type d'intervention ne fait l'objet d'aucune indication de ressources, ni humaines ni financières. Par ailleurs le COP 2022-2025 ne parle que « *d'outils permettant de faciliter la création de spin-off par le CNES d'ici 2025* » sans mentionner aucun objectif explicite sur ce sujet, et n'évoque que « *l'accompagnement de start-ups* » sans que la prise de participation soit évoquée dans la liste des outils cités en exemple dans le contrat (expertise, contrat, licences CNES, accès aux PF technos...).

Une attention particulière devra être portée aux enjeux de maîtrise du nouvel écosystème spatial que le CNES a désormais pour mission d'accompagner. Car le tissu de petites entreprises et start-ups du NewSpace, s'il possède l'agilité propre aux petites structures, en a aussi les fragilités, à commencer par le risque de fuite de propriété intellectuelle ou de rachat par une entité étrangère²⁷.

²⁵ Exemple de l'altimétrie spatiale pour la mesure du niveau des océans, qui est partie de besoins exprimés par la communauté de recherche et a abouti à des missions opérationnelles et à la création d'une filière d'excellence française impliquant la recherche, les acteurs institutionnels et l'industrie (l'industrie française est l'unique fournisseur d'altimètre au monde).

²⁶ Exotrail venue du Laboratoire Atmosphères, Observations Spatiales, Thrustme venue du Laboratoire de Physique des Plasmas.... Elles ont souvent gardé des liens avec leurs laboratoires d'origine ou avec d'autres ensuite (Exotrail avec ICARE). Ces exemples de création de spin-off dans le spatial illustrent le potentiel d'innovation qui existe dans les laboratoires et instituts de recherche, en plus des liens de longue date avec les grands groupes industriels.

²⁷ Le risque s'est produit par exemple en 2019 avec le rachat de la société Nexeya, société spécialisée dans la production de nanosatellites et fournisseur de Kinéis en particulier, pas la société allemande Hensoldt. Pour

Enfin, le fait que le CNES ne facture pas ses prestations d'accompagnement technique est une anomalie. Si Telespace perçoit, comme il est normal, des dividendes sur ses participations, l'appui technique des équipes du CNES en deçà de 10 jours est gratuit. Or le CNES détient une expertise technique unique et reconnue, qui lui permet d'apprécier l'opportunité d'investissement sur une activité de capital-risque, secteur éminemment concurrentiel. Le fait que l'accompagnement de l'écosystème figure dans la mission de service public de l'établissement, et que le CNES dise tirer par ailleurs, de la fréquentation des start-ups, une connaissance qui selon lui suffit à sa rétribution, ne devrait pas empêcher de mettre en place des modes de tarification adaptés à la valeur réelle de l'expertise fournie. Si le CNES rentre dans une logique d'investisseur, il semble naturel qu'il valorise son expertise technique, comme le souligne d'ailleurs le rapport interinspections : « *la valorisation financière des activités du CNES, attaché au modèle de la gratuité, doit désormais s'imposer comme un automatisme*²⁸. »

Il apparaît dès lors nécessaire de formaliser plus clairement la doctrine d'investissement du CNES, étant entendu que l'objectif de favoriser le développement de l'écosystème du NewSpace ne saurait être une fin en soi, et qu'il doit être mis lui-même au service d'une stratégie spatiale d'ensemble que seul le CNES, de par sa position centrale dans le secteur, est capable de mettre en œuvre sous le contrôle de ses tutelles. Par ailleurs, ainsi qu'il avait déjà été recommandé par la Cour dans son rapport public annuel de 2019 sur les lanceurs et dans le précédent contrôle d'Ariane 6, l'implication de financements issues de la Commission européenne devra être plus systématiquement recherchée.

Dans son référé du 13 février 2023 à la Première ministre, le Premier président a formulé la recommandation suivante :

Recommandation n° 4 du référé : (CNES, DGE, DGA, DGRI) : Définir une doctrine d'intervention du CNES vis-à-vis de l'écosystème spatial, qui inclue une bonne maîtrise des conditions d'intervention et un partage des coûts évitant l'effet d'aubaine vis-à-vis des acteurs installés.

éviter toute fuite de savoir-faire, les activités spatiales ont été rassemblées dans une nouvelle entité baptisée Hemeria.

²⁸ *Revue des missions du Centre national d'études spatiales*, IGF, CGE, IGESR, CGA, juillet 2021, p. 2.

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Enjeu majeur du nouveau virage souhaité par les tutelles, le passage du « faire » au « faire faire » va transformer durablement les nouveaux modes d'intervention du CNES, censés être désormais plus agiles, plus diversifiés et plus en subsidiarité.

Ce changement d'orientation se traduit en particulier par une montée en puissance forte de la politique de prise de participations du CNES qui, via sa filiale Telespace, a cédé en 2020 le contrôle de l'entreprise CLS à un fonds belge et a réinvesti le produit de cession dans la start-up Kinéis, chargée de développer une constellation spécialisée, via le système de balises Argos, dans l'internet des objets. En parallèle, le CNES a monté en 2018 le fonds Cosmicapital et en 2021 le programme d'accélération Spacefounder, chargés respectivement d'investir dans des start-ups du NewSpace et de faire accélérer des projets franco-allemands innovants.

Le bilan de ces deux opérations s'avère néanmoins limité en raison du manque d'appétit des investisseurs pour le secteur spatial, et d'une structuration insuffisante de l'écosystème économique européen sur ce sujet.

A la lumière de ces premiers résultats, l'inflexion de stratégie voulue par le ministère des finances se heurte pour le moment aux réalités d'un secteur encore mal connu du monde des investisseurs, et par ailleurs très dépendant des financements publics.

En tout état de cause, l'évolution des modes d'intervention du CNES conduira l'établissement à un changement de culture majeur afin qu'il puisse être en mesure de passer d'une posture de donneur d'ordres ou de maître d'œuvre à celle d'accompagnateur d'entreprises. Un tel changement suppose néanmoins qu'une véritable stratégie d'ensemble du CNES investisseur se mette en place, qui garantisse, entre autres, que les savoir-faire et technologies développées dans ce cadre par des acteurs plus agiles mais aussi plus fragiles que ne le sont les grands groupes, ne fasse l'objet de rachat par une entité étrangère ou de fuite de propriété intellectuelle.

Concernant les modalités d'accompagnement, celles-ci ont d'ores et déjà commencé à se structurer via la plateforme Connect by CNES, mettant en relation entreprises et compétences techniques de l'établissement, mais ses modalités doivent encore être affinées dans la mesure où, par exemple, l'appui qu'il fournit n'est pas facturé, alors même que l'avis technique du CNES s'avère fondamental pour la réussite des levées de fonds. Le CNES doit ainsi, conformément au souhait de ses tutelles, s'inscrire pleinement dans sa logique d'établissement public industriel et commercial.

3 UNE GESTION EN PROGRES MEME SI CERTAINS AXES RESTENT A RENFORCER

La gestion du CNES a été examinée sous l'angle financier et comptable, ainsi que suivant plusieurs axes de gouvernance propres à un établissement public industriel et commercial : exercices des tutelles, achats, immobilier, responsabilité sociale de l'entreprise et systèmes d'information.

La partie ci-dessous repose, entre autres, sur une analyse approfondie des états financiers et comptables du CNES.

3.1 Une situation financière stable

Le CNES établit des comptes sociaux soumis aux principes du plan comptable général, ainsi qu'aux dispositions du décret n°2012-1246 du 7 novembre 2012 relatif à la gestion budgétaire et comptable publique.

Bien que contrôlant plusieurs filiales, le CNES, en vertu de l'article L. 233-17-1 du code de commerce, bénéficie de l'exemption d'établissement des comptes consolidés, sous réserve d'établir tous les ans une note d'information pour chaque filiale et participation annexée aux comptes annuels, et de démontrer que les conditions définies par le code de commerce (impact négligeable des comptes des filiales sur le caractère régulier, sincère et donnant une image fidèle des comptes consolidés) restent remplies.

3.1.1 Des comptes certifiés sans réserve par un commissaire aux comptes désormais unique

Les exercices 2017 (non vérifié à l'occasion du précédent contrôle) et 2018 ont fait l'objet d'une certification sans réserve par les cabinets PriceWaterhouseCoopers (PWC) et KPMG. Les exercices 2019 et 2020 ont également fait l'objet d'une certification sans réserve par PWC, devenu unique commissaire aux comptes à l'occasion du renouvellement de mandat intervenu lors de la séance du conseil d'administration du 12 mars 2019. PWC couvrira donc seul les exercices 2019 à 2024. Ce passage d'un collège de deux cabinets à un seul a été rendu possible par la vente en 2016 des parts détenues par le CNES dans Arianespace à Arianegroup, n'obligeant ainsi plus le CNES à produire des comptes consolidés au titre du code de commerce. La décision a néanmoins été prise de conserver deux cabinets jusqu'à expiration du mandat de KPMG en 2019.

3.1.2 Un bilan globalement stable

Les fondamentaux du bilan du CNES sont restés stables par rapport à la précédente période sous revue (2012-2017), avec des capitaux propres représentant près de la moitié du total du bilan.

Tableau n° 5 : Bilans simplifiés des comptes sociaux de 2018 à 2021 (euros)

Valeurs en milliers d'euros	2018	2019	2020	2021	Var 2018/2021
ACTIF					
Montants nets des actifs immobilisés	1 765 585 325,00	1 767 723 944,00	1 649 023 377,09	1 644 898 872,50	-7 %
Montants nets des stocks et en cours	3 039 052,52	3 707 854,7	4 364 059,38	3 467 393,26	
Montant net des créances	1 600 038 408,00	1 483 675 115,00	1 377 439 604,00	1 462 937 207,00	-9 %
Disponibilités et valeurs mobilières	317 983 998,60	394 662 513,7	284 853 393,85	415 216 817,70	
Charges constatées d'avance	2 218 315,58	2 112 772,24	500 064,92	452 802,93	
TOTAL ACTIF	3 688 865 099,36	3 651 882 200,00	3 316 180 499,52	3 526 973 094,00	- 4%
PASSIF					
Financement par l'Etat	1 427 958 696,00	1 427 746 790,00	1 352 991 915,84	1 333 770 965,00	-7%
Financement par des tiers	54 530 720,16	54 381 694,15	57 324 743,18	64 107 439,73	+18%
Réserves	274 160 288,10	300 901 595,70	302 435 039,39	246 933 692,2	-10%
Résultat de l'exercice	26 741 307,66	1 533 443,68	-55 501 347,20	13 793 736,08	-48%
Provisions réglementées	0,00	0,00	0,00	0,00	
Capitaux propres	1 783 391 011,00	1 784 563 523,00	1 657 250 351,21	1 658 605 832,99	-7%
Provisions pour risques et charges	6 762 569,00	8 718 898,00	6 064 853,00	6 749 531,58	-0.1%
<u>Dettes financières</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	
<u>Dettes d'exploitation</u>	1 898 387 654,55	1 858 076 466,00	1 648 676 044,00	1 858 880 008,00	-2%
<u>Dettes diverses</u>	323 864,45	523 312,93	4 189 251,12	2 737 721,53	
Total des dettes	1 898 711 519,00	1 858 599 778,00	1 652 865 295,31	1 861 617 729,20	-2%
TOTAL PASSIF	3 688 865 099,36	3 651 882 200,00	3 316 180 499,52	3 526 973 094,00	-4%

Source : comptes annuels du CNES

Le niveau de trésorerie varie entre 8 et 10 % du total de ce même bilan. Ce niveau s'explique par le fait que le CNES doit s'assurer en permanence d'un équilibre ou d'un solde positif sur les projets sur recettes, et par le fait qu'il reçoit par ailleurs souvent des paiements en fin d'année de la DGA. Le rythme de versement des subventions sur janvier / février impose également que le CNES dispose d'une trésorerie suffisante au 31 décembre de l'année précédente pour payer salaires et fournisseurs. Par ailleurs, du fait des statuts du CNES, cette trésorerie ne peut être placée qu'au Trésor public.

Une analyse financière plus détaillée est donnée en Annexe n° 13 du présent rapport.

3.1.3 Un résultat net 2020 négatif consécutif à l'échec du lancement du satellite Taranis

Le résultat net passe de 26,7 M€ en 2018 à - 55,5 M€ en 2020. Ce dernier résultat négatif a été causé par la perte du satellite Taranis (satellite de télédétection des transferts impulsifs d'énergie au-dessus des orages) consécutif à l'échec du lancement Vega intervenu dans la nuit du 16 au 17 novembre 2020, ce qui a eu pour conséquence de faire sortir la totalité des coûts d'investissement du projet (56,8 M€) de l'actif immobilisé du CNES, l'établissement estimant que les investissements consentis dans le cadre du projet n'étaient plus réutilisables. Cet incident révèle les difficultés que rencontre l'organisme pour capitaliser sur les développements accomplis dans le cadre de programmes de haute technologie. Par ailleurs, le fait qu'un successeur au programme Taranis ait été envisagé pendant un temps avant d'être abandonné interroge sur l'opportunité même du développement du programme initial.

Hors échec du lancement, le résultat aurait été de 1,3 M€.

Tableau n° 6 : Comptes de résultats synthétiques de 2018 à 2021 (euros)

	2018	2019	2020	2021	Var 2018/2021
TOTAL CHARGES	1 498 660 214,82	1 293 023 238,00	1 477 754 729,48	1 348 073 178,71	-10%
Dont achats et marchandises	1 015 537 734,12	874 200 624,90	943 776 326,40	907 022 765,00	-11%
Dont charges de personnel	235 467 043,05	224 553 511,50	231 843 644,30	232 889 944,50	-1%
Dont autres charges	25 071 890,94	30 055 687,85	28 690 408,01	28 464 855,91	+14%
Dont dotation aux amortissements	195 164 717,94	155 497 992,10	273 392 258,78	161 662 327,90	-17%
Dont charges financières	162 296,11	206 588,75	52 092,00	111 399,29	-31%
Dont impôt sur les sociétés	515 225,00	0,00	0,00	4 128 150,00	+701%
TOTAL PRODUITS	1 498 660 214,82	1 293 023 238,18	1 422 253 382,00	1 348 073 178,71	-10%
Dont subventions pour charges de service public	596 620 397,00	585 156 885,00	588 060 757,82	613 291 435,00	+3%
Dont autres subventions	108 305 915,85	107 878 169,50	98 401 693,09	114 785 114,38	+6%
Dont ventes de biens ou services	461 091 146,04	320 641 390,32	418 951 098,11	331 408 995,19	-28%
Dont produits financiers	1 051 064,31	810 505,81	164 101,64	27 626 785,96	+2528%
RESULTAT NET	26 741 307,66	1 533 443,68	(55 501 347,20)	13 793 736,08	-48%

Source : comptes annuels du CNES

Malgré un résultat net positif en 2019, le CNES n'a pas payé d'impôt sur les sociétés car l'organisme bénéficie des dispositions de l'article 206 alinéa 5 du code général des impôts stipulant que sont pris en compte dans son assiette uniquement les revenus issus des locations immobilières et des capitaux mobiliers. Le filiale Téléspace n'ayant pas généré de dividende en 2019, le CNES n'a donc pas payé d'IS.

L'impact de la crise sanitaire sur l'activité du CNES a été marginal (hormis au CSG où les lancements ont été suspendus au printemps 2020). Les mesures de distanciation sociale n'ont pas affecté la marche de l'activité du centre, dont la plupart des salariés ont immédiatement pu basculer en télétravail. Les activités ne pouvant être menées à distance ont fait l'objet de mesures spécifiques²⁹ qui n'ont pas altéré la productivité³⁰, laquelle est restée dans l'ensemble stable voire a même augmenté. Le CNES étant exclu de l'ordonnance n° 2020-346 du 27 mars 2020 portant mesures d'urgence en matière d'activité partielle, il n'a pas bénéficié du dispositif spécifiquement mis en place à cette fin.

3.2 Une gouvernance dans l'ensemble satisfaisante

La période sous revue est marquée par un renforcement de l'exercice de la tutelle, avec le changement de tutelle principale et la réorganisation de la relation avec le ministère des armées. Les instances de gouvernance internes au CNES ont fait quant à elles l'objet d'un retour d'expérience au printemps 2021, qui permet de conclure à un fonctionnement satisfaisant malgré quelques pistes d'amélioration.

3.2.1 Un renforcement de l'exercice de la tutelle

Le renforcement de l'exercice de la tutelle à l'occasion du changement de tutelle principale mais un renouvellement très tardif du conseil d'administration

Le décret n° 2020-871 du 15 juillet 2020 relatif aux attributions du ministre de l'économie, des finances et de la relance lui confie la compétence de la politique de l'espace³¹, ce qui s'est traduit par un transfert de la tutelle principale à la direction générale des entreprises (DGE) alors qu'elle était jusque-là exercée par la direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI).

Ce transfert s'est traduit par une augmentation des effectifs consacrés au domaine spatial au sein de la DGE, passant d'un chargé de mission (appuyé par un chef de bureau) à un directeur de projet accompagné de quatre personnes. Parallèlement, les effectifs consacrés au suivi des sujets spatiaux au sein de la DGRI n'ont que faiblement décru (de 6 à 5 agents), le MESRI demeurant impliqué sur ces sujets et dans l'exercice de la tutelle. La répartition des rôles entre les différentes administrations a donné lieu à une note sur l'organisation de l'administration du spatial, qui confie par exemple à la DGRI le suivi des programmes spatiaux en coopération

²⁹ Ces mesures consistaient essentiellement en des mesures de distanciation sociale sur les sites où la présence physique des personnels était nécessaire au bon déroulement de l'activité.

³⁰ Conçue comme l'atteinte des objectifs rapportée à la quantité de travail fourni.

³¹ Le décret n° 2022-826 du 1^{er} juin 2022 relatif aux attributions du ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique conserve à ce ministre l'attribution de « la politique de l'espace », en précisant « à l'exclusion de celle conduite dans l'intérêt de la défense nationale ».

internationale. Le transfert de la responsabilité du programme 193 – *Recherche spatiale* a été réalisé de manière progressive, et n'est complet qu'à compter de l'exercice 2022.

La DGE a également renforcé la « comitologie » interministérielle (avec le MESRI, le ministère des armées mais aussi le SGDSN et le MEAE qui sont représentés au conseil d'administration). Par ailleurs, des réunions régulières entre le CNES et ses tutelles ont été mises en place notamment pour la finalisation du COP puis la préparation de la conférence ministérielle de l'ESA.

Le changement de tutelle principale s'est ainsi accompagné d'un renforcement des moyens consacrés à l'exercice de cette tutelle et d'un meilleur dialogue entre elles.

Toutefois, le renouvellement du conseil d'administration du CNES a pris un retard particulièrement important. En effet, alors que les mandats des membres nommés en février 2015 avaient expiré le 4 février 2020, la nomination des nouveaux membres n'est intervenue que par décret du 29 mars 2021, celle du président (après proposition du conseil d'administration et audition par les commissions parlementaires compétentes) par décret du 14 avril 2021. Ce retard n'a pas paralysé l'établissement, les membres du conseil sortant restant en fonction jusqu'à la première réunion du conseil nouvellement nommé, mais cette situation est néanmoins anormale.

Une redéfinition de la relation avec le ministère des armées à la suite de l'adoption de la stratégie spatiale de défense

La relation entre le ministère des armées et le CNES a été refondue à la suite de l'adoption de la politique spatiale de défense, qui prévoyait de « revisiter la relation entre le ministère des armées et le CNES », qui devait être « resserrée ».

Depuis 2003, les relations s'organisaient autour d'une « équipe défense » représentant le commandement interarmées de l'espace, la DGA et le CNES, chapeauté par un comité de pilotage co-présidé par l'adjoint du délégué pour l'armement ou le directeur de la stratégie de la DGA, le sous-chef plans de l'état-major des armées (EMA) et le président du CNES. Cette « équipe défense » est toutefois apparue sous-dimensionnée et n'intégrant pas un niveau de représentation des armées, services et directions adaptés, et le comité de pilotage trop orienté sur les sujets programmatiques.

Un nouveau protocole tripartite, signé le 10 mai 2021 par le chef d'état-major des armées, le délégué général pour l'armement et le président du CNES, encadre la relation entre le CNES et le ministère des armées et en définit la gouvernance. Elle s'articule en trois niveaux : i) un comité directeur co-présidé par le président du CNES, le major général des armées et le délégué général pour l'armement ou son représentant, se réunissant tous les six mois ; ii) un secrétariat permanent, venant en appui du comité directeur et suivant les travaux des groupes de travail, avec des représentants du CNES, de la DGA, du CDE, de l'EMA et de l'Agence de l'innovation de défense ; iii) des groupes de travail thématiques permanents créés en tant que de besoin³².

³² Neuf groupes de travail ont été créés : GT « Observation de la Terre » (OT) ; GT « Données d'origine électromagnétique » ; GT « Action et Résilience Spatiale » ; GT « Télécommunications spatiales » (SATCOM) ;

Cette nouvelle gouvernance présente l'avantage d'être plus complète que la précédente notamment dans le domaine des opérations spatiales, qui était centrée sur les aspects programmatiques et la gestion des crédits du programme 191. L'objectif est également de renforcer le partage de l'information et d'accroître la synergie des actions menées sur ressources des programmes P144, P146, P178, P191 et P193.

Parallèlement, le mode de contractualisation entre la DGA et le CNES a également été modifié par protocole du 28 juillet 2020 pour la préparation et la réalisation des systèmes spatiaux futurs, de façon à créer un cadre unique de relation contractuelle. Les activités menées au titre de ce protocole sont engagées via des accords d'application sur les programmes ou domaines.

3.2.2 Quelques pistes d'amélioration des instances de gouvernance

Un conseil d'administration peu stratégique

Le conseil d'administration du CNES comporte 18 membres : sept représentants de l'Etat, cinq personnalités qualifiées et six élus³³. Comme indiqué *supra*, ils ont été renouvelés en 2021, avec plus d'un an de retard. Il se réunit quatre fois par an, conformément au décret du 28 juin 1984.

A l'occasion de la nomination du nouveau président au printemps 2021, le CNES a souhaité réaliser un retour d'expérience sur le fonctionnement des instances de gouvernance (conseil d'administration, comité d'audit, réunions préparatoires au conseil d'administration), auprès des directions du CNES le préparant, des administrateurs salariés, des tutelles et du contrôleur général. Celui-ci a conclu aux constats que le fonctionnement du CA était robuste et fiable et qu'il s'agissait d'un exercice cadré dont les étapes de préparation étaient globalement claires. Quelques pistes d'amélioration étaient néanmoins identifiées notamment pour l'articulation entre les réunions préparatoires, l'homogénéité des dossiers présentés à la qualité parfois inégale et l'organisation interne au CNES pour la production des dossiers budgétaires et comptables. Les modalités de préparation du conseil d'administration ont été ajustées pour tenir compte des constats.

Par ailleurs il était souligné des situations de conflits d'intérêts de certains administrateurs. Le CNES indique que la sensibilisation des nouveaux administrateurs à cette question a été faite à l'occasion du dépôt de leur déclaration d'intérêts.

Le conseil d'administration a délégué au président, notamment les décisions relatives aux dossiers de programme d'un montant inférieur à 20 M€³⁴ et les marchés sous le même seuil.

GT « Position, Navigation, Temps » (PNT) ; GT « Innovation » (INNOV) ; GT « Opérations » (OPS) ; GT « Organisation et Logistique » (ORG-LOG) ; GT « Relations internationales » (RI).

³³ Un commissaire du Gouvernement est également désigné. Il agit en pratique comme un représentant de l'Etat.

³⁴ On peut relever que le décret du 28 juin 1984 n'autorise pas expressément le CA à déléguer sa compétence en ce qui concerne la « programmation des activités et des investissements du CNES », contrairement à d'autres de ses attributions. Le faire délibérer sur l'ensemble des programmes conduirait toutefois à un net

Il a également délégué des décisions en matière immobilière au CSG et les actions en justice. Les dispositions du décret du 28 juin 1984, qui prévoient dans ces cas que le compte rendu des décisions prises en vertu des délégations doit intervenir lors de la plus proche réunion du CA apparaît inadapté, un seul compte rendu annuel étant présenté au conseil d'administration.

Le conseil d'administration ne s'est pas doté d'un règlement intérieur. Celui-ci pourrait reprendre les règles qui ont été formalisées dans une fiche de procédure « compilation des règles relatives au CA » élaborée par le CNES.

De manière plus générale, le conseil d'administration manque de portée stratégique. Alors que le décret du 28 juin 1984 dispose qu'il « est consulté par les ministres exerçant la tutelle du centre sur les projets d'orientation de la politique spatiale française » et qu'il délibère sur le « plan d'organisation et de fonctionnement du centre », la seule occasion de délibération sur la stratégie a été la délibération sur le COP (la stratégie spatiale de défense ou les priorités de la conférence ministérielle, par exemple, n'y ont pas été discutées) et il n'a pas été amené à délibérer sur les réorganisations de l'établissement. Le PMT qui lui est soumis en fin d'année, en même temps que les sujets budgétaires, ne donne pas lieu à débat stratégique sur les orientations de la programmation.

Un comité d'audit qui pourrait être renforcé

Le comité d'audit a été créé sur le fondement de l'article 4 du décret du 28 juin 1984, par délibération du conseil d'administration du 9 décembre 2005. Il a pour missions de préparer les travaux du conseil d'administration, notamment en ce qui concerne le budget, la programmation et les comptes. En pratique, il se réunit avant le conseil d'administration et examine les points qui sont inscrits à l'ordre du jour.

Le retour d'expérience fait à l'arrivée du nouveau président dressait le constat d'un affaiblissement du comité d'audit, qui ne serait pas efficace dans sa composition actuelle, et un problème lié au fait que les administrateurs se faisaient représenter. Il était proposé de mettre en place un comité d'audit fort en renforçant sa composition, en proposant la présidence à une personnalité qualifiée indépendante et en rappelant aux administrateurs la nécessité de leur présence (et non celle de son représentant). A son arrivée, le président du CNES a exprimé le souhait d'étoffer la composition du comité d'audit (qui comporte trois membres : deux personnalités qualifiées et le sous-directeur du budget) et de le faire participer à la réflexion stratégique, sans toutefois qu'il n'y ait de suites à ce stade³⁵. L'augmentation du nombre de membres permettrait d'enrichir les points de vue représentés, et de pallier les éventuelles absences.

Le décret du 28 juin 1984 prévoit par ailleurs l'existence d'un comité des programmes scientifiques, qui a pour mission de formuler des avis et propositions sur les programmes scientifiques de l'établissement. Composé de 12 membres extérieurs au CNES, il se réunit régulièrement et s'assure notamment que les priorités dégagées lors du séminaire de prospective

engorgement, toute l'activité du CNES étant organisée en de tels programmes. Le décret pourrait être actualisé sur ce point.

³⁵ La participation au comité d'audit de ses membres s'est en revanche améliorée en 2021 par rapport à 2020.

scientifique se réunissant tous les cinq ans (le dernier s'est tenu au Havre en octobre 2019) soient respectées. Son fonctionnement n'appelle pas d'observation.

Un comité exécutif pléthorique

A compter de 2017, le comité exécutif (COMEX), composé du président, de son directeur de cabinet, du conseiller militaire, du directeur général délégué et de l'ensemble des directeurs se réunit toutes les semaines et est consacré à la revue de l'agenda et des sujets urgents ou sensibles. Des COMEX thématiques, composés des membres du COMEX et de certains adjoints de directeurs, se réunissent en outre tous les deux mois sur des sujets spécifiques. Ils sont préparés par les réunions techniques de direction convoquées tous les mois sous la direction du directeur général délégué, et consacrées à l'approfondissement de sujets stratégiques ou techniques. Un COMEX élargi, réunissant en outre les sous-directeurs, se réunit enfin une ou deux fois par an. Il s'agit d'un moment de communication managériale.

Le changement de président intervenu en avril 2021 a entraîné quelques évolutions de cette organisation. L'ordre du jour du COMEX est désormais complété par des présentations des directeurs sur des sujets stratégiques ou substantiels, et des équipes du CNES ou intervenants extérieurs peuvent également être invités à y faire des présentations. Les nominations à des fonctions de chef de service ou fonctions supérieures sont désormais discutées et validées par le COMEX. Par ailleurs, les COMEX thématiques et élargi n'ont plus lieu.

Le souhait de faire du COMEX une réelle instance de décision se heurte toutefois au caractère pléthorique de sa composition. Une mission de conseil sur le fonctionnement de l'instance de gouvernance du CNES réalisée en 2016 avait déjà relevé le nombre de participants important comme contribuant à un environnement peu favorable au débat. Le rapport interinspections de l'été 2021 relevait aussi que cette organisation ne favorisait pas l'émergence d'une stratégie claire pour le CNES et laissait le président dans une situation peu confortable pour être en capacité de dessiner des propositions à destination du sommet de l'Etat. Il préconisait, tout en réduisant le nombre de directions, de créer un comité stratégique auprès du président. A cet égard, la réorganisation réalisée au 1^{er} janvier 2022 n'a réduit que de manière marginale le nombre de directions (de 14 à 13) et a ajouté un secrétaire général. Le nombre de participants au COMEX n'a pas été réduit. La direction du CNES estime toutefois que le nombre de participants au COMEX (vingt personnes) permet de gérer les réunions efficacement et de renvoyer rapidement les informations partagées vers l'ensemble des managers. Par ailleurs, l'établissement souligne que le COMEX joue le rôle de comité stratégique. Un comité stratégique a toutefois vocation à être une émanation du conseil d'administration, et du COMEX. Sa création concourrait à ce que le conseil d'administration s'empare pleinement des sujets stratégiques.

Recommandation n° 2. (CNES) : Fortifier la gouvernance en créant un comité stratégique et en renforçant le rôle du comité d'audit.

3.3 Une stratégie immobilière à stabiliser

3.3.1 Une gouvernance qui se structure, une fonction immobilière qui se professionnalise

Le parc immobilier du CNES en pleine propriété comprend 388 bâtiments et infrastructures techniques pour une assise foncière de 66 042 ha. L'établissement est également locataire à Paris de deux bâtiments qui représentent 14 984 m² de surfaces louées (cf. Annexe n° 9). Ses bâtiments et installations sont équipés de 5 556 postes de travail.

Le patrimoine « hors base » du CNES comprend 148 bâtiments d'habitation et 7 bâtiments classés au patrimoine historique. Ce patrimoine immobilier est géré par la société immobilière de Kourou (SIMKO), détenue par le CNES via une convention reconduite par neuf avenants. La recommandation formulée dans le précédent rapport de la Cour des comptes visait à relancer une mise en concurrence plutôt que de prolonger par avenants la relation avec la SIMKO, afin de redéfinir les conditions financières et d'exploitation³⁶ du patrimoine immobilier du CSG. Si les opérations de cession des titres de la SIMKO à CDC Habitat se sont achevées en 2020, la procédure de mise en concurrence de la gestion administrative du patrimoine du CNES n'a été engagée que fin 2022. La recommandation n°6 formulée dans le précédent rapport de la Cour des comptes, demandant au CNES de relancer une procédure de mise en concurrence de la gestion administrative du patrimoine immobilier du CSG, n'est donc que partiellement mise en œuvre pour le moment.

Par ailleurs, malgré un budget non négligeable (en 2021, le budget immobilier pour le fonctionnement s'élève à 38,9 M€ et à 16 M€ en investissement), le CNES ne dispose pas d'un schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI) finalisé. Alors qu'il devait être approuvé par le conseil d'administration de juin 2021, le SPSI 2021-2026 devrait être présenté à l'assemblée délibérante en décembre 2022. Il est à noter également que le précédent SPSI 2016/17-2022 n'avait recueilli qu'un pré-avis de la part de la Direction de l'Immobilier de l'État (DIE) en raison notamment d'une saisie incomplète des données dans le progiciel interministériel CHORUS-RE-FX, outil unique de recensement de l'ensemble des biens propriété de l'État et de ses opérateurs. La mise à jour des données dans CHORUS RE-FX pour le parc immobilier du CSG se poursuit, mais le CNES devra rapidement progresser sur ces aspects.

Afin de répondre aux évolutions réglementaires et aux directives et obligations fixées par la politique immobilière de l'État, le CNES a entrepris de renforcer la gouvernance de sa fonction immobilière par la création d'un comité directeur de la stratégie immobilière (CDSI), piloté par le président directeur général et préparé par la fonction immobilière centrale (placée auprès du secrétaire général), auquel participent l'ensemble des directions parties prenantes aux questions immobilières. Les décisions du CDSI s'appuieront sur les travaux de la fonction immobilière centrale (FIC) nouvellement créée. Rattachée au secrétariat général, la FIC proposera une vision consolidée supra-établissements des sujets immobiliers notamment des expressions budgétaires. A ce titre, elle s'assurera de la cohérence entre la stratégie immobilière du CNES et celle déployée par l'État. La FIC interviendra aussi en soutien aux établissements

³⁶ Cf. rapport de la Cour des comptes (pages 55 et 56) : La rémunération de la SIMKO demeure élevée (environ 6%) même si la SIMKO supporte la totalité du risque lié au contentieux du recouvrement et aux impayés.

afin d'homogénéiser le traitement des affaires immobilières et de professionnaliser la fonction immobilière.

Dans ce cadre, le déploiement du BIM-GEM (building information model³⁷ ; gestion – exploitation - maintenance) devrait contribuer à la maîtrise de la gestion du parc immobilier vaste et complexe du CSG en optimisant la prise de décision tout au long du cycle de vie des projets, notamment grâce à la maîtrise des risques techniques, énergétiques et réglementaires que permet l'outil. Le coût financier du déploiement du BIM, réparti entre 2022 et 2026, est évalué à 6,1 M€.

3.3.2 D'ici à 2025, le CNES doit faire face à un besoin d'investissement immobilier complémentaire de 60 M€.

Le CNES est confronté à des investissements majeurs pour répondre à l'objectif de diminution du recours aux énergies fossiles au profit d'énergies vertes (photovoltaïque, utilisation de la biomasse et de la géothermie) et aux obligations de réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments à usage tertiaire³⁸, alors que les centres vieillissants auront des difficultés à opérer pleinement l'ensemble des transformations.

Pour y répondre, quatre plans de rénovations coexistent au CNES. Ils s'inscrivent dans la démarche de la politique immobilière mise en œuvre par l'Etat : densification et réorganisation des espaces de travail, amélioration des performances énergétiques, utilisation des énergies renouvelables et respect de l'environnement. Trois des quatre plans concernent le CSG : le CSG-Nouvelle Génération (CSG-NG) cofinancé par l'ESA dans le cadre du programme de modernisation de la base de lancement, le programme CT 2032 qui a vocation à rénover le pôle tertiaire du centre technique du CSG, et le plan de rénovation du patrimoine hors-base. Les plans de rénovation du CSG représentent un coût prévisionnel d'investissement de 96 M€ sur 10 ans.

Suite à la résolution quinquennale 2020-2024³⁹ adoptée par le Conseil de l'ESA en novembre 2019, le CNES s'est engagé dans la mise en œuvre du plan de modernisation de la base spatiale qui comprend notamment la construction d'un nouveau centre des opérations (CDO) qui nécessitera l'adaptation et la suppression d'infrastructures existantes et le démantèlement de bâtiments sur le centre technique. Le CNES assure la maîtrise d'ouvrage déléguée pour le compte de l'ESA. Le coût total du bâtiment CDO représente 76 M€, dont 25 M€ sont à la charge du CNES. Réalisé dans le cadre d'une résolution avec l'ESA, le financement du projet CSG-NG sera pourvu. Le CDO, qui sera propriété du CNES, abritera des

³⁷ Building information model peut se traduire par modélisation des informations (ou données intelligentes) du bâtiment et infrastructure.

³⁸ L'article 175 de la loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, dite loi Elan, a modifié les dispositions de l'article L.111-10-3 du code de la construction et de l'habitation qui prévoit la mise en œuvre d'actions de réductions de la consommation d'énergie finale dans les bâtiments existants à usage tertiaire d'au moins 40% en 2030, 50% en 2040 et 60% en 2050 par rapport à 2010.

³⁹ Le maintien en condition opérationnelle de la base est soutenu par le budget qui fait l'objet d'une résolution quinquennale votée par le Conseil de l'ESA. La répartition de l'effort de financement du MCO se fait à hauteur de 1/3 des coûts supportés par le CNES et de 2/3 par les Etats membres de l'ESA (dont la France).

activités techniques (salles d'opération, data center...) pour une surface de 2 685 m², des activités tertiaires pour une surface de 1 930 m² et 237 m² de parties communes.

Par ailleurs, le CSG a entamé une réorganisation de la zone tertiaire du centre technique (programme CT 2032) qui porte sur 25 bâtiments et 415 postes de travail. L'établissement a missionné le cabinet EGIS Conseil pour l'accompagner dans cette démarche engagée en janvier 2021, et à l'issue de laquelle certains bâtiments seront rénovés et d'autres démolis. Le coût du programme CT 2032 est évalué à 37 M€ sur 10 ans.

Le programme de rénovation du patrimoine hors base a été présenté au CDSI du 11 avril 2022. Il comprend notamment la mise à niveau du complexe hôtelier des Roches, financée partiellement par le produit de la vente de l'hôtel Le Manguier (2,5 M€), approuvé par le conseil d'administration en octobre 2021. Le CNES considère qu'il a besoin de disposer d'une capacité d'accueil hôtelier pour ses activités spatiales. De plus, le site de la Pointe des Roches est, de par son accès direct au rivage, une zone de sécurité stratégique en cas de crise majeure. Quant à la rénovation de la résidence Corissante et des villas Jacaranda, elle est l'une des conditions du maintien sur le site des sapeurs-pompiers de Paris. Le plan de rénovation du patrimoine hors base est estimé à 34 M€ sur 10 ans.

Menées en coordination avec la DRAC, les actions de rénovation du patrimoine historique situé sur les îles du Salut devront trouver des financements.

À Toulouse, le coût prévisionnel du plan de rénovation CST-Nouvelle génération (CST NG) est évalué à 101 M€ pour les 10 années à venir.

S'agissant des bâtiments pris à bail, le bailleur des Halles (siège du CNES) a délivré un congé avec une offre de renouvellement pour une durée de trois ans, convenue entre les parties. Le siège doit être réinstallé dans de nouveaux locaux pour juin 2024 au plus tard. Sans écarter la solution d'acquisition d'un bâtiment, qui représenterait un investissement évalué entre 50 M€ et 70 M€, la prise au bail est aujourd'hui la solution privilégiée. Elle nécessitera un budget d'investissement évalué à 8 M€ pour les années 2022 à 2024, correspondant à la mise en état des locaux quittés, au déménagement et à la configuration du nouveau bâtiment. Par ailleurs, l'ESA et le CNES ont entamé une réflexion portant sur la création d'un hub européen du transport spatial qui accueillerait, sur un même site, les entreprises et les incubateurs du secteur européen du transport spatial qui souhaiteraient s'y installer. Ce projet pourrait nécessiter le déménagement de la DTS (située à Daumesnil) vers ce nouveau pôle. Toute décision engageante était suspendue aux arbitrages retenus lors de la dernière CMIN. Quant au coût de ce projet, il est estimé à 6 M€.

Au total, pour la période 2022 à 2025, tous centres confondus, l'effort d'investissement complémentaire à la programmation actuelle dans le PMT s'élève donc à 60 M€ (cf. Annexe n° 10), soit près de deux fois le montant actuellement budgété. Les projections pluriannuelles ne portant toutefois que sur 10 ans, les travaux immobiliers qui se poursuivront au-delà de 2025 ne sont, aujourd'hui, pas financés.

3.4 Une gestion des achats encore perfectible

Le CNES est soumis, depuis le 1^{er} avril 2019, au code de la commande publique issu de l'ordonnance n° 2018-1074 du 26 novembre 2018 et du décret n° 2018-1075 du 3 décembre 2018. L'établissement était auparavant soumis à l'ordonnance n° 2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics qui avait elle-même abrogé l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005 relative aux marchés passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au code des marchés publics.

Le CNES est par ailleurs soumis aux règles et procédures d'achat du CNES arrêtées le 4 janvier 2011 et modifiées le 30 mai 2016 ainsi que le 13 avril 2019 par le Président du Conseil d'Administration par délégation du Conseil du 6 décembre 2007 et du 7 juillet 2016, en application de l'article 4 du décret modifié n° 84-510 du 28 juin 1984 relatif au CNES.

L'instruction a examiné les écritures comptables couvrant la période sous revue, et les a soumises à un examen statistique fondé sur la loi de Benford⁴⁰ (voir Annexe n° 11), qui n'a pas révélé d'aberration pouvant laisser croire à l'existence d'irrégularités.

3.4.1 Une fonction achat solidement structurée malgré quelques lacunes récentes

La fonction achat du CNES est assurée par le secrétariat général du CNES et en particulier par la direction éponyme de l'établissement, la direction financière, la direction des services comptables et la délégation juridique chargée le cas échéant de convoquer la commission interne des marchés (CIM) du CNES si les critères du marché le justifient. Depuis 2007, le conseil d'administration examine tous les marchés d'un montant supérieur à 20 M€ HT, seuil qui était initialement à 5 M€ HT et avait été relevé lors de la création de la CIM cette même année. Sont par ailleurs communiqués à la CIM tous les projets de contrats, conventions, accords-cadres, marchés, à l'exception de ceux conclus en application d'un accord-cadre multi-attributaire, d'un montant égal ou supérieur à 6 M€ HT, d'un montant supérieur ou égal à 4 M€ HT évoqués par le président de la CIM, ainsi que les marchés subséquents à un accord-cadre mono-attributaire d'un montant égal ou supérieur à 1 M€ HT évoqués par le président de la CIM.

Le CNES est également doté d'un processus de contrôle interne budgétaire et financier organisé en cycles : achats, recettes, paie, immobilisations, habilitations du système d'information, sécurité des opérations financières, budget. L'examen des rapports de contrôle durant la période sous revue a fait apparaître que le cycle « achats », qui était encore dans l'état « maîtrisé » en 2018, est depuis 2019 dans l'état « à surveiller », en raison de retards récurrents dans l'apposition des certificats de service fait ainsi que de lacunes dans les justificatifs produits. Le CNES a constaté que le phénomène était dû à quelques ordonnateurs délégués bien identifiés. Une action de formation a été mise en place par sessions présentielle (deux pour les ordonnateurs délégués de métropole et une pour le CSG) ainsi que par des modules de

⁴⁰ La loi de Benford, ou loi des nombres anormaux, est une loi statistique indiquant la probabilité d'occurrence d'un chiffre à l'intérieur d'une série donnée. Cette probabilité varie comme le logarithme de l'inverse de chaque chiffre. Le chiffre 1 est ainsi le plus représenté. La loi de Benford permet de mettre en évidence des séries numériques anormales, et donc de détecter d'éventuelles fraudes.

e-learning, mais aucune mesure d'ordre managérial n'a été prise pour le moment vis-à-vis des agents en question.

3.4.2 L'examen d'un échantillon des marchés passés par le CNES n'a pas fait apparaître d'anomalie particulière, malgré quelques dérives

De 2018 à 2021, le CNES a contractualisé 2 665 marchés complexes⁴¹, pour un montant total de 2,26 Md€. Un échantillon de 60 marchés représentant un montant de 722 M€, soit 32 % du total de ces marchés passés durant la période sous revue, a été examiné par la Cour.

L'échantillon couvre les quinze marchés les plus volumineux passés par le CNES, ainsi que d'autres contrats sélectionnés pour leur représentativité des différentes activités du CNES : activités scientifiques (financements de thèses, fournitures d'instrumentation, conventions de partenariat), logistique (nettoyage de locaux, rénovation de bâtiments, construction, transport, alimentation), prestations de service (conseil, analyse). Le spectre d'activités est suffisamment large et le taux de couverture en montant suffisamment important (un tiers du montant total) pour que cet échantillon soit jugé représentatif.

Quelques marchés et accords-cadres ont retenu l'attention de la Cour : l'accord-cadre algorithmie de juillet 2018, qui présente des taux de dépassement conséquents, le montant-cible passant de 30 à 48 M€, l'accord-cadre sur les processeurs numériques transparents, l'accord-cadre cybersécurité, dont le montant a été largement sous-évalué, ainsi qu'une augmentation substantielle du montant du marché de réalisation du pas de tir Ariane 6.

3.4.3 Le CNES exempte quasi-systématiquement ses fournisseurs de pénalités de retard

Trois contrats ont fait l'objet de demandes d'exonération de pénalités durant la période sous revue, pour un montant total finalement exonéré de 25 747 762 € : Orange Antilles Guyane, Cegelec et Airbus Defense & Space (CSO).

Plus généralement, le CNES reconnaît explicitement adopter une attitude souple dans l'application des pénalités de retard⁴², privilégiant la qualité des prestations à la rapidité du service fait. De 2018 à 2021, 602 reports de délais⁴³ ont ainsi été accordés à des sous-traitants du CNES, pour un montant de pénalités non-recouvrées dont le chiffre exact n'a pu être

⁴¹ Un marché est dit complexe au sens du code des marchés publics lorsque le pouvoir adjudicateur « n'est objectivement pas en mesure de définir seul et à l'avance les moyens techniques pouvant répondre à ses besoins » ou « d'établir le montage juridique ou financier d'un projet ».

⁴² Le PV du comité d'audit du 22 juin 2018 mentionne ainsi que « [les pénalités de retard] sont assez peu fréquemment appliquées lorsqu'il s'agit de reports de délais sauf si la qualité de la réalisation est mise en question. »

⁴³ Nombre de reports de délais instrumentés dans l'outil de gestion SAP. Ces reports de délais peuvent être aussi bien le fait des sous-traitants du CNES que le CNES lui-même puisque l'outil de gestion ne permet pas de faire la distinction.

communiqué par le CNES⁴⁴ mais qui, si l'on applique la formule contractuelle standard de calcul de pénalités $V \times R / 3000$, où V est le montant de l'événement pénalisé et R le nombre de jours de retards, donne un chiffre d'environ 11 M€.

Ce parti-pris favorable à la qualité au détriment de la rapidité peut se défendre eu égard à la nature souvent très pointue des technologies développées par le CNES, souvent à la limite de l'état de l'art, sachant par ailleurs que le contexte de crise sanitaire en 2020 et 2021 a conduit l'Etat à demander à ses opérateurs de faire preuve de retenue dans l'application des pénalités de retard. Il n'en pose pas moins une question de fond quant au bon respect des règles contractuelles établies lors de la passation des marchés.

Recommandation n° 3. (CNES) : Se montrer plus vigilant dans l'exécution des contrats, notamment en matière de recouvrement des pénalités de retard et de certification du service fait.
--

3.5 Une politique RSE exigeante et récemment structurée

Une délégation au développement durable directement rattachée au PDG du CNES a été mise en place suite à la réorganisation de 2021. Cette délégation a en charge la proposition de la politique RSE, la politique environnement et le suivi de l'intégralité des objectifs transverses du CNES, la proposition de la stratégie bas carbone et le suivi des objectifs et de la feuille de route associée, le pilotage du projet Green by CNES ainsi que la maîtrise d'ouvrage du projet *Space climate observatory* (SCO), projet de partage de données satellitaires destiné à aider les collectivités locales à s'adapter au changement climatique (submersion, prévisions d'ilots de chaleur, catastrophes naturelles...)

Le CNES a formalisé pour la première fois sa politique RSE dans un document de politique de responsabilité sociétale signé du PDG du CNES le 13 octobre 2020. Ce document, d'une dizaine de pages, présente les cinq grands engagements de l'établissement : agir en employeur responsable, promouvoir un espace protecteur et durable, créer de la valeur partagée grâce au spatial, réduire l'empreinte environnementale du CNES, et accompagner les territoires. Une matrice de matérialité présente la déclinaison de ces engagements en objectifs et actions, et retrace leur correspondance avec les 17 objectifs de développement durable (ODD) contenus dans l'Agenda 2030 de l'ONU. L'engagement RSE du CNES est rappelé explicitement dans le COP 2022-2025 au chapitre 2.5 « *Le CNES vecteur de RSE* ». Trois objectifs y sont rattachés : mettre le CNES sur une trajectoire de zéro émission nette de carbone en 2050, mettre la consommation électrique du CSG sur une trajectoire de 90 % d'énergies renouvelables en 2030, et réaliser les actions contenues dans la feuille de route sur l'égalité hommes/femmes (voir *infra*).

Pour réaliser l'objectif de 90 % d'énergies renouvelables assigné au CSG, le CNES a fait le choix de créer une société de projet portée par des industriels spécialisés dans la transition

⁴⁴ Le calcul exact des pénalités recouvrables en l'absence d'extension de délai nécessitait, d'après les services du CNES, un travail de reconstitution trop lourd (certaines pièces n'étant pas dématérialisées) pour être réalisé dans les délais de l'instruction.

énergétique. Cette société de projet sera contrôlée par une filiale de Telespace baptisée Green by CNES, laquelle sera alimentée également par de l'épargne salariale. Le modèle économique de cette société reposera sur la vente de services énergétiques fournis par différents projets, tels que des centrales à biomasse trigénération, des champs solaires ou de la production de bio-ergols et bio-méthane. Ce projet est censé permettre au CNES de réaliser les travaux très lourds que nécessite l'adaptation énergétique du CSG sans recourir à l'emprunt (ce qui lui est défendu par son statut) ni ponctionner excessivement son budget d'investissement. Dans ce cadre, le CNES sera à la fois actionnaire de la société via la chaîne Telespace/Green by CNES, et client des services fournis. Un premier investissement via le projet CBK1 de centrale biomasse trigénération du CSG a d'ores et déjà été mis en place.

Si le caractère innovant du montage doit être relevé, de fortes incertitudes liées à sa complexité entourent néanmoins sa réalisation, telles que la faisabilité technologique du projet, l'appétence des investisseurs (et en particulier des salariés du CNES) ou encore l'intérêt de clients autres que le CNES. Le modèle économique de Green by CNES doit être présenté en fin d'année 2022 à la commission de régulation de l'énergie.

3.6 Un système d'information (SI) d'un bon niveau de sécurité mais en manque d'investissements

Classé opérateur d'importance vitale, le CNES s'appuie sur un système d'information devant répondre aux exigences de l'article 22 de la loi de programmation militaire 2014-2019. En tant que tel, l'organisme a fait l'objet d'audits par les cabinets CAP Gemini ou Wavestone en 2019. Le commissaire aux comptes PWC audite également le SI comptable.

Ces différentes interventions ont abouti à la mise en place d'une gouvernance bicéphale du système d'information. D'un côté, la DTN réalise les tâches liées aux infrastructures, au SI scientifique et applicatif. De l'autre, la direction centrale de la sécurité industrielle et de la sûreté (DCSIS), située à Toulouse et employant une cinquantaine d'employés et collaborateurs, s'occupe plus précisément de la sécurité des systèmes d'information (SSI).

3.6.1 La SSI est de bon niveau malgré un manque de mise à jour

Conformément aux demandes de l'ANSSI, le système d'information du CNES est organisé en enclaves correspondant à autant de lignes de défenses potentielles en cas d'agression. Les domaines des lanceurs et des satellites sont ainsi isolés l'un de l'autre ainsi que du reste du SI. Le domaine des lanceurs fait lui-même l'objet d'un partitionnement approfondi.

Les processus en place sont respectés et la sauvegarde du système efficiente. Toutefois, la documentation-clé du SI (directive d'audit SSI, charte relative à l'utilisation du SI, mise en œuvre des mesures RGPD ou encore politique de maîtrise des risques majeurs du CNES) n'a pas été mise à jour récemment.

3.6.2 La dette technique du SI s'est creusée récemment faute d'investissements

Les budgets SI ont fait l'objet d'une relative maîtrise depuis 2018 (voir tableau ci-dessous), au prix toutefois d'un creusement de la dette technique du système. Lors du renouvellement du contrat conclu pour la période 2015-2021, l'infogérant titulaire a consenti en effet le maintien de ses tarifs initiaux moyennant une diminution du périmètre technique de son intervention, ce qui a induit une dégradation de la qualité de service.

Tableau n° 7 : Investissements en SI sur la période 2018-2022 (M€)

<i>En M€</i>	2018	2019	2020	2021	2022
Exploitation / Fonctionnement SI	36,5	37,8	38,2	38,1	39,3
Investissement SI	13,9	14	13,6	15,6	13,5

Source : CNES

Des investissements majeurs sont nécessaires pour couvrir l'obsolescence des moyens, permettre au schéma directeur des SI d'être en cohérence avec l'accroissement des usages, et rajeunir le parc informatique. Le CNES estime ainsi qu'à fin 2021, sur la base d'un suivi régulier de l'âge du parc et sur les besoins techniques des métiers applicatifs, que plus de 50 % des matériels du parc informatique courent un risque « maximal » d'obsolescence.

Sur la base de ce constat, le CNES a établi un plan de renouvellement bureautique, contenant un investissement de 0,8 M€ à fin 2022. Cet investissement devra permettre à terme d'obtenir un âge moyen du parc entre 1 et 3 ans sur plus de 65 % des machines contre 58 % actuellement. A titre illustratif, un scénario d'investissement à hauteur de 1,3 M€ aurait permis d'atteindre 85 %.

Cette dette technique engendre mécaniquement des budgets de maintenance plus importants : sur la période 2018-2022, il est constaté une augmentation de 8,2 % du budget « Exploitation / Fonctionnement du SI » et une baisse de 3,1 % du budget « Investissement SI ». Un sous-investissement par rapport aux besoins réels de la fonction SI pourrait donc entraîner à terme une situation critique où le CNES verrait sa capacité d'action informatique limitée, hésitant entre la volonté d'investir pour le futur et celle d'assumer ses besoins en maintenance de l'existant.

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

La situation financière du CNES est restée stable entre 2018 et 2021, le seul événement marquant étant la perte du satellite Taranis en novembre 2020, qui est directement à l'origine d'un résultat net négatif de -55,5 M€ cette même année.

Les instances de gouvernance fonctionnent dans l'ensemble correctement même si des pistes d'amélioration sont envisagées, notamment le renforcement du comité d'audit. Le pilotage de l'établissement pourrait en outre être renforcé dans son volet opérationnel.

En dépit d'une gouvernance en cours de structuration, la fonction immobilière accuse plusieurs retards : la convention passée avec la société immobilière de Kourou, chargée de la gestion du patrimoine immobilier du CSG, n'a toujours pas été remise en concurrence malgré la recommandation formulée par la Cour en 2018. Le CNES est toujours en attente de validation de son schéma pluriannuel de stratégie immobilière, bloqué depuis 2016 faute de saisine correcte des données immobilières dans CHORUS. Enfin, le choix assumé de retarder certains investissements immobiliers a conduit à des situations de vétusté avérées sur les sites de Toulouse et de Kourou, conduisant le CNES à faire face à un important besoin d'investissement de 60 M€ sur les trois prochaines années.

La fonction achats s'avère solidement structurée par des mécanismes de contrôle et une commission des marchés efficaces. Des marges de progrès ont cependant été constatées sur le contrôle des accords-cadres, dont quelques-uns présentent des dépassements significatifs, ou encore sur l'apposition de certificats de service fait par quelques ordonnateurs délégués. Le point le plus sensible concerne les retards d'exécution des contrats, qui font presque tous l'objet de reports de délais lorsque la prestation correspond aux spécifications contractuelles, induisant une absence quasi-totale de pénalités de retard et un manque à gagner correspondant de plusieurs dizaines de millions d'euros, comme cela fut par exemple le cas pour les deux derniers satellites du programme CSO. Une approche plus rigoureuse dans l'exécution des contrats devra être mise en place.

Parmi les autres axes de gouvernance notables, la politique RSE du CNES s'est structurée depuis 2020 autour de quelques axes forts tels qu'une stratégie bas carbone qui touchera notamment fortement le CSG et obligera à de forts investissements, ou encore le projet Green by CNES visant à créer une filiale de Telespace Participation dédiée au financement de projets de décarbonation de l'empreinte environnementale du CNES. Le bilan devra en être tiré.

Enfin, si la sécurité des systèmes d'information répond aux exigences attendues d'un tel établissement, le SI a contracté une dette technique importante faute d'investissements, qu'il faudra résorber rapidement sous peine de risques de dysfonctionnements.

4 LE DEFI DES COMPETENCES

En tant qu'établissement public chargé d'une politique industrielle à forte composante technologique, le CNES met en œuvre une palette de compétences très large qu'il s'agit de maintenir et d'adapter aux évolutions économiques du secteur spatial tout en maintenant son excellence sur les missions de souveraineté.

4.1 Des ressources humaines stables, essentiellement composées d'ingénieurs et de cadres

Au 31/12/2021, les effectifs⁴⁵ du CNES s'élèvent à 2 361 personnes, dont 72 % travaillent sur les sites de Toulouse et d'Aire-sur-l'Adour. Une légère diminution a été constatée entre 2019 et 2021 (-0,46 %), due principalement aux catégories secrétaires (-7 %) et techniciens (-12,5 %).

Tableau n° 8 : Effectifs du CNES au 31/12 de 2019 à 2021

		I. & C.	TECH.	ADM.	SECR.	OUV.	PROT.	TOTAL
Paris les Halles	2019	146	3	16	18			183
	2020	145	3	18	18			184
	2021	149	4	16	18			187
Paris Daumesnil	2019	184	1	11	10			206
	2020	174	1	9	9			193
	2021	169	1	9	9			188
Toulouse & A/A	2019	1478	63	67	91	10	4	1713
	2020	1478	62	72	93	9	4	1718
	2021	1486	58	71	88	9	4	1716
Kourou	2019	200	29	26	15			270
	2020	211	24	27	11			273
	2021	214	21	25	10			270
TOTAL	2019	2008	96	120	134	10	4	2372
	2020	2008	90	126	131	9	4	2368
	2021	2018	84	121	125	9	4	2361

Source : bilan social 2021. A/A : Aire-sur-l'Adour.

Ainsi qu'il avait été relevé lors du précédent contrôle, les ingénieurs et cadres continuent de constituer l'essentiel des effectifs (environ 85 %) en raison du niveau de qualification requis pour exercer les missions techniques et opérationnelles de l'établissement.

⁴⁵ Effectifs au sens du bilan social, ie titulaires d'un CDI et ENF (européens non-français).

Le taux de turn-over des ingénieurs varie du reste très peu durant la période sous revue, évoluant entre 3,5 et 4 %⁴⁶. Ce taux est inférieur à celui de la plupart des autres catégories du CNES comme les cadres (13,3 % en 2021), secrétaires (6,6 %), ouvriers (5,6 %) ou techniciens (8,4 %), reflétant une faible mobilité qui est à la fois la traduction des souhaits des salariés mais aussi des durées longues des programmes gérés par le CNES.

4.1.1 La féminisation des catégories professionnelles supérieures se poursuit très légèrement

La proportion de femmes est en très légère augmentation (5 femmes de plus) entre 2019 et 2021. Cette stagnation masque un effet de vase communicant entre la catégorie des ingénieurs et des cadres (+13), au détriment des secrétaires (-9) et des techniciens (-3). Le taux de féminisation des ingénieurs et cadres reste stable (33 %) pour un taux de féminisation global de 38 %.

Graphique n° 3 : Répartition hommes/femmes par catégorie professionnelle entre 2019 et 2021

		I. & C.		TECH.		ADM.		SECR.		OUV.		PROT.		TOTAL	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Paris les Halles	2019	75	71	3		3	13		18					81	102
	2020	76	69	3		3	15		18					82	102
	2021	80	69	4		3	13		18					87	100
Paris Daumesnil	2019	134	50	1		2	9	1	9					138	68
	2020	126	48	1		2	7	1	8					130	63
	2021	124	45	1		2	7	1	8					128	60
Toulouse & A/A	2019	1015	463	55	8	12	55		91	3	7	2	2	1087	626
	2020	1014	464	54	8	14	58		93	3	6	2	2	1087	631
	2021	1008	478	50	8	11	60		88	3	6	2	2	1074	642
Kourou	2019	127	73	21	8	7	19	1	14					156	114
	2020	135	76	19	5	4	23	1	10					159	114
	2021	136	78	16	5	4	21	1	9					157	113
TOTAL	2019	1351	657	80	16	24	96	2	132	3	7	2	2	1462	910
	2020	1351	657	77	13	23	103	2	129	3	6	2	2	1458	910
	2021	1348	670	71	13	20	101	2	123	3	6	2	2	1446	915

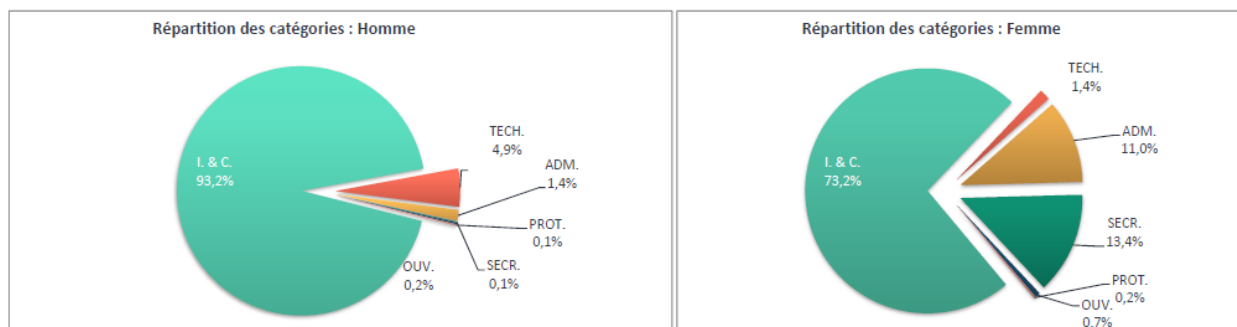
Source : bilan social 2021. A/A : Aire-sur-l'Adour.

L'accord égalité professionnelle du 24 juin 2019 a fixé au CNES un objectif de garantie d'accès aux classifications supérieures identique entre les femmes et les hommes à parcours professionnel et performances comparables. L'accord, qui a été signé pour une durée de quatre ans avec possibilité de reconduction, prévoit un taux de recrutement minimal de 30 % de femmes. Il fixe également un objectif de féminisation d'au moins 18 % dans la catégorie 3C et 35 % dans la catégorie 3B+ à horizon de trois ans⁴⁷, deux catégories identifiées comme particulièrement déficientes en la matière. Au 31 décembre 2020, le premier objectif avait été dépassé avec 19 %, la catégorie 3B+ n'atteignant par contre que 32 %.

⁴⁶ Calcul : Cour des comptes. Un taux de rotation de 4 % signifie que l'effectif est renouvelé en moyenne tous les 25 ans.

⁴⁷ L'échelle d'emploi des ingénieurs et cadres au CNES est la suivante : 1, 2, 3A, 3A+, 3B, 3B+, 3C, hors-échelle.

Graphique n° 4 : Répartition hommes/femmes par catégorie en 2021



Source : bilan social 2021

L'index d'égalité professionnelle du CNES⁴⁸ a chuté de 94/100 en 2019 à 89/100 en 2020 du fait d'une baisse du nombre de femmes promues, laquelle est due toutefois à un effet de promotion automatique sur une population de jeunes ingénieurs récemment recrutés et majoritairement masculins⁴⁹. L'indicateur de turn-over de femmes embauchées prévu au titre de l'accord sur l'égalité professionnelle de 2019, analysé sur les 5 dernières années, n'a en revanche rien révélé d'anormal.

Le COP 2022-2025 prévoit également un indicateur de mesure de mise en œuvre des actions contenues dans l'accord pour l'égalité professionnelle, avec une cible d'au moins 90 % d'objectifs de l'accord réalisés en fin de COP.

⁴⁸ Appelé encore index « Pénicaud », cet indicateur standard pour les entreprises de plus de 50 salariés a été mis en place par la loi du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel.

⁴⁹ Un ingénieur recruté au CNES augmente automatiquement de position entre 18 et 24 mois après son arrivée.

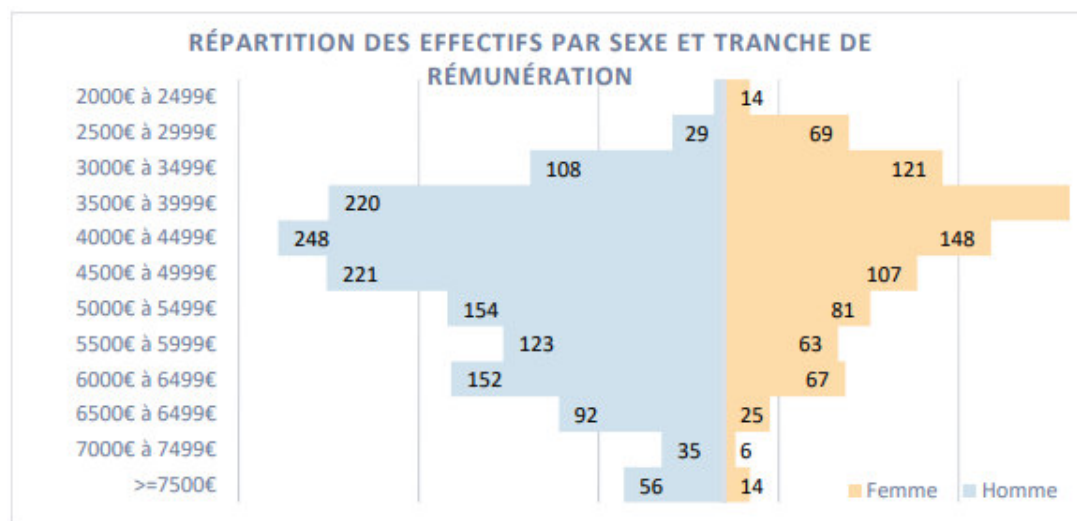
Les grands chiffres de la politique de rémunération au CNES⁵⁰

Pour l'année 2021, le CNES a versé une masse salariale brute de 156 566 840 €, pour un rapport interdécile (rapport entre les 10 % des rémunérations les plus hautes et les 10 % les plus basses) de 2,53, en légère hausse par rapport à 2020 (2,49) et 2019 (2,52).

La rémunération mensuelle moyenne (salaire de base au 31/12 + prime d'ancienneté + prime de fin d'année) par catégorie professionnelle est donnée ci-dessous :

	I. & C.	TECH.	ADM.	SECR.	OUV.	PROT.	TOTAL
Paris les Halles	6021	2862	3329	3277			5453
Paris Daumesnil	5151	NC	3287	3244			4960
Toulouse & A/A	4995	3214	3311	3191			4756
Kourou	4674	3280	3175	3129			4370
TOTAL	5048	3213	3283	3203	2633	3275	4783

La pyramide des rémunérations par tranche et par sexe est donnée ci-dessous :



⁵⁰ Source : bilan social 2021.

4.1.2 Le nouveau COP prévoit un léger desserrement des contraintes de masse salariale, mais la cible est d'ores et déjà fragilisée par la montée de l'inflation

Le COP 2016-2020 fixait un objectif global de non-dépassement du plafond de la masse salariale en prenant 2016 pour année de référence. Le précédent contrôle avait mis en évidence la difficulté pour le CNES de tenir cet engagement dès la première année d'exercice, puisque la masse salariale progressait de 1,5 % entre 2016 et 2017. La mise en place de mécanismes de pilotage plus efficaces a néanmoins permis au CNES de revenir dans les limites du COP à partir de 2018. Des réunions de suivi mensuelles ont ainsi été mises en place afin d'analyser les écarts entre prévisionnel et réalisé, et des simulations d'atterrissage au 31 décembre ont été effectuées à une fréquence trimestrielle. Ce mécanisme correspondait à la demande faite par la Cour en 2018 d'un pilotage infra-annuel.

Cette maîtrise a été obtenue par la mise en place de mesures unilatérales de la part du CNES, les négociations annuelles obligatoires 2020 et 2021 n'ayant pas débouché sur un accord.

En matière de rémunération moyenne des personnels en place (RMPP), après une absence de cadrage en 2018 et 2019, le CNES a dépassé le pourcentage maximal fixé par ses tutelles en 2020 (1,93 % contre 1,80 %). La RMPP prévisionnelle pour 2021 est néanmoins en phase avec la cible (1,30 %).

Tableau n° 9 : Trajectoire indicative de masse salariale prévue par le COP 20215-2025

	2021 <i>Prev</i>	COP 2022-2025			
		2022 <i>COP</i>	2023 <i>COP</i>	2024 <i>COP</i>	2025 <i>COP</i>
CHP 200	249,00	251,16	252,83	253,48	254,47
ICF	4,40	4,16	4,35	4,00	4,00
CHP200-IFC	244,60	247,00	248,48	249,48	250,47
		0,98%	0,60%	0,40%	0,40%
			Moy COP 2022-2025 / 2021		0,60%

Source : COP 2022-2025.

Le COP 2022-2025 prévoit une rectification du mode de calcul de l'indicateur de masse salariale et en modifie la cible. Il clarifie d'abord le périmètre des dépenses considérées, qui correspondent désormais au montant en droits constatés de l'agrégat CHP 200⁵¹, déduction faite des indemnités de fin de carrière (IFC)⁵². Cette clarification représente un progrès, la Cour ayant relevé en 2018 la nécessité d'une définition plus précise. Le nouveau COP autorise également une croissance, hors IFC, de 0,6 % par an en moyenne entre 2022 et 2025 par rapport à 2021, suivant la trajectoire (indicative) décrite dans le tableau n°9. Le COP mentionne toutefois que

⁵¹ Cet agrégat regroupe les dépenses de masse salariale (salaires, congés, primes, indemnités), les œuvres sociales comprenant les dépenses de médecine du travail, de participation financière au restaurant d'entreprise et CESU, les charges hors paye individuelles (intéressements, subvention CE, taxes formation) et les taxes sur les salaires.

⁵² Les personnels en contrat de professionnalisation et contrat d'apprentissage ne sont pas comptabilisés.

cette limitation est fixée « sous réserve du maintien d'une inflation faible sur la période », hypothèse que l'évolution des prix depuis 2021⁵³ rend d'ores et déjà caduque.

4.2 Une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences en progrès mais encore loin des objectifs fixés par le COP

La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) avait fait l'objet d'une recommandation lors du précédent contrôle invitant le CNES « à donner toute sa portée à la GPEC ». Répondant à cette recommandation, le CNES a lancé, au cours des années 2018-2019, une campagne d'amélioration de sa GPEC sur différentes directions de l'établissement et échelonnée dans le temps. Une expérimentation appelée *strategic workforce planning* (SWP) a d'abord été lancée en 2018 dans les directions chargées des systèmes orbitaux (ex-DSO) et du numérique (ex-DNO), puis étendue à la direction des lanceurs (ex-DLA), au CSG (qui a fait l'objet d'un exercice GPEC particulier) et à l'actuelle DTN. Un référentiel technique commun est notamment en cours de mise au point afin d'être intégré dans les systèmes d'information chargés des RH afin de mieux ajuster les allocations d'effectifs aux besoins des différentes directions. Ainsi que le précédent contrôle l'avait relevé, la réalisation d'un tel référentiel avait déjà été tentée en 2013-2015 puis abandonnée faute notamment de compétences internes à la DRH. Le soutien d'un prestataire externe dans le cadre du projet SWP a permis de contourner cette difficulté.

L'objectif de la DRH est d'avoir passé en revue l'intégralité des directions techniques d'ici la fin de l'année 2022, en visant d'avoir couvert l'ensemble du CNES d'ici mi-2023. Un appel d'offres a été passé en janvier 2022 pour sélectionner un autre cabinet de conseil destiné à appuyer le CNES dans sa démarche et à tenir l'échéance de juin 2023.

L'exercice de GPEC aura ainsi duré près de cinq ans, soit un délai similaire à celui séparant le précédent exercice datant de 2013 du lancement du dispositif SWP en 2018, ce qui montre la difficulté pour le CNES à mener un exercice de GPEC dans des délais raisonnables.

De fait, cette durée prévisionnelle totale de cinq ans et l'horizon temporel choisi de 3/5 ans de revue des compétences apparaissent encore en-deçà de l'objectif assigné au CNES par le COP : celui-ci prévoit en effet de « réaliser une revue tous les deux ans des compétences clés du CNES sur lesquelles le développement ou le maintien d'une expertise à 5/10 ans est indispensable ». Si l'on peut espérer que l'extension de la démarche SWP à l'ensemble du CNES dotera le centre d'un mécanisme de GPEC fiable, la capacité du CNES à tenir l'objectif contractuel d'une revue périodique de deux ans sur un horizon temporel à dix ans (contre cinq ans actuellement) devra rapidement être évaluée. L'inspection générale et direction de la qualité centrale (IGQ) peut être le bon vecteur pour une telle évaluation. En conséquence, la Cour réitère sa recommandation de GPEC formulée lors du précédent contrôle.

Recommandation n° 4. (CNES) : Donner toute sa portée à la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences au sein du CNES et faire le bilan de l'instauration du dispositif SWP un an après son déploiement au niveau de l'ensemble de l'établissement (recommandation réitérée).

⁵³ L'inflation s'établit en France à 5,8% en glissement annuel en août 2022 d'après l'INSEE, avec une prévision de moyenne annuelle de 5,9% pour 2022.

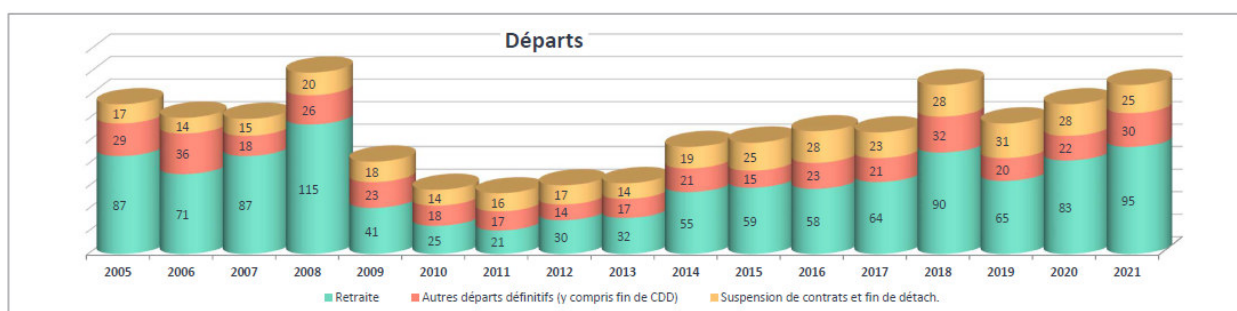
4.3 Une attractivité à maintenir

Etablissement public industriel et commercial gérant des projets complexes à forte valeur ajoutée technologique, le CNES était habitué à mettre en œuvre, depuis sa création, un modèle de gestion RH articulé autour de déroulés complets de carrière. Les transformations du secteur spatial comme l'évolution de la sociologie du monde du travail rendent aujourd'hui ce modèle moins en phase avec les nouveaux enjeux auxquels l'établissement doit faire face.

4.3.1 Les mesures d'attractivité sont principalement concentrées sur les embauches des jeunes au détriment des milieux de carrière

Le défi du vieillissement, déjà mis en évidence lors des deux précédents contrôles, est toujours présent.

Graphique n° 5 : Evolution des départs depuis 2005



Source : bilan social 2021s

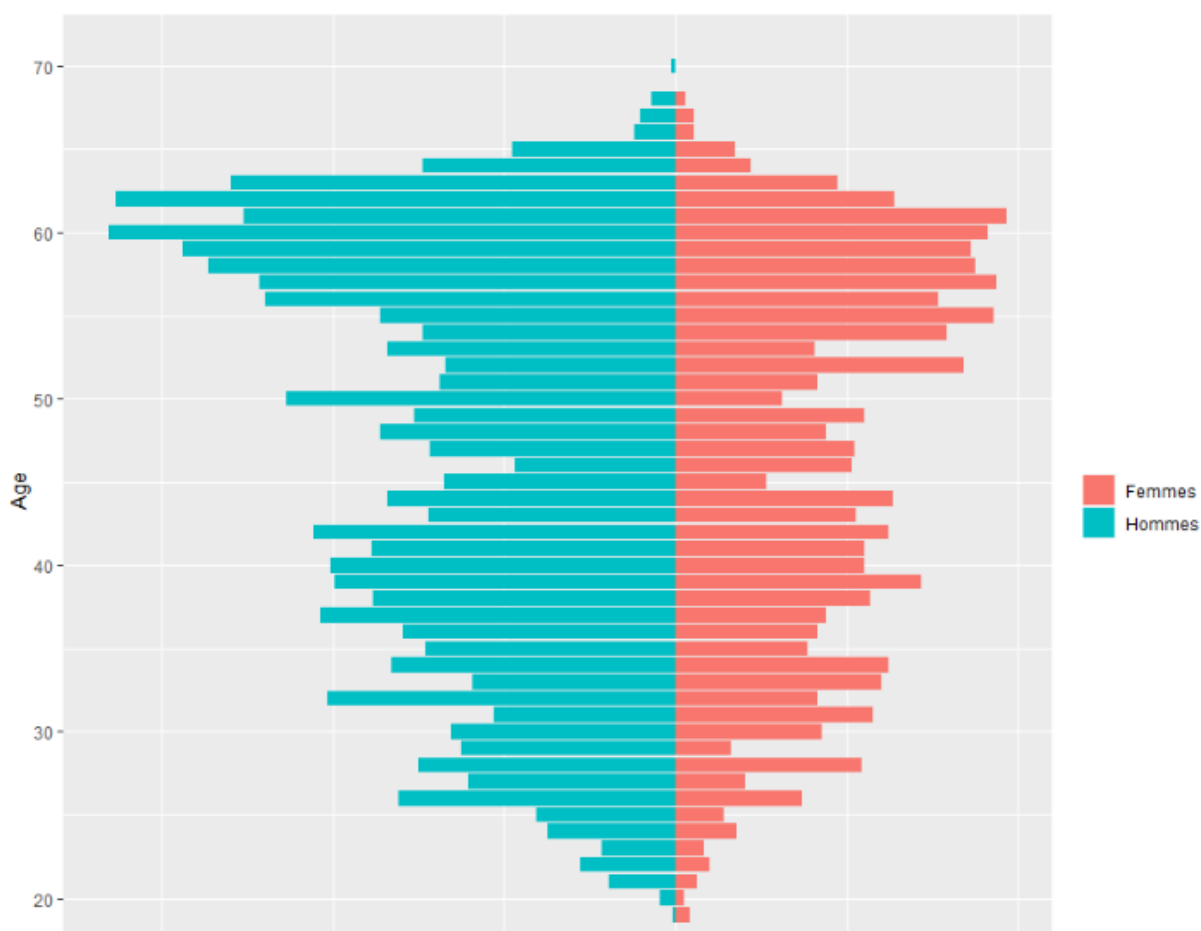
Si entre 2016 et 2021, la moyenne d'âge des agents du CNES, d'environ 48 ans, est restée stable, la part des personnels âgés de plus de 60 ans est passée de 340 personnes en 2018 à 418 personnes en 2021, soit une augmentation de 23 %. En 2021, la part des salariés de plus de 45 ans représente ainsi 58,5 % des effectifs de l'établissement.

Ce vieillissement est visible dans le graphique ci-dessus présentant l'évolution des départs depuis 2005, dont l'augmentation constante depuis 2011 (en dépit d'une hausse ponctuelle en 2018) est tirée uniquement par l'augmentation des départs à la retraite.

La pyramide des âges présentée ci-dessous montre par ailleurs que le phénomène se poursuivra encore plusieurs années puisqu'en 2025, 33 % des employés du CNES auront atteint ou dépassé l'âge légal de départ à la retraite de 62 ans⁵⁴.

⁵⁴ 778 agents sur 2368 ont 57 ans ou plus en 2020. Source : bulletins de paie.

Graphique n° 6 : Pyramide des âges du CNES en 2021



Source : Cour des comptes via données de paie.

Sur la base de ce constat, le CNES a mis en place une stratégie de rajeunissement des recrutements qui, pour le moment, n'a pas encore totalement abouti. Deux accords, l'un du 24 décembre 2013, l'autre du 4 novembre 2016, avaient fixé une cible de 75 % d'embauche de salariés de moins de 35 ans en CDI. En 2020 ce pourcentage s'établit à seulement 67 %. Le CNES a également engagé un effort d'alignement des rémunérations en début de carrière sur celles du secteur privé, si bien qu'à l'embauche, les jeunes salariés du CNES ont une rémunération supérieure à celle du privé de 7 % (chiffres 2019)⁵⁵ en comptant les primes et indemnités.

Cette approche n'empêche pas le décrochage aux stades de carrière ultérieurs. Ainsi, à partir de 30 ans, l'écart commence ainsi à se creuser entre la rémunération médiane du CNES et la rémunération médiane de l'industrie, pour atteindre un maximum de 23 % en fin de carrière (chiffres 2019)⁵⁶. Ce phénomène explique en partie l'effet « classe creuse » que l'on peut constater sur la pyramide des âges pour la génération 45-55 ans (voir Annexe n° 7).

⁵⁵ Source : PV CCSE du 5 décembre 2019. Ce chiffre était de +2% en 2017.

⁵⁶ Ibid.

Ce décrochage peut s'avérer défavorable au CNES dans un contexte d'évolution sociologique du monde du travail, où les salariés sont plus qu'avant en demande de mobilité, et seront tentés, s'agissant du CNES, de partir dans le secteur privé si l'établissement ne parvient pas à proposer des rémunérations compétitives. Le taux de turn-over des moins de 35 ans s'avère à ce titre bien supérieur (24 %) à celui des 45-55 ans (1,2 %)⁵⁷. La situation peut devenir d'autant plus problématique que l'acculturation des agents du CNES aux problématiques générées par le NewSpace plaidera pour des aller-retours fréquents entre l'industrie et la sphère publique. En l'absence d'une politique de rémunération adaptée, le CNES est susceptible de faire face à une fuite de compétences importante.

A ce titre, le surcroît de fluidité demandé par les tutelles, via notamment un usage plus important des CDD, pose question. En effet, une plus grande fluidité des ressources peut s'avérer à double tranchant en l'absence de politique salariale compétitive, et par ailleurs, la durée des projets gérés par le CNES s'articule mal avec celle des CDD de droit privé (18 mois et sauf exception 9 mois ou 24 mois). Même la formule créée par la LPR de CDI dit « de mission »⁵⁸ ne serait utile, d'après le CNES, que si celle-ci permettait de desserrer la contrainte sur les effectifs liée au plafond d'emploi⁵⁹.

4.3.2 L'attractivité du CNES doit reposer prioritairement sur son rôle pionnier en matière de souveraineté spatiale, et ses missions d'intérêt général

A défaut d'un réalignement salarial avec l'industrie à tous les stades de carrière dont la mise en place se heurte aux contraintes de masse salariale, le CNES va devoir définir une politique d'attractivité centrée sur ses atouts propres. L'effort de communication demandé par le nouveau COP ne sera efficace en termes de recrutement que si l'établissement parvient à se différencier clairement au sein de l'écosystème spatial.

Il convient notamment de s'interroger sur la possibilité que le CNES maintienne durablement un niveau d'expertise technique de pointe face à la montée en puissance des grands industriels du secteur tels qu'Arianegroup sur les lanceurs ou Airbus Defense & Space et Thales Alenia Space sur les satellites, désormais capables de maîtriser la quasi-intégralité des compétences clés technologiques sous-jacentes.

L'atout principal du CNES en matière d'attractivité semble plutôt résider dans son positionnement très amont dans la chaîne de valeur spatiale, et dans l'émergence des nouveaux secteurs tels que l'exploration, le climat, ou l'action dans l'espace, qui resteront traités préférentiellement par la sphère publique tant que leur degré de maturité technologique n'aura pas franchi un certain seuil. Il résidera également dans la position de stratégie que le CNES continuera d'occuper dans les processus de décisions spatiaux européens et la défense des intérêts nationaux au sein de l'ESA.

⁵⁷ Source : données de paie.

⁵⁸ L'article 9 de la LPR crée le CDI de mission scientifique permettant à un établissement public d'enseignement supérieur de recruter, pour une durée indéterminée et dans des conditions permettant de garantir l'égal accès à ces emplois, des agents « pour contribuer à un projet ou une opération de recherche identifiée, par un contrat de droit public dont l'échéance est la réalisation du projet ou de l'opération. »

⁵⁹ Source : rapport de la CIASSP pour 2021.

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Soumis à une évolution forte du contexte spatial, le CNES n'est pas encore allé au bout de sa logique de transformation en matière de ressources humaines, même si des progrès ont d'ores et déjà été enregistrés.

L'objectif de stabilisation de la masse salariale prévu par le COP 2016-2020 a été respecté à partir de l'exercice 2017, grâce à une évolution des mécanismes de contrôle des embauches qu'il convient de saluer. L'objectif du prochain COP s'avère toutefois ambitieux, avec un plafond de 0,6 % de croissance annuelle de masse salariale hors IFC, pris de surcroît sous une condition de faible inflation qui n'est d'ores et déjà plus d'actualité.

La féminisation des effectifs s'est poursuivie, avec une parité atteinte pour les cadres mais encore une nette marge de progrès concernant la population des ingénieurs et cadres (33% de femmes seulement), qui représente 85 % des effectifs du CNES. Un indicateur relatif au plan pour l'égalité professionnelle adopté en 2019 et visant à améliorer la parité au CNES a été introduit dans le COP 2022-2025.

La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, qui avait fait l'objet d'une tentative de rationalisation avortée entre 2013 et 2018, doit normalement déboucher en 2023 sur un mécanisme plus robuste, prévoyant notamment un référentiel métier unique et commun à toutes les directions du centre. Toutefois cet exercice, s'il se termine dans le calendrier prévu, aura duré cinq années et aura nécessité l'appui de plusieurs prestataires extérieurs, sur un horizon de recrutement limité à cinq ans. Ce déploiement de temps et de moyens rend très ambitieux l'objectif prévu par le COP d'une revue biennale de ses besoins et à horizon dix ans, et appelle de la part du CNES une évaluation rapide de sa capacité à relever le défi. L'enjeu apparaît d'autant plus fort que le virage pris par le CNES en matière de positionnement sur le secteur aval de la donnée spatiale le conduit à réorienter ses recrutements vers les compétences du numérique, dont le marché est déjà fortement en tension.

Déjà relevé lors du contrôle précédent, le défi du vieillissement se pose plus que jamais au CNES. Le faible taux de turn-over annuel de ses ingénieurs (4 %, soit un effectif renouvelé en moyenne tous les 25 ans) traduit un modèle de gestion des ressources humaines centré sur des déroulés de carrière complets, sur des projets de longue durée et menés de façon incrémentale. L'entrée dans le NewSpace va nécessiter une gestion plus agile et une attractivité renforcée. Le CNES s'est d'ores et déjà saisi de l'enjeu en alignant les rémunérations des jeunes embauchés sur celles du secteur privé, mais l'écart qui se creuse en cours de carrière rend cette stratégie fragile, surtout si les aller-retours avec l'industrie sont encouragés. Face à ce risque, le CNES doit jouer au maximum sur ses atouts propres, c'est-à-dire essentiellement le monopole qu'il gardera sur les nouvelles thématiques du secteur spatial : l'observation du climat, l'exploration et l'action dans l'espace, mais aussi sur son rôle-clé dans les processus de décisions spatiaux européens et la défense des intérêts nationaux au sein de l'ESA.

5 LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS, ENGAGE DANS UN PROGRAMME DE MODERNISATION DANS UN CONTEXTE DIFFICILE

Le Centre spatial guyanais est à la fois un établissement, au même titre que Les Halles, Dausmesnil et le Centre spatial de Toulouse, et une direction en tant que telle du CNES. Ce terme peut aussi désigner non les seules installations du CNES mais la base spatiale dans son ensemble (y compris les industriels).

Comme la Cour l'avait déjà analysé lors du contrôle du CSG de 2018, la base spatiale de Kourou concentre sur elle plusieurs interrogations stratégiques : en tant que port spatial unique de l'Europe pour les lanceurs lourds, le pas de tir du CSG représente un actif central pour la souveraineté européenne en matière d'accès à l'espace. Mais elle est aussi un acteur économique majeur de la Guyane, puisqu'elle représente 30 % du chiffre d'affaire des industries et services du département. A ce titre, les baisses de cadence de lancements liées aux retards du programme Ariane et à l'arrêt des vols Soyouz suite à la crise ukrainienne, ont un impact direct sur l'activité de la région. La base est enfin un acteur public fortement ancré dans le territoire guyanais, dont elle participe au développement économique par le biais de subventions et de partenariats.

5.1 Une répartition des responsabilités sur la base inchangée

5.1.1 La conférence ministérielle de 2019 a maintenu les conditions de gestion de la base

Le fonctionnement et la répartition des compétences sur les installations du CSG sont encadrées par un accord international conclu avec l'ESA ainsi que des résolutions de l'ESA et un accord ESA-CNES, dans des conditions demeurées inchangées sur la période contrôlée⁶⁰. De manière schématique, la France met à disposition le site de Kourou en échange du financement par l'ESA des deux tiers des coûts fixes liés aux activités techniques et opérationnelles de la base (dépenses de maintien en condition opérationnelle)⁶¹, la France assumant, outre le tiers restant, la responsabilité des infrastructures de base du territoire et l'accompagnement du développement socio-économique de la collectivité territoriale de Guyane. Cette répartition des financements n'a pas été modifiée lors des deux dernières conférences ministérielles.

L'ESA autorise par convention Arianespace à accéder et utiliser les installations et moyens du CSG nécessaires à la production et aux opérations de lancement. Le CNES a la charge de l'organisation et de la coordination générale des opérations de préparation et de

⁶⁰ Actuellement régi par un accord du 19 décembre 2008, dont l'application a été prolongée par résolutions de l'ESA à deux reprises, jusqu'à fin 2021 puis fin 2022.

⁶¹ La France contribue au financement de cette part ESA, si bien qu'au total elle finance environ 55 % du budget du CSG.

réalisation des essais et lancements ainsi que la sécurité des personnes et des biens pour les activités de lancement, il assure la gestion financière et technique du centre spatial, son gardiennage et son entretien ainsi que d'autres prestations au bénéfice des industriels. La France conserve la responsabilité des infrastructures de base permettant le fonctionnement du CSG (réseau routier, etc.) et est chargée de la protection externe du site et des installations et moyens de l'ESA.

Des travaux ont été menés pour faire évoluer la répartition des compétences sur la base, notamment en ce qui concerne les ensembles de préparation des charges utiles (EPCU), actuellement opérés par le CNES, et qu'Arianespace souhaitait récupérer. Un groupe de travail avait conduit à proposer deux expérimentations : la première consistant à laisser la gestion à Arianespace, la seconde consistant à faire en sorte qu'Arianespace joue le rôle d'intermédiaire et soit le seul interlocuteur visible pour les clients d'Arianespace. La première expérimentation a été stoppée à la demande du cabinet du Premier ministre à la suite de réunions interministérielles, la seconde a suscité une forte opposition des organisations syndicales. Ce sujet a depuis lors fait l'objet d'une décision du Gouvernement qui maintient la responsabilité des EPCU au CNES. Des travaux ont également été menés sur la possibilité d'offrir un accès gratuit d'Arianespace aux installations du CSG – cette option a toutefois été écartée à la demande de l'ESA.

5.1.2 Les relations entre le CNES et l'UEBS n'ont pas fait l'objet d'une clarification

La coordination de l'action des employeurs sur la base demeure encadrée par l'Union des employeurs de la base spatiale (UEBS), créée en 1990, qui a joué un rôle important lors de la crise sanitaire pour mettre en œuvre et harmoniser les mesures de protection nécessaires (distribution de masques, consignes de télétravail, règles de distanciation, etc.).

En revanche, la clarification des relations juridiques et financières entre l'UEBS et le CSG, que la Cour recommandait lors de son précédent contrôle, n'est pas intervenue. Le CNES continue en effet de mettre à disposition une personne à temps plein qui occupe les fonctions de responsable social base, fait bénéficier l'UEBS d'un contrat avec le bureau local des compétences qui s'occupe de la gestion globale des emplois sur la base et met à disposition des moyens matériels (locaux et dépenses de fonctionnement) sans que les conditions de cette mise à disposition ne soient formalisées. La pratique consistant à confier à l'UEBS le soin de prendre en location les logements nécessaires à l'hébergement des personnels détachés du CNES n'a par ailleurs pas évolué (le CNES indiquant toutefois que l'instruction d'un éventuel abandon du recours à l'UEBS est en cours pour une décision en 2023).

Recommandation n° 5. (CNES) Clarifier les relations juridiques et financières entre le CSG et l'UEBS (recommandation réitérée).
--

5.1.3 Un renforcement de la lutte anti-drones

La France demeure responsable de la sécurité interne et externe de la base. Le CNES est responsable de la sécurité interne de la base de lancement et, à ce titre, bénéficie de pouvoirs

de police spéciale. Le dispositif est mis en œuvre par la sous-direction protection, sauvegarde et environnement du CSG. La protection du CSG est en outre assurée par un escadron de gendarmerie mobile, la brigade de sapeurs-pompiers de Paris et des démineurs du ministère de l'intérieur. Enfin, les forces armées concourent à la protection du site dans le cadre de l'opération Titan. Une nouvelle convention a été conclue en 2021 entre le CNES et la gendarmerie nationale, qui prévoit l'envoi d'un rapport d'activité trimestriel au CNES. Une nouvelle convention a également été conclue avec la BSPP après des échanges interministériels qui ont conclu à son maintien sur le site au moins jusqu'en 2027, le CNES avançant notamment le surcoût d'une solution externalisée et les difficultés d'un recrutement local. Le CNES s'est engagé en contrepartie de ce maintien à financer un plan d'investissement (équipements et logements).

La période récente a été marquée par le renforcement de la lutte anti-drones, conformément à la recommandation précédemment formulée par la Cour des comptes, avec notamment un équipement en aérscopes et fusils brouilleurs, la mise en place d'un dispositif de détection des drones et deux expérimentations conduites avec Aéroports de Paris (ADP) et le commandement des opérations aériennes. Sur ce sujet, le CNES se heurte toutefois à une difficulté tenant à des instructions divergentes du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation et du ministère des armées quant à la responsabilité de la lutte anti-drones (CNES ou centre de commandement militaire) hors des phases de lancement. Cette difficulté, identifiée depuis plus d'un an et signalée aux tutelles, doit être traitée dans les meilleurs délais.

Par ailleurs, le plan de sécurité d'opérateur du CNES, opérateur d'importance vitale, date de 2017. Son actualisation pour tenir compte de l'arrivée d'Ariane 6 qui était prévue pour la fin d'année 2022, une fois les installations sol de l'ELA4 pleinement stabilisées, était en cours début 2023. Le plan particulier de protection du point d'importance vitale que constituera l'ELA4 devait être rédigé ensuite, dans le courant du premier trimestre 2023. Il est important que son adoption intervienne avant le premier lancement d'Ariane 6.

5.2 Des difficultés liées à la baisse des cadences de lancement renforcées par l'arrêt des vols Soyouz et une perspective de baisse d'activité

5.2.1 Une baisse des cadences de lancement amplifiée par les conséquences de la crise ukrainienne

Une baisse des cadences de lancement depuis le CSG a été observée depuis 2019. En effet, si l'on enregistre en moyenne 11 lancements par an jusqu'en 2018, seuls 9 lancements ont eu lieu en 2019, 7 en 2020 et 7 en 2021⁶². Les conséquences de la crise ukrainienne ont amplifié cette tendance (cf. encadré), de même que le fera l'échec du premier vol commercial de Vega C le 20 décembre 2022.

⁶² La diminution enregistrée en 2020 et 2021 ne s'explique pas par la crise sanitaire. En effet, si les campagnes de lancement ont été suspendues pendant 6 semaines au printemps 2020, l'ensemble des lancements prévus ont pu avoir lieu.

Les conséquences de la guerre en Ukraine sur le CNES

La guerre en Ukraine affecte en premier lieu le CSG, en réduisant encore le manifeste de lancement du CSG.

En effet, à la suite des sanctions européennes, l'agence spatiale russe Roscosmos a décidé de suspendre les lancements Soyouz depuis le CSG et de rappeler son personnel. Ce retrait accélère le retrait de la gamme des lanceurs du CSG de Soyouz, dont la fusée Ariane 6 devait prendre la suite, alors que 3 tirs supplémentaires étaient prévus en 2022 (dont le lancement de satellites Galileo). Il renforce l'intérêt à ce que le premier tir de nouveau lanceur Ariane 6 intervienne dans les meilleurs délais, alors qu'il a été annoncé qu'il n'interviendrait pas avant fin 2023. Le lanceur Vega pourrait également être affecté à moyen terme, dans la mesure où il utilise, pour l'étage supérieur, un moteur fabriqué en Ukraine, même si les prochains lancements sont assurés⁶³. La destruction de l'avion de transport Antonov An-225 par les forces russes le 25 février 2022 prive également le CSG d'un moyen de transport de charges utiles couramment utilisé jusqu'à présent.

La crise actuelle a conduit également à l'arrêt des coopérations internationales avec la Russie, et en premier lieu le programme Exomars de l'ESA auquel participait le CNES (programme scientifique dont l'objectif est d'étudier l'atmosphère de Mars et de chercher des indices de vie passée ou présente sur la planète), dont le lancement initial était prévu en septembre 2022 et qui représente un coût estimé pour l'ESA à environ 1,1 Md€. La CMIN 2022 a permis d'acter une reprise de ce programme dans le cadre de l'ESA.

En avril 2022, le CNES formulait ainsi l'hypothèse de 6 lancements en 2022 (1 Soyouz effectué en février, 3 Ariane 5 et 2 Vega C) et 5 lancements en 2023 (2 Ariane 5, 1 Vega C, 2 Ariane 6) (prévisions qui seront affectées par l'échec de Vega C).

5.2.2 Un déficit sur le contrat de soutien aux opérations

La diminution des cadences de lancement a eu un impact négatif sur le CNES en raison d'un schéma contractuel qui lui est défavorable. En effet, le CNES fournit à Arianespace des prestations de support aux opérations de lancement, dans le cadre du contrat de support aux opérations (CSO), qu'il sous-traite aux industriels. La facturation du CNES vers Arianespace s'effectue pour chaque lancement, tandis que les prestations achetées par le CNES à ses industriels prestataires est essentiellement forfaitaire, sur la base de 11 lancements par an. Ce montage contractuel date de 2017 : jusqu'à cette date, Arianespace payait au CNES un montant socle fixe annuel, indépendant du nombre de lancement. En 2019, ce principe de paiement forfaitaire annuel a disparu de l'accord ESA-CNES. Il conduit le CNES à porter le risque lié à la diminution des cadences de lancement et à subir une perte créée par la baisse de ses recettes sans réduction de ses dépenses.

Cet effet de ciseau a généré un déficit, de 4 M€ en 2019, 6,1 M€ en 2020 et 5,6 M€ en 2021. Il était estimé mi-2022 de l'ordre de 10 M€ pour 2022 et 2023. Afin de le réduire, le CNES a engagé une renégociation des contrats industriels à compter de 2021, en mobilisant la

⁶³ Trois moteurs étaient déjà en Italie pour intégration mi-mars 2022 et Avio, qui commercialise le lanceur, essayait de rapatrier en Italie trois moteurs supplémentaires.

clause de réexamen des contrats, prévue à cet effet, en cas d'occurrence d'un événement majeur et substantiel, avec l'objectif de réduire de moitié le déficit attendu pour 2022, qui s'est finalement établi à 3,2 M€. Il s'agit pour les industriels de réduire l'activité (y compris avec une diminution des prestations), en compensant par des départs en retraite non remplacés, la baisse du personnel en mobilité mais aussi la mobilisation du dispositif d'activité partielle de longue durée.

Cette situation défavorable devrait perdurer du fait que, si les contrats industriels devaient être remis en concurrence fin 2022, ce renouvellement a été reporté d'un an. Ce retard est expliqué par le CNES par la crise sanitaire ainsi que par la volonté de revoir le principe de la facturation et le souhait d'atteindre les conclusions de la CMIN de 2022. Le CSG travaille par ailleurs sur des évolutions des contrats dans la logique portée par le COP, avec le souhait de donner davantage d'autonomie et de responsabilité aux industriels. D'après le CNES, la recommandation a en revanche été prise en compte dans le cadre des discussions du contrat de support opérationnel 2023 avec Arianespace, en cours début 2023. Il semble indispensable de pérenniser un montage contractuel permettant un partage du risque portant sur le maintien des cadences de lancement et qu'il ne porte pas principalement sur le CNES.

Dans son référé du 13 février 2023 à la Première ministre, le Premier président a formulé la recommandation suivante :

Recommandation n° 2 du référé : Mettre en œuvre un montage contractuel permettant un partage du risque lié aux variations de charge liées aux activités de lancement.

5.2.3 Une perspective de baisse d'activité liée à l'arrivée d'Ariane 6 et d'accueil de micro et mini-lanceurs

Le rythme d'activité de la base à court terme dépendra de la disponibilité du futur lanceur Ariane 6⁶⁴, alors qu'il ne reste plus que deux lanceurs Ariane 5 à tirer. A moyen terme, la transition entre Ariane 6 et Ariane 5 induit une réduction de l'activité de la base. Un exercice prospectif réalisé pour évaluer l'impact sur la base a estimé que la baisse d'activité pourrait représenter environ 300 ETP sur 1 600⁶⁵ à l'issue de la période de transition, ce qui suscite de fortes inquiétudes et appelle d'après le CNES un accompagnement notamment pour favoriser les départs en retraite, dans un contexte où la réemployabilité des salariés de la base est limitée. La préfecture a également engagé des travaux sur la diversification des activités des industriels de la base.

Parallèlement, le CNES a engagé la rénovation de l'ancien pas de tir Diamant⁶⁶ dans l'objectif d'y accueillir des micro et mini-lanceurs, pour un coût estimé à environ 50 M€ qui sera financé par France 2030. Le CNES indique qu'il est prévu un achèvement des travaux en

⁶⁴ L'objectif du premier vol d'Ariane 6 a été reporté en 2023.

⁶⁵ Ces chiffres ne concernent pas uniquement le CNES mais également l'ensemble des entreprises présentes sur la base.

⁶⁶ Premier pas de tir construit historiquement à Kourou, et sur lequel le dernier vol tiré datait de 1975.

2024, pour un objectif fixé par le COP à 2025⁶⁷. L'appel à candidature lancé en décembre 2021 a donné lieu à 14 candidatures dont 7 ont été sélectionnées à ce stade. L'objectif du CNES est de facturer les lancements aux opérateurs de sorte à dégager une légère marge bénéficiaire. Ce projet, porté uniquement par la France et ne s'inscrivant ainsi pas dans un programme ESA, doit néanmoins recueillir l'accord de l'agence, dans la mesure où les moyens de la base seront utilisés. La conférence ministérielle de 2022 a permis de définir les conditions dans lesquelles l'autorisation pourra être donnée (approbation à la majorité des deux tiers des Etats membres). L'activité ainsi générée ne sera en tout état de cause pas de nature à compenser la perte d'activité liée à la transition d'Ariane 5 à Ariane 6.

5.3 L'engagement d'un premier programme de modernisation

Dans son précédent rapport, la Cour avait recommandé de défendre, lors de la conférence ministérielle de 2019, un plan global de modernisation du CSG, une plus grande participation financière des partenaires européens et une redéfinition du périmètre des coûts fixes du fonctionnement de la base spatial pris en charge par la France. Si le périmètre des coûts pris en charge dans le cadre de l'ESA et la clé de répartition de leur financement (un tiers France, deux tiers ESA) n'a pas évolué, il a en revanche été arrêté un programme de modernisation dénommé CSG-nouvelle génération (CSG-NG), pour un montant de 140 M€ (cf. *supra*).

La principale composante de ce programme est la construction d'un nouveau centre des opérations (cf. *supra*), qui permettra de remplacer une infrastructure très vieillissante, et de mener plusieurs campagnes de lancement en parallèle. Le programme comporte également un important volet de réduction de l'énergie et de la climatisation (pour 25 M€), avec notamment l'installation d'une centrale photovoltaïque (complétée par une deuxième, financée par des crédits France relance) et de deux centrales biomasses, projet porté par Green by CNES (voir plus haut).

La réalisation de ces travaux devrait concourir à l'orientation fixée par le COP d'améliorer la disponibilité (l'écart minimum entre deux lancements étant réduit de 11 à 2 jours) et la compétitivité de la base spatiale (notamment par la réduction des consommations d'énergie). De même, l'installation des deux centrales photovoltaïques et de centrales biomasses devrait permettre d'atteindre l'objectif fixé par le COP de 90 % d'énergie renouvelable à horizon 2030 – avec toutefois une limite importante liée à la disponibilité de la biomasse en Guyane, si bien que le CNES n'exclut pas de devoir l'importer de métropole.

Par ailleurs la mise en œuvre du plan CSG-NG enregistre un retard lié principalement à des difficultés d'approvisionnement en matières premières et en transport, ainsi qu'à un surcoût de 4,5 M€ environ, dont la question de la prise en charge a été partiellement traitée lors de la conférence ministérielle de fin 2022. Pour achever les modernisations indispensables de la base, il devrait en outre être complété d'un programme de digitalisation. Le CNES a fait une proposition de programme de 20 M€ par an sur cinq ans en ce sens à la dernière conférence ministérielle, qui a effectivement permis d'acter une augmentation du financement du CSG.

⁶⁷ En mai 2022, les marchés n'étaient toutefois pas encore passés.

5.4 Un problème d'attractivité renforcé par la crise sanitaire

Le CSG est marqué sur la période par une diminution de ses effectifs et par un sous-effectif constant par rapport aux objectifs fixés⁶⁸, qui s'explique notamment par un déficit d'attractivité du CSG, renforcé par la crise sanitaire et l'entrave aux liaisons entre la Guyane et la métropole qu'elle a engendrée. Des mesures de communication interne sont mises en place pour valoriser les postes au CSG, et un travail sur les parcours de carrière a été fait avec des postes rattachés à deux directions (à la fois au CSG et à une direction projet), dans un contexte où le CSG est soumis à une forte pression pour recruter localement. Ce sous-effectif a permis néanmoins sur période récente d'absorber, avec un redéploiement sur le projet de modernisation du CSG, la réduction des équipes opérationnelles liée à la diminution des cadences de lancement.

Dans son contrôle précédent du CSG, la Cour avait constaté l'effet inflationniste de l'accord collectif inter-entreprises, dénommé convention de site, qui s'applique à l'ensemble des employeurs de la base, et qui comprend notamment une série de mesures visant à l'harmonisation des grilles de rémunération et leur évolution mais aussi à l'organisation du temps de travail ou encore à une politique de déroulement de carrière. En application de la convention, les annexes n° 2 dites « annexes révisables », qui concernent notamment le salaire mensuel brut et des primes et indemnités, font l'objet d'une négociation annuelle avec les organisations syndicales. La Cour avait recommandé de limiter les augmentations de coûts salariaux notamment par un meilleur encadrement des annexes révisables de la convention de site. Si la négociation annuelle a conduit chaque année à des progressions du salaire mensuel brut et des primes et indemnités supérieures à celles qui avaient été enregistrées au cours des années couvertes par le contrôle précédent, l'augmentation de l'inflation en 2021 conduit à ce que, sur l'ensemble de la période, la progression soit de l'ordre de celle de l'inflation.

Tableau n° 10 : augmentation annuelle des barèmes des annexes révisables

	2018	2019	2020	2021
Salaire mensuel brut	1,20%	1,00% (min. 30 €)	1,10% (min. 20 €)	0,70% (min. 16 €)
Primes et indemnités	1,20%	1,00%	1,10%	0,50%
Augmentation moyenne en Guyane	0,70%	1,00%	0,30%	2,70%

Source : CNES et INSEE

La Cour avait également recommandé de mettre en place un dispositif de suivi du temps de travail effectif des salariés de la base spatiale, constatant que son contrôle était impossible⁶⁹. Si des travaux ont été engagés, ils n'ont pas abouti, et ont été confiés à la DRH faute pour le CSG de disposer des moyens en interne pour le mener, avec pour objectif de soumettre à négociation avec les organisations syndicales une proposition fin 2023 en vue de la conclusion

⁶⁸ Ainsi à fin octobre 2021 le CSG comptait 229,8 ETP, dont 4 congés de fin de carrière, pour un objectif fixé à 247,8 ETP. L'effectif s'élevait à 240 ETP en janvier 2018.

⁶⁹ Le suivi du temps de travail des salariés se fait sur une base déclarative.

d'un accord. Il semble indispensable que ce projet soit désormais mené à bien dans les délais prévus.

Enfin, alors que le CSG a un objectif de 100 % de salariés à jour de leur formation sauvegarde, ce taux n'était que de 48 % en octobre 2021⁷⁰. L'indicateur avait commencé à se dégrader avant la crise sanitaire, qui a amplifié le phénomène. Une amélioration de cet indicateur devrait constituer une priorité pour éviter de futurs incidents.

5.5 Un recentrage des importantes aides au territoire guyanais

Le CNES apporte des aides au territoire guyanais dans le cadre notamment d'une convention tripartite CNES-Etat-Collectivité territoriale de Guyane (CTG) et de conventions bilatérales avec les communes. A la suite du dernier rapport de la Cour et d'un rapport concomitant conduit par l'IGF et l'IGA, le CNES a recentré ces interventions sur des thématiques « cœur de métier du spatial » (recherche et innovation ; éducation, formation et enseignement supérieur ; valorisation des applications spatiales ; numérique) ainsi que développement économique et insertion, formalisées dans un règlement d'emploi des fonds créé en 2018 et mis à jour en 2021 (annexé à toutes les nouvelles conventions signées). Une commission consultative du développement durable de la base spatiale, sur le modèle des commissions consultatives de certains aéroports, qui avait également été suggérée par les deux rapports, est en cours de création avec un objectif d'installation en septembre 2022. Il n'a en revanche pas été donné suite, dans le cadre de la préparation de la programmation 2021-2027, à la recommandation de la Cour de revoir les modalités de soutien du CNES en faveur du développement de la Guyane, en suggérant une contribution unique du CNES dans le contrat liant à la Collectivité territoriale de Guyane, qui serait fléchée sur des projets structurants en lien avec le secteur spatial.

26,4 M€ avaient été contractualisés dans le cadre de la convention CNES-Etat-CTG pour la période 2014-2020 (dont 18,5 M€ au titre des contreparties de programmes opérationnels européens). Les engagements et paiements sur cette programmation ont été prorogés jusqu'au 31 décembre 2023, et 4,3 M€, correspondant à des projets qui ne pourraient être engagés à cette échéance, ont été reportés sur la programmation suivante (2021-2027)⁷¹. Cette programmation est en préparation avec un objectif de signature de convention à l'automne 2022, pour des montants d'un ordre de grandeur similaire à la programmation qui s'achève. Les thématiques d'intervention seraient élargies à un soutien au tourisme.

Les conventions bilatérales avec les communes ont été élargies à l'ensemble des 22 communes de Guyane en 2018 (elles ne concernaient que 16 d'entre elles jusque-là), revoyant également le montant des enveloppes au regard de critères tenant à la population, l'impact de la base, etc. qui ont largement redistribué le montant total. Les conventions pour la période 2021-2027 ont été conclues en juillet 2021, reconduisant un montant total d'1,8 M€ de subventions annuelles. L'association des services de l'État (préfecture) à l'instruction des

⁷⁰ Ce taux serait toutefois minoré car prendrait en compte des personnels qui ont quitté le CSG et ne tiendrait pas compte de l'ensemble des formations réalisées par e-learning.

⁷¹ Au 5 avril 2022, 85 % des crédits sont engagés en ce qui concerne la ligne « programme opérationnels » et 95 % sur la ligne « hors programmes opérationnels ».

projets n'est pas systématique (les comptes rendus des comités de pilotage leur sont en revanche transmis).

Ces aides ont en outre été renforcées de 10 M€ dans le cadre du plan « Phèdre II », annoncé lors de la visite du Président de la République en octobre 2017 et détaillé à l'été 2018, qui a porté à 50 M€ les aides qui étaient prévues sur la période 2014-2020. Ce plan a été construit autour de quatre axes : éducation, enseignement supérieur et recherche ; désenclavement et aménagement du territoire ; valorisation des sites touristiques sous responsabilité du CNES ; environnement spatial (ce dernier axe permettant de financer des projets qui semblent éloignés du cœur de l'activité du CNES avec notamment la rénovation de maisons privées de la « cité du stade », construite pour les personnes expropriées dans les années 1960 pour l'installation de la base). Initialement prévue pour 2018-2020, la mise en œuvre du plan a connu d'important retards. Au 2 mai 2022, 8,3 M€ étaient engagés.

Enfin, la Cour avait recommandé au CNES de se mettre en mesure d'évaluer, pour chaque nouvelle opération d'investissement du CSG, l'impact économique sur la CTG. Si le CNES a indiqué ne pas être en capacité de mesurer l'impact des investissements qu'il finance, renvoyant au rôle de l'INSEE, une évaluation a posteriori des actions conduites sur la période 2014-2020 est financée dans le cadre du plan Phèdre II. De même, la Cour avait invité le CNES à revoir, en concertation étroite avec les services de l'État, les modalités de soutien en faveur du développement de la Guyane dans une optique de recentrage des aides sur des activités plus en lien avec le secteur spatial, ce qui aujourd'hui n'est pas le cas.

Dans son référé du 13 février à la Première ministre, le Premier président a réitéré la recommandation suivante, formulée antérieurement par la Cour :

Recommandation n° 6 du référé (CNES) : Revoir, en concertation étroite avec les services de l'État, les modalités de soutien du CNES en faveur du développement de la Guyane, par exemple en inscrivant une contribution unique du CNES dans le contrat État / Collectivité Territoriale de Guyane, qui serait fléchée sur des projets structurants en lien avec le secteur spatial (recommandation réitérée).

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Le CSG est confronté à une baisse des cadences de lancement, antérieure à la crise ukrainienne mais amplifiée par celle-ci et l'arrêt des lancements Soyouz. Cette baisse est à l'origine d'un déficit sur le contrat de soutien aux opérations, lié à un montage contractuel défavorable au CNES, qui l'a conduit à porter le risque lié à cette baisse d'activité. A moyen terme, la transition entre Ariane 5 et Ariane 6 devrait se traduire par une réduction d'activité pérenne pour la base, que le projet de lancement de micro et mini-lanceur n'est pas de nature à compenser.

Si la répartition des responsabilités et financement sur la base n'a pas évolué lors de la conférence ministérielle de l'ESA de 2019, celle-ci a permis d'acter un premier programme de modernisation des installations (CSG-NG), en cours, qui devrait concourir à l'atteinte des objectifs fixés par le COP d'améliorer la disponibilité et la compétitivité de la base, ainsi que de développement des énergies renouvelables. La conférence interministérielle 2022 a permis d'acter de nouveaux financements pour poursuivre les indispensables travaux de modernisation de la base.

Le CSG connaît un déficit d'attractivité renforcé par la crise sanitaire, qui a permis toutefois d'absorber sur période récente la baisse d'activité. Les recommandations de la Cour lors de son dernier contrôle de limiter les augmentations des coûts salariaux par un meilleur encadrement des annexes révisables de la convention de site et de mettre en place un dispositif de suivi du temps de travail n'ont pas été suivi d'effet. Il en est de même de celles portant sur les modalités de soutien du CNES en faveur du développement de la Guyane, même si le CNES a recentré les sujets sur lesquels il intervient, et sur ses relations avec l'UEBS.

La Cour a ainsi relevé deux séries de problème qui affectent le CSG. Le premier porte sur les contrats de support aux opérations de lancement et industriels et sa relation avec Arianespace et les sous-traitants, et doit être corrigé durablement pour que le risque financier lié à une diminution des cadences de lancement soit mieux partagé. En ce qui concerne les aides de l'établissement au territoire et sa relation avec les employeurs de la base via l'UEBS, la Cour mesure les difficultés liées à la transition actuelle qui font obstacle à une rationalisation, mais souhaite pour autant réitérer les recommandations formulées lors de son précédent contrôle afin qu'elles puissent être mises en œuvre une fois le contexte apaisé.

ANNEXES

Annexe n° 1.	Glossaire.....	75
Annexe n° 2.	Bilan des indicateurs du COP 2016-2020	77
Annexe n° 3.	Liste des indicateurs et des actions à mener du COP 2022-2025.....	79
Annexe n° 4.	Organigramme au 1 ^{er} janvier 2022.....	84
Annexe n° 5.	Décomposition des ressources budgétaires	85
Annexe n° 6.	Partie nationale du volet spatial du plan France relance	86
Annexe n° 7.	Pyramides des âges des principales directions	87
Annexe n° 8.	Organisation des filiales du CNES.....	88
Annexe n° 9.	Périmètre du parc immobilier du CNES	89
Annexe n° 10.	Estimation du besoin de financement pour les exercices 2022 - 2025 (en M€).....	90
Annexe n° 11.	Résultats de la loi de Benford appliquée aux écritures comptables du CNES	91
Annexe n° 12.	Résultats de l'audit des SI	92
Annexe n° 13.	Analyse financière.....	100

Annexe n° 1. Glossaire

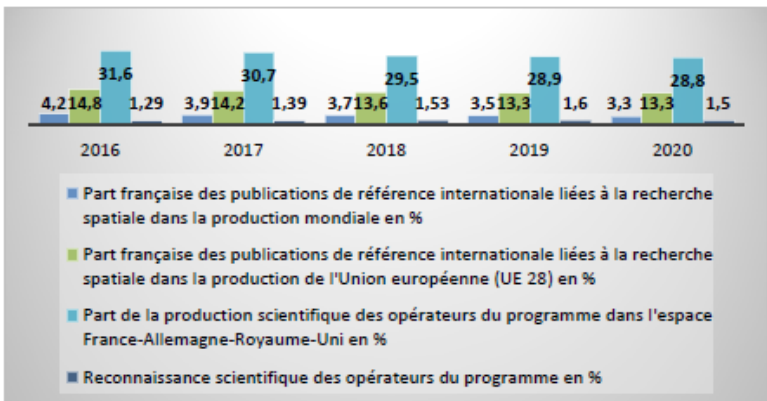
ADS : Airbus Defense & Space
CCAP : cahier des clauses administratives particulières
CIM : commission interne des marchés
CLS : Collecte localisation satellite
CNES : Centre national d'études spatiales
COP : contrat d'objectifs et de performance
CDD : contrat à durée déterminée
CDE : commandement de l'espace
CDI : contrat à durée indéterminée
CDSI : comité directeur de la stratégie immobilière
COMEX : comité exécutif
COP : contrat d'objectifs et de performance
CSG : Centre spatial guyanais
CSO : composante spatiale optique
CST : Centre spatial de Toulouse
CTG : collectivité territoriale de Guyane
DGA : direction générale de l'armement
DGE : direction générale des entreprises
DGRI : direction générale de la recherche et de l'innovation
DIA : direction de l'innovation, des applications et de la science
DLA : direction des lanceurs
DNO : direction du numérique et des opérations
DOA : direction des systèmes orbitaux et des applications
DPI : direction de la programmation, de l'international et de la qualité
DSO : direction des systèmes orbitaux
DS : direction de la stratégie
DTN : direction de la technique et du numérique
DTS : direction du transport spatial
ELA 4 : ensemble de lancement Ariane numéro 4
EMA : état-major des armées

EPCU : ensembles de préparation des charges utiles
GIFAS : groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales
HCERES : haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
IEF : investissement étranger en France
IS : impôt sur les sociétés
IGQ : inspection générale et direction de la qualité centrale
LPR : loi de programmation de la recherche
OIV : organisme d'importance vitale
ODD : objectif de développement durable
PMT : plan à moyen terme
PDG : président-directeur général
PWC : PriceWaterhouseCooper
RMPP : rémunération moyenne des personnels en place
RSE : responsabilité sociale des entreprises
SCO : *Space climate observatory*
SPSI : schéma pluriannuel de stratégie immobilière
SWP : strategic workforce planning
TAS : Thales Alenia Space

Annexe n° 2. Bilan des indicateurs du COP 2016-2020

SYNTHESE DES INDICATEURS DU COP 2016-2020

Indicateurs de performance ou de suivi	Synthèse des résultats et cibles	Statut 2020
Tenue des coûts, des délais et des performances des projets		
Certification ISO 9001 et ISO 14001	Maintien de la certification	
Certification des comptes	Sans réserve	
Masse salariale		
Coûts d'intervention		
Nombre de brevets déposés par an		
Taux de financement des activités du domaine Défense par le Programme 191		
Retour français sur la composante spatiale de H2020		
Parts de marché de l'industrie française sur les marchés commerciaux accessibles (lanceur, télécoms)		

Nombre de succès annuel de l'industrie française sur le marché export de l'observation	Suivi																															
Indicateur de production scientifique	 <table><thead><tr><th>Année</th><th>Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production mondiale en %</th><th>Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production de l'Union européenne (UE 28) en %</th><th>Part de la production scientifique des opérateurs du programme dans l'espace France-Allemagne-Royaume-Uni en %</th><th>Reconnaissance scientifique des opérateurs du programme en %</th></tr></thead><tbody><tr><td>2016</td><td>4,2</td><td>14,8</td><td>31,6</td><td>1,29</td></tr><tr><td>2017</td><td>3,9</td><td>14,2</td><td>30,7</td><td>1,39</td></tr><tr><td>2018</td><td>3,7</td><td>13,6</td><td>29,5</td><td>1,53</td></tr><tr><td>2019</td><td>3,5</td><td>13,3</td><td>28,9</td><td>1,6</td></tr><tr><td>2020</td><td>3,3</td><td>13,3</td><td>28,8</td><td>1,5</td></tr></tbody></table>	Année	Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production mondiale en %	Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production de l'Union européenne (UE 28) en %	Part de la production scientifique des opérateurs du programme dans l'espace France-Allemagne-Royaume-Uni en %	Reconnaissance scientifique des opérateurs du programme en %	2016	4,2	14,8	31,6	1,29	2017	3,9	14,2	30,7	1,39	2018	3,7	13,6	29,5	1,53	2019	3,5	13,3	28,9	1,6	2020	3,3	13,3	28,8	1,5	
Année		Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production mondiale en %	Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production de l'Union européenne (UE 28) en %	Part de la production scientifique des opérateurs du programme dans l'espace France-Allemagne-Royaume-Uni en %	Reconnaissance scientifique des opérateurs du programme en %																											
2016		4,2	14,8	31,6	1,29																											
2017		3,9	14,2	30,7	1,39																											
2018	3,7	13,6	29,5	1,53																												
2019	3,5	13,3	28,9	1,6																												
2020	3,3	13,3	28,8	1,5																												
Indicateur de reconnaissance scientifique																																
Indicateur du nombre d'articles																																

Atteint	
Partiellement atteint	
Non atteint	

Source : rapport annuel d'activité CNES : rapport d'exécution du contrat d'objectifs et de performance Etat-CNES 2016-2020 – mars 2021

Annexe n° 3. Liste des indicateurs et des actions à mener du COP 2022-2025

Indicateurs

Défense et dualité

Montant total des projets et activités du CNES, qui présentent des retombées identifiées pour les capacités de défense, au travers d'une notion de dualité confirmée.

Cible : Ce montant devra être supérieur à la somme de la subvention allouée au CNES sur le P191 et des budgets délégués au CNES par le MINARM pour des programmes de défense.

Efficience de la mission LOS

Ecart de temps moyen entre la date d'enregistrement du dossier d'autorisation LOS déposé par l'opérateur demandeur sur la plateforme LOS et celle de remise de l'avis de conformité du CNES au ministère en charge de l'Espace.

Cible : Écart de temps inférieur ou égal à 2 mois.

Accompagnement des start-up

Nombre de start-up, ayant des activités en France, accompagnées par le CNES au travers de différents outils.

(Remarque : avec le résultat annuel de cet indicateur, une synthèse explicitera la répartition selon les outils employés et le type de support fourni (expertise, contrat, licences CNES, accès aux PF technos...)).

Cible : Nombre de start-up supérieur à 40 par an en moyenne.

Volume des petites sociétés dans les achats du CNES

Volume annuel d'achat CNES aux PME + TPE

Cible : Part dans les achats du CNES supérieure à 17 % par an en moyenne sur la période du COP.

Financement de la « préparation du futur »

(1) Volume de financements portés par le CNES contribuant à l'innovation bottom-up (R&D-R&T) et plus généralement à la préparation du futur en y incluant les démonstrateurs, PoC et projets expérimentaux.

(2) Montant estimatif des cofinancements obtenus concernant les activités de préparation du futur, objet du sous-indicateur ci-dessus.

Cible : (1) Montant de financement supérieur à 370 M€ par an en moyenne sur la période [2022-2025].

(2) Sous-indicateur de suivi.

Retour français sur les programmes spatiaux de l'UE

Part de ressources contractualisées par l'UE avec des acteurs français sur les programmes Galileo, EGNOS, Copernicus et le volet spatial d'Horizon Europe.

(Remarque : indicateur restant conditionné à la possibilité d'obtenir les informations nécessaires)

Cible : Taux de retour moyen sur la période [2021-2027] supérieur à 28 %, étant entendu que cet objectif impose une mobilisation non seulement du CNES mais aussi de l'État et de tout l'écosystème français.

Accompagnement pour la recherche

Taux de sélection des nouveaux projets et répartition thématique des actions de l'APR et des budgets associés.

Indicateur de suivi.

Communication autour des activités spatiales et diffusion de la culture scientifique :

(1) Nombre de personnes, jeunes et encadrants, qui ont participé à un événement dont le CNES contribue à l'organisation dans l'année considérée.

(2) Nombre d'abonnés au CNES sur les réseaux sociaux.

Cible : (1) 200 000 personnes par an en moyenne sur [2021-2025].

(2) + 20 % par an en moyenne sur [2021-2025].

Feuille de route égalité femmes / hommes

Réalisation de la feuille de route de l'accord égalité professionnelle femmes / hommes au CNES.

Cible : Taux d'objectifs réalisés de cet accord supérieur à 90 % en fin de COP.

Emissions de CO2

Emissions de carbone du CNES sur une trajectoire compatible avec l'objectif de zéro émission nette en 2050.

Cible : Respect de la trajectoire sus-mentionnée.

Energies renouvelables au CSG

En 2025, part de consommation électrique du CSG sur une trajectoire compatible avec l'objectif de 90 % d'énergies renouvelables avant 2030.

Cible : Respect de la trajectoire sus-mentionnée.

Efficience des principaux projets

(1) et (2) Respect des coûts, délais des 10 principaux projets bord et sol lors de leur développement par rapport à leur dossier d'engagement interne.

(3) Performance de disponibilité opérationnelle des 5 principales missions en exploitation.

Cibles : (1) Sous-indicateur de coût à achèvement inférieur à 5 % d'augmentation par rapport à la valeur issue des dossiers d'engagement.

(2) Sous-indicateur de tenue de calendrier limité à 6 mois de délais supplémentaires par rapport à la valeur issue des dossiers d'engagement.

(3) Performance de disponibilité supérieure ou égale à 95 %.

Manœuvrabilité de la programmation

Mesure glissante des « ressources budgétaires disponibles » avec une indication à 1, 3 et 5 ans.

Cible : Augmenter progressivement les marges de manœuvres dans les PMT successifs par rapport à celles du PMT de l'année précédente, à hypothèse budgétaire comparable.

Ressources humaines / Masse salariale :

(1) Croissance de la masse salariale du CNES, hors IFC, de 0,6 % par an en moyenne sur la durée du COP de 2022 à 2025 par rapport à 2021, suivant la trajectoire jointe en annexe.

(2) Augmentation du nombre de doctorants et post-doctorants soutenus par le CNES, dans le respect de la masse salariale globale.

Cible : (1) Trajectoire MS fournie en annexe 4.2.

(2) Atteindre en fin de COP un rythme d'au moins 140 post-doctorants et doctorants soutenus par an (sous réserve d'éligibilité au dispositif CIFRE).

Subsidiarité

Croissance de la part des dépenses externes sur le coût total à achèvement de l'ensemble des projets en cours de développement dans les domaines d'actions du CNES.

Cible : À l'horizon 2025, croissance de cette part de 8 % en relatif de la valeur en début de COP.

(Remarque : La lecture de cet indicateur sera complétée par l'analyse du portefeuille et des modes d'intervention projet par projet menée en Comité d'Audit et les sorties du 360° du CNES.)

Coûts des fonctions support (fonction de la finalisation de l'action de benchmark)

Montant ou ratio annuel des coûts des fonctions support du CNES, mesuré par un indicateur à construire suite au benchmark qui sera mené sur le sujet avant fin 2022.

Cible : À définir à l'issue du benchmark des coûts des fonctions support.

Actions à mener

Faire réaliser tous les deux ans un 360° du CNES par un cabinet indépendant auprès de l'ensemble de ses parties prenantes, avec des questions précises sur leur vision du CNES et en déduire des actions de progrès et mesurer régulièrement leur réalisation. Ce 360° sera présenté en Conseil d'administration.

Faire une revue annuelle du portefeuille de projets dédiée en Comité d'audit et avec les tutelles, en y indiquant le mode d'intervention du CNES, au titre d'analyse de subsidiarité.

Faire de la France la principale place européenne du financement privé du spatial, au travers de la dynamisation du marché financier (poursuite du Space Ticket, mise en œuvre du fonds CosmiCapital, appui à la création d'autres outils financiers...).

Limiter les spécifications de tous les contrats (Cahier des Charges Techniques Particulières) en les faisant porter sur le juste besoin et réduire au minimum les normes imposées. Ne pas imposer de solutions techniques.

Réaliser annuellement avec le MEAE une revue des coopérations internationales du CNES afin de les confronter aux orientations stratégiques de la France et en rendre compte au Conseil d'administration.

Rendre compte de la conduite de la réorganisation : 1er bilan au Conseil d'administration de juin 2022 et 2nd bilan au Conseil d'administration de décembre 2023.

Réaliser une revue tous les deux ans des compétences clés du CNES sur lesquelles le développement ou le maintien d'une expertise à 5-10 ans est indispensable.

Présenter à l'échéance du COP un état des coûts de fonctionnement liés au patrimoine immobilier du CNES, compte tenu de son programme de rénovation.

Clarifier les relations financières CNES-MINARM en précisant la doctrine d'emploi de chaque programme budgétaire.

Avoir recetté en orbite les projets CERES, NESS, YODA, CO3D et CSO3 à l'horizon de la fin du COP.

Fournir annuellement au ministère des Armées un rapport d'activité portant sur l'ensemble des activités réalisées par le CNES au profit du ministère des Armées sur financements P146, P144, P178 et P191.

À l'horizon du COP, acquérir la maîtrise des techniques de réutilisation des étages lanceurs et des technologies de réalisation à bas coût en réalisant les premiers tests d'un démonstrateur de petit lanceur innovant dans un cadre national et européen ou en coopération multilatérale.

Disposer au CSG, port spatial de référence européen, d'un système de lancement pouvant accueillir de nouveaux entrants européens dans la gamme des petits lanceurs à l'horizon de 2025.

Faire aboutir la ratification de la Charte internationale du SCO en mettant en place la nouvelle gouvernance et développer les activités du SCO France avec la contribution des agences partenaires.

Améliorer l'accès des entreprises (notamment PME et TPE) aux dispositifs proposés par le CNES en simplifiant les démarches.

Éclairer la politique industrielle de l'État grâce à la création d'un Observatoire spatial.

Mettre en place des actions permettant la valorisation des activités duales et de défense conduites par le CNES dans le domaine spatial au bénéfice d'applications spatiales civiles et présenter le bilan de cette valorisation dans un rapport en fin de COP.

Mettre en place un ensemble d'outils permettant de faciliter la création de spin-off par le CNES d'ici 2025.

Intégrer les CDE et COE sur le CST, dans les dimensions opérationnelles (appui à la montée en compétence du personnel militaire, soutien à la prise en compte de nouveaux champs d'opérations spatiales) comme organiques.

Garantir l'accès aux données spatiales en finalisant la mise en service du pôle Data Terra et des pôles de données des sciences de l'Univers puis en fédérant autour du CNES un Space Data Hub.

Réaliser 3 benchmarks des coûts des fonctions support du CNES et en rendre compte au Conseil d'administration.

Engager des premières scientifiques sur la période du COP.

Livraison de Microcarb, IASI-NG, MMX, TRISHNA, SVOM, SWOT, EUCLID, JUICE.

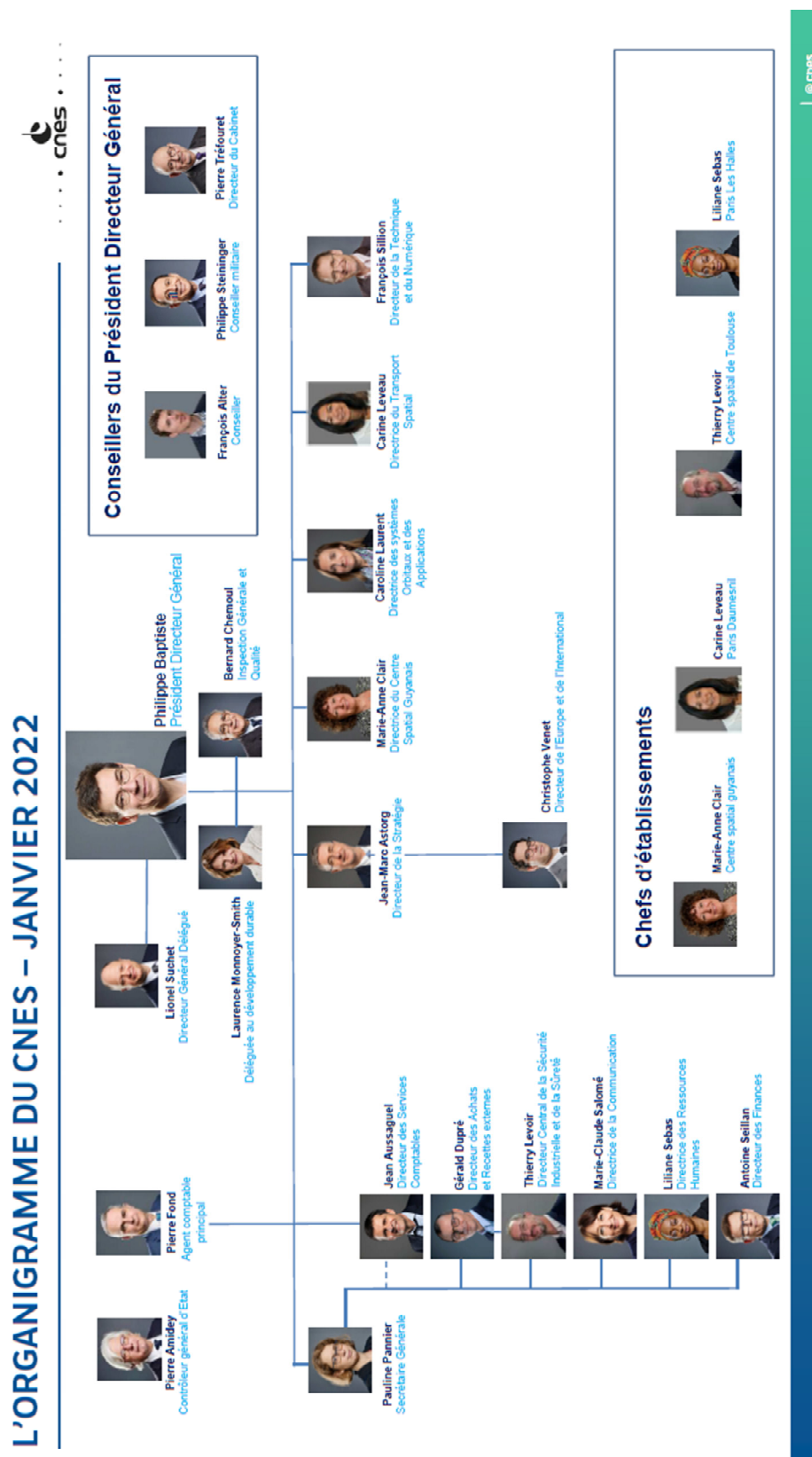
Communiquer sur les résultats marquants des travaux soutenus par le CNES dans le cadre de l'APR, conjointement avec les partenaires, et publier en particulier tous les 3 ans un livre bleu présentant ces travaux.

Proposer une stratégie d'accroissement de la présence française à l'UE.

Fournir un rapport d'activité annuel de Connect by CNES, incluant le nombre de conventions et accords de partenariat du CNES avec des collectivités locales, organismes publics, pôles de compétitivité...

En 2023, avoir adopté une stratégie bas carbone.

Annexe n° 4. Organigramme au 1^{er} janvier 2022



Annexe n° 5. Décomposition des ressources budgétaires

Tableau n° 11 : Ressources budgétaires (SCSP et dotation en fonds propres), hors plan de relance et PIA

en M€	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
P193 - ESA	754,1	833,4	963,0	1175,0	1401,0	1075,0	1109,2
P193 - programme national	552,1	544,1	554,0	512,1	429,3	475,0	460,6
P191	140,6	140,5	145,8	96,0	95,3	0,0	0,0
P146	0,0	0,0	0,0	80,0	150,0	100,0	150
P363	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	127,7	118,7
Total	1446,8	1518,0	1662,8	1863,1	2075,6	1777,7	1838,5
<i>Total hors ESA</i>	<i>692,7</i>	<i>684,6</i>	<i>699,8</i>	<i>688,1</i>	<i>674,6</i>	<i>702,7</i>	<i>729,3</i>

Source : CNES. * provisoire

Annexe n° 6. Partie nationale du volet spatial du plan France relance

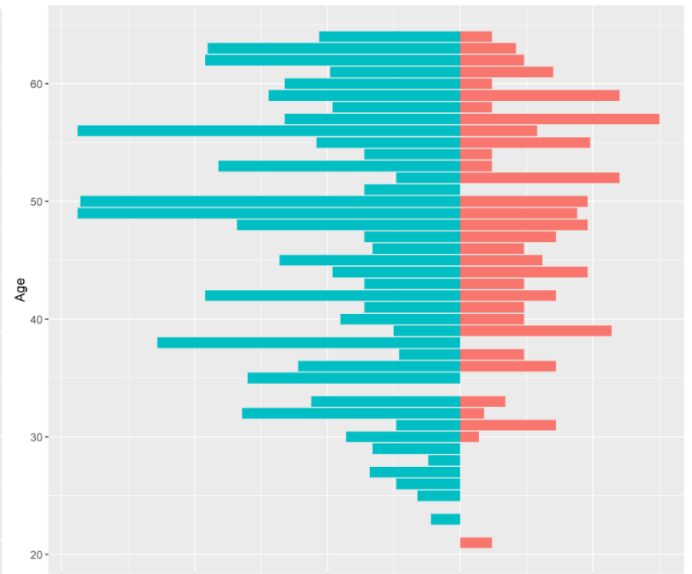
La partie nationale du volet spatial du plan France relance est composée de cinq volets :

- le volet Vernon visant à accélérer les investissements relatifs aux bancs d'essais des moteurs (afin notamment d'accélérer les tests du moteur Prometheus) et à la transition écologique (filière hydrogène liquide à zéro émission de carbone) sur le site industriel d'ArianeGroup localisé à Vernon ;
- le volet A « appels d'offres thématiques » consistant en l'achat de prestations de R&D afin d'acquérir des technologies d'avenir d'innovation de rupture, civiles comme duales (possibilité financement à 100 % par la commande publique ou cofinancement) ;
- le volet B « appels à projets collaboratifs » consacré au soutien en subvention à des projets collaboratifs d'envergure de recherche et développement industriel (avec cinq thèmes prioritaires : communications optiques, satellites de télécom flexibles, virtualisation du segment sol, terminaux pour les télécommunications par satellite, économie de la donnée) ;
- le volet C « Pitch days » consistant en de l'achat de prestations de R&D auprès de start-up et PME pour la fourniture de services valorisant des données, produits ou infrastructures spatiales existantes ;
- le volet D « plan nanosatellites » ayant pour objet de contribuer en subvention à l'accélération de démonstrations en orbite et à soutenir des projets structurant l'écosystème français des activités nanosatellites.

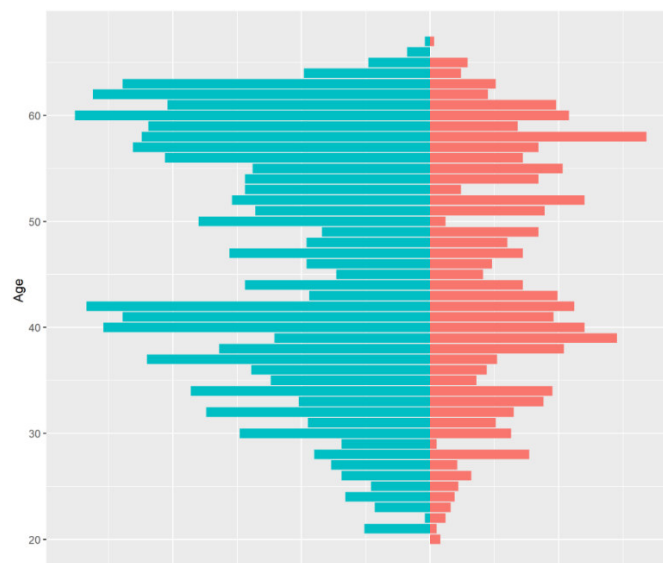
Annexe n° 7. Pyramides des âges des principales directions



DNO (aujourd'hui DTN)



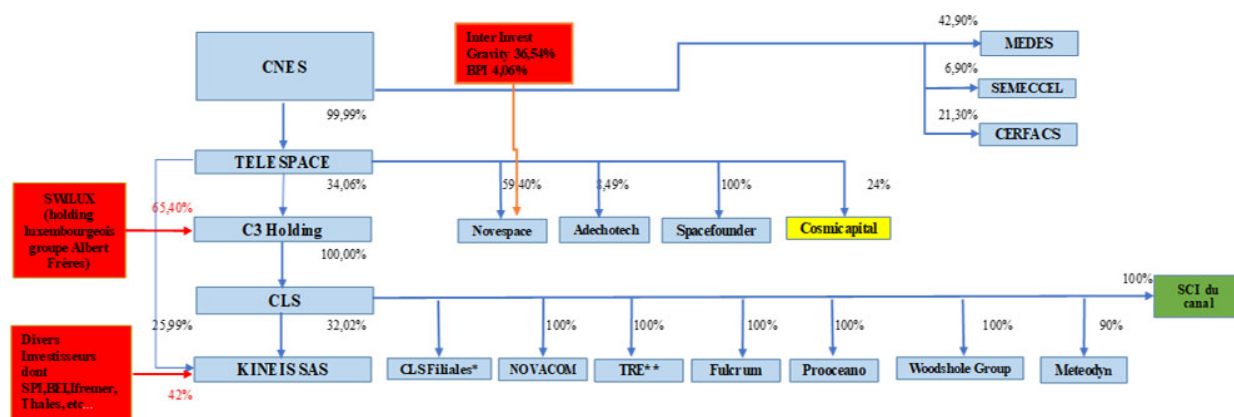
DLA (aujourd'hui DTS)



DSO (aujourd'hui DOA)

Source : Cour des comptes d'après données CNES. Les pyramides reposant sur des données 2021, les anciennes dénominations ont été conservées.

Annexe n° 8. Organisation des filiales du CNES



* CLS Peru	100%
PT CLS Argos (indonesia)	67%
CLS Oceania	100%
CLS Maroc	75%
CLS Panama	100%
CLS Southern Africa	89,60%

** TRE Canada	100%
TRE (Espagne)	100%

	investisseurs extérieurs
	sociétés groupe
	fonds
	SCI

Source : Cour des comptes

Annexe n° 9. Périmètre du parc immobilier du CNES

	Foncier	Surface (ha)	Bâtiments	Infra- structures	Surface plancher (m2)	Situation Chorus-RE- FX
<i>CST</i>	Pleine propriété	40.43	56		106 219	Données saisies
<i>Aussaguel</i>	Pleine propriété	6.91	2	3	807	Données saisies
<i>Association sportive et culturelle</i>	Pleine propriété	8.29	1	1	2 494	Données saisies
<i>Aire sur l'Adour</i>	Pleine propriété	9.28	11		4 655	Données saisies
<i>CSG</i>	Pleine propriété	65 977.00	226	88	112 628	Saisie en- cours
<i>Dont base spatiale</i>		59 000.00	63	49		
<i>Dont hors base</i>		6 977.00	163	39		
Total		66 041.91	296	92	226 803	

Source : Cour des comptes d'après CNES

**Annexe n° 10. Estimation du besoin de financement pour les exercices 2022 - 2025
(en M€)**

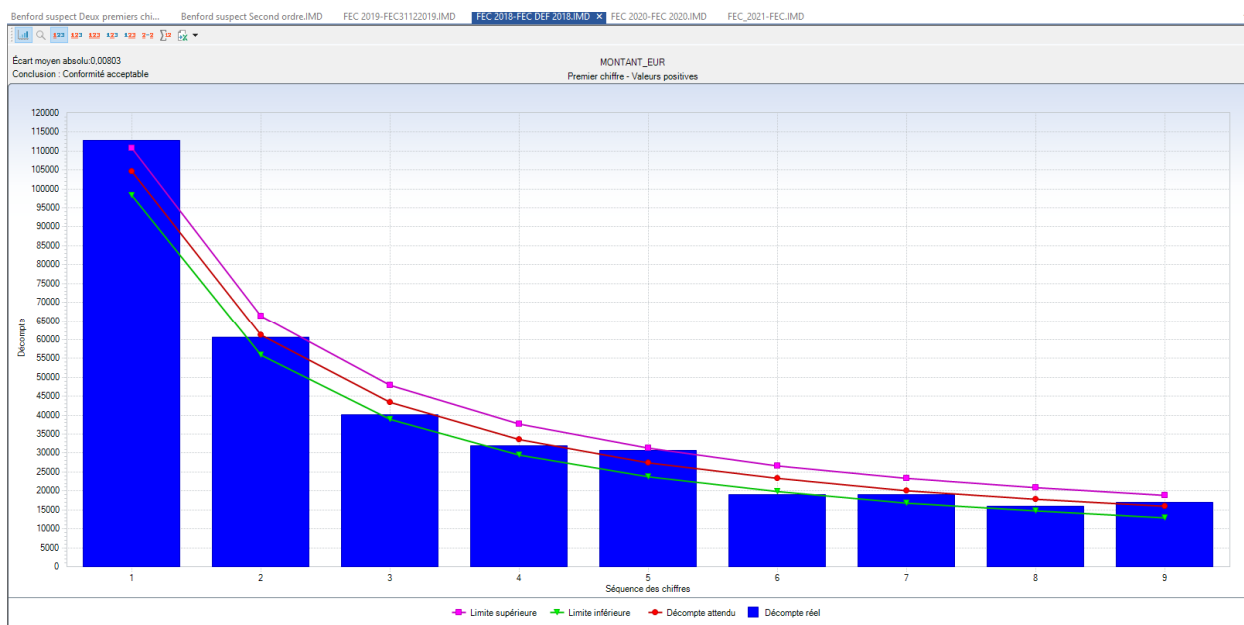
<i>2022-2025</i>	Siège	HUB spatial	CST-NG	CSG 2032	CSG Hors base	Total
<i>Coût sur 4 ans</i>	8	6	53.2	13.1	14	94.3
<i>Montant financé</i>	0.5	0	22.4	2.5	8.9	34.3
<i>Besoin additionnel de financement</i>	7.5	6	30.7	10.6	5	60.0

Source : CNES

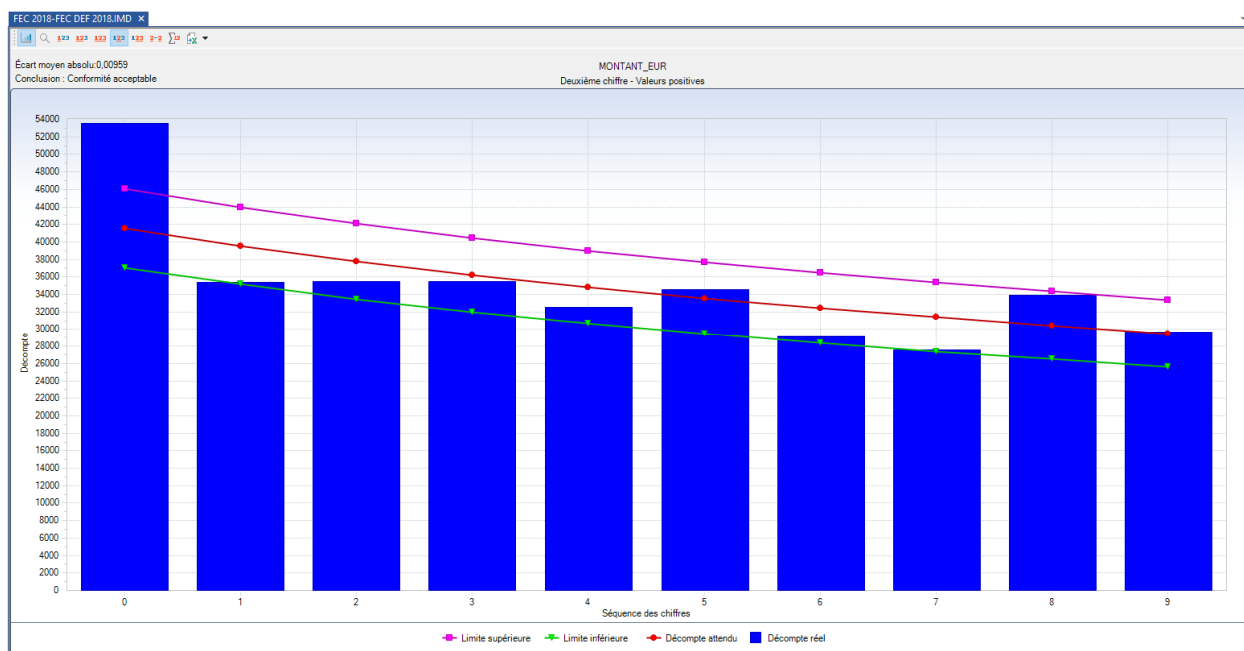
Le montant de 60 M€ est estimé sur la base des données connues en mars 2022 en comparant le coût estimé des projets pour la période 2022/2025, et les lignes inscrites dans le PMT de l'établissement de décembre 2021. Cette estimation ne tient pas compte du plan de rénovation du CSG-NG : relevant d'une résolution avec l'ESA, son financement sera pourvu.

Annexe n° 11. Résultats de la loi de Benford⁷² appliquée aux écritures comptables du CNES

Premier chiffre



Deuxième chiffre



⁷² La loi de Benford, ou loi des nombres anormaux, est une loi statistique indiquant la probabilité d'occurrence d'un chiffre à l'intérieur d'une série donnée. Cette probabilité varie comme le logarithme de l'inverse de chaque chiffre. Le chiffre 1 est ainsi le plus représenté. La loi de Benford permet de mettre en évidence des séries numériques anormales, et donc de détecter d'éventuelles fraudes.

Annexe n° 12. Résultats de l'audit des SI

L'audit des systèmes d'information du CNES a eu lieu entre mai et juin 2022, et a permis de cartographier l'état des lieux de l'organisme, organisme d'importance vitale, en la matière. Cet audit a mis en évidence une bonne gouvernance d'ensemble et un bon niveau de sécurité, malgré une dette technique forte qu'il conviendra de combler rapidement. Des quatre recommandations formulées par l'audit, seule la quatrième, qui rejoint le commentaire d'ensemble de la Cour sur les besoins en investissements du CNES, a été mise en avant dans le rapport.

1 UN SYSTEME D'INFORMATION MATURE ET SOUMIS A DES CONTROLES REGULIERS

1.1 Une gouvernance des SI répartie entre deux directions

Historiquement stratégiques pour piloter l'activité du CNES, les systèmes d'information permettent d'assurer la sécurité de l'information et des processus de la recherche spatiale française. Au regard de la sensibilité des activités du CNES, l'agence a été classée organisme d'importance vitale (OIV). De fait, le système d'information doit répondre aux exigences de l'article 22 de la loi de programmation militaire (loi n° 2013-1168 du 18 décembre 2013). Cet article fait suite aux préconisations du Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale de 2013, qui impose le renforcement des systèmes d'information d'importance vitale (SIIV).

Plusieurs missions SI ont été réalisées au sein du CNES ces dernières années avec notamment les cabinets CAP Gemini ou Wavestone en 2019. Soumis à une obligation légale, le CNES et son SI sont également examinés par les commissaires aux comptes PwC. Ces derniers portent depuis plusieurs années une attention particulière à la conformité réglementaire du système d'information de l'organisation.

Ces différentes interventions ont abouti à la mise en place d'une gouvernance du système d'information bicéphale : deux directions exercent conjointement le rôle de DSI. En premier lieu ; la Direction du Technique et du Numérique (DTN) réalise les tâches liées aux infrastructures, au SI scientifique⁷³ et applicatif. Cette direction est composée d'environ 1000 collaborateurs, et rassemble notamment les fonctions suivantes : Entreprise Digitale, Infrastructures, et SI Scientifique et Applicatif.

⁷³ Le SI scientifique a pour but de produire de la connaissance et non pas de gérer ou contrôler une activité de production de biens ou de services comme les SI d'entreprise.

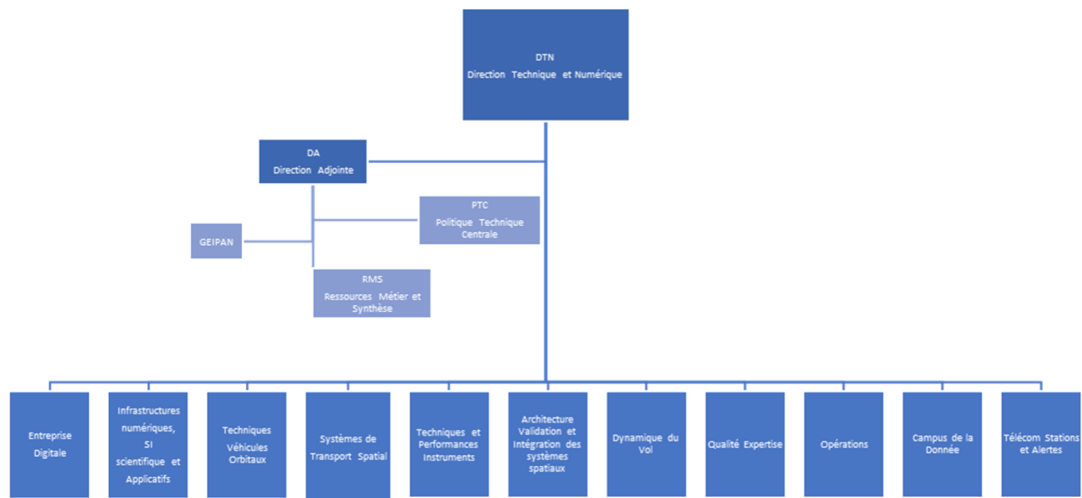


Figure 1 : Organigramme de la Direction Technique et Numérique

En second lieu, la DCSIS (Direction Centrale de la Sécurité Industrielle et de la Sureté) s'occupe quant à elle de la partie sécurité du SI et est composée d'environ 50 collaborateurs. Ces collaborateurs sont répartis dans les services de Sûreté et Protection, Prescription et Homologations, Sécurité des Systèmes d'Information et Supervision et Coordination :

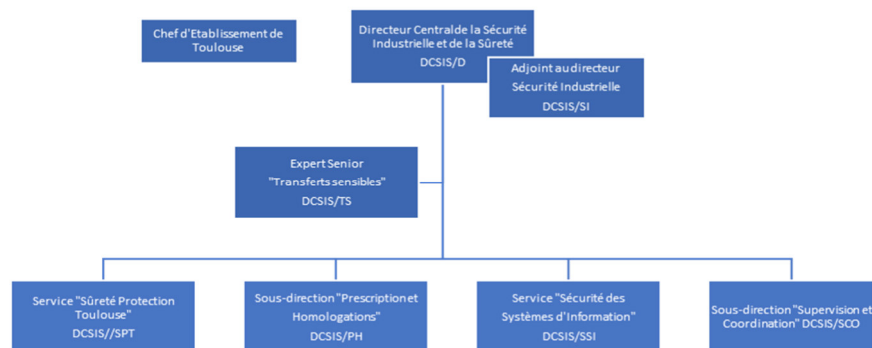


Figure 2 : Organigramme DCSIS - Source : CNES

Cette organisation a été mise en place en janvier 2022. Elle remplace une structure initialement composée de la Direction des Systèmes Orbitaux (DSO) et de la Direction Numérique Opérationnelle (DNO). Cette dernière intégrait auparavant les fonctions de gestion des projets en exploitation ainsi que celles de la sécurité des systèmes d'information et de cybersécurité. Cette structure initiale représentait un frein à l'échange entre les différentes équipes participant à des projets communs. La nouvelle architecture de la direction des SI a alors permis un rassemblement des fonctions liées au SI et à sa sécurité. Son implémentation récente en janvier 2022 a notamment facilité la communication au sein des équipes et des projets.

1.2 Une organisation du SI structurée et partitionnée

Le système d'information du CNES est organisé en enclaves. Ce partitionnement est défini selon les différentes strates du système : interne, externe, et couche basse. Les domaines des lanceurs et des satellites sont, pour des raisons de sécurité, isolés l'un de l'autre ainsi que du reste du SI. Le domaine des lanceurs fait notamment l'objet d'un partitionnement approfondi de son système d'information de par sa criticité.

Grâce à la séparation de ces différents domaines de travail, le système d'information ne repose pas sur un seul élément mais sur un ensemble de structures indépendantes et coordonnées. Cette défense en profondeur du CNES propose donc un niveau de sécurité du système élevé, en opposant plusieurs lignes de défense à de potentielles menaces.

Ce cloisonnement des fonctions a été réalisé suite à une demande de l'ANSSI : il permet au CNES et à son système d'information d'être conforme au guide d'administration proposé par l'agence nationale.

1.3 Une mise à jour des documents clés à parfaire

Comme pour tout processus, il est nécessaire pour le CNES de formaliser les règles et procédures à suivre par l'ensemble des acteurs de son système d'information. Ces règles et procédures sont édictées dans des documents tels que la charte informatique⁷⁴ et la politique de sécurité des systèmes d'information⁷⁵ (PSSI). D'autres documents clés, tels que la procédure de gestion des accès, des changements ou encore des incidents, sont formalisés par le CNES. Par ce travail et par la diffusion de ces documents, l'organisme définit le format des travaux attendus auprès de chaque collaborateur et s'assure de l'efficacité de leur contribution.

Toutefois, certains documents n'ont pas été actualisés depuis plusieurs années. La directive d'audit SSI, la charte relative à l'utilisation du SI, la mise en œuvre des mesures RGPD ou encore la politique de maîtrise des risques majeurs du CNES impactent toutes la stratégie du SI et celles-ci n'ont pas subi de réforme récente.

L'actualisation et la diffusion de ces documents permet de conserver un lien direct entre la stratégie SI développée et le travail des équipes opérationnelles. Afin d'être en adéquation avec les besoins du SI et d'assurer la bonne conformité des procédures, ces documents requièrent une mise à jour annuelle.

Actualiser de manière systématique la documentation clé du système d'information (par exemple : cartographie des risques SSI).

⁷⁴ La charte informatique est un document juridique à annexer au règlement intérieur de l'entreprise. Elle décrit les règles d'utilisation du système d'information et détaille les droits et les responsabilités des utilisateurs.

⁷⁵ Le guide PSSI a pour objectif de fournir un support aux responsables des systèmes d'information afin d'élaborer une politique de sécurité au sein de leur organisme.

2 UNE SECURITE DU SI CONFORME AUX BONNES PRATIQUES

2.1 Des processus en place et respectés

Les processus de gestion des accès et des changements ont été testés. Les populations d'accès et de changements ont été extraites directement depuis le système SAP, garantissant leur exhaustivité.

Le contrôle réalisé sur la gestion des accès vérifie que les créations d'accès sont réalisées pour des personnes faisant partie de l'organisation ; que les droits accordés correspondent à la fonction de l'utilisateur et empêchent le cumul des actions ; et que les accès des personnes ayant quitté l'organisation sont supprimés suite à leur départ.

L'examen effectué sur la gestion des changements vérifie que les modifications réalisées sur le SI sont autorisées et testées ; qu'il existe des environnements de développement et de production distincts ; et que les développeurs ne possèdent pas d'accès pour mettre en production des changements.

Les extractions des accès et des changements, à travers l'échantillonnage de leurs populations, ont démontré leur bonne application au sein de l'organisation ainsi que la rigueur de leur documentation.

Le système d'information appuie sa stratégie de mots de passe sur celle de l'annuaire de la structure. Ce service d'annuaire centralisé est nommé Active Directory⁷⁶. L'AD permet d'uniformiser la procédure d'authentification et d'utilisation : les utilisateurs accèdent aux logiciels et aux applications informatiques en ne se connectant qu'une seule fois.

A la demande du CNES, l'ANSSI a réalisé des audits de sécurité sur cette technologie. Ces audits confirment le statut au niveau 1 de l'Active Directory du CNES. Pour rappel, le niveau de sécurité de la configuration de l'*Active Directory* est traduit par un niveau qui se situe sur une **échelle de 1 à 5**. Le niveau obtenu dépend de la gravité des vulnérabilités trouvées, le niveau 1 étant synonyme de défauts critiques et le niveau 5 d'un niveau à l'état de l'art.

Afin de monter le niveau de sécurité de l'AD et d'ouvrir le SI du CNES sur le Cloud⁷⁷, un plan de remédiation de l'AD a été défini et est en cours de déploiement. L'atteinte du niveau 2 de l'AD est programmé pour octobre 2022 et intégrera un domaine d'annuaire commun au centre métropolitain et guyanais. Quant au niveau 3 de cette technologie, il représente des investissements massifs et n'est prévu que pour l'année 2023.

Le CNES possède deux SOC⁷⁸. Les SOC sont des plateformes permettant la supervision et l'administration de la sécurité du système d'information au travers d'outils de collecte, de corrélation d'événements et d'intervention à distance. Le SOC permet au CNES de détecter, d'analyser et de remédier aux incidents de cybersécurité à l'aide de solutions technologiques et de processus établis.

A travers l'utilisation de SOC, le CNES fait foi d'un niveau élevé de maturité et de bonne pratique au sein de son organisation sur son activité de contrôle des SI.

⁷⁶ Technologie basée sur l'utilisation de base de données et d'un ensemble de services qui permettent de mettre en lien les utilisateurs avec les ressources réseau.

⁷⁷ La doctrine « Cloud au Centre » (cf. circulaire Premier Ministre n° 6282-SG du 5 juillet 2021) est une stratégie de l'Etat instaurant le Cloud comme le nouveau mode d'hébergement et de production par défaut des services numériques de l'Etat.

⁷⁸ Security Operations center

S'assurer de la mise au niveau 2 de l'Active Directory pour Octobre 2022 et identifier les actions nécessaires au passage du niveau 3.

2.2 Une sauvegarde du système efficiente

Une politique de sauvegarde est le premier rempart pour la résilience des systèmes d'information. Celle du système d'information du CNES est la suivante :

- Les sauvegardes des données ont lieu toutes les 24h, entre 18h et 7h. Ces sauvegardes sont hébergées sur 3 équipements distincts répartis entre 2 bâtiments ;
- Le service de sauvegarde opérationnelle propose une restauration de fichiers (partielle/granulaire) et/ou de systèmes complets (plan de reprise d'activité) ;
- Des rétentions de 4 semaines sont gardées sur disque et le sauvegarde du premier dimanche du mois est externalisée sur bande durant 4 mois.

Cette politique de sauvegarde est en adéquation avec les différents référentiels existants. La réalisation de l'ensemble des sauvegardes permet de couvrir les risques de perte de données en cas d'incident ou d'intrusion.

Des exercices de bascule ont également été réalisés en simulant la perte d'une Virtual Machine⁷⁹. Durant ces exercices, deux types de tests sont réalisés : des tests PCA (Plan de Continuité d'Activité) et PRA (Plan de Reprise d'Activité). Il n'a été noté aucune déficience lors de ces tests. Le CNES a également produit et actualisé les procédures liées à ces processus.

Grâce à ces exercices réguliers de bascule et de sauvegardes, le CNES s'assure du niveau requis à la continuité de sécurité de l'information au cours d'une situation défavorable (sinistre, incidents...).

3 UN SERVICE SI SOUS-DIMENSIONNE, FAUTE D'INVESTISSEMENTS

3.1 Une perspective d'évolution : le « CNES Numérique »

Au sein du CNES, un projet de transformation est en cours : le « CNES Numérique ». Cette évolution est portée par le Schéma Directeur du Système d'Information (SDSI), lui-même approuvé par le COMEX. Une version du SDSI actualisée présentant les différents projets avec des éléments instruits et chiffrés est attendue pour fin 2022.

⁷⁹ Une Virtual Machine est un environnement entièrement virtualisé qui fonctionne sur une machine physique. Elle exécute notamment son propre système d'exploitation.

Afin de formaliser ce nouveau schéma directeur, un groupe de travail a été formé en avril 2022. Il a pour objectif de fournir au COMEX un plan d'actions concret lié à la refonte du SI au CNES.

Le « CNES Numérique » a de multiples objectifs : il souhaite résorber la dette technique et traiter les obsolescences du SI actuel, ouvrir le CNES au travail collaboratif et à plus de ressources du Numérique. Il souhaite également redéfinir certains paradigmes de sécurité pour permettre une meilleure ouverture du SI sur ses données non sensibles sans toutefois compromettre ses parties critiques.

Enfin, le CNES Numérique désire être acteur du déport progressif sur le Cloud - en cohérence avec la stratégie de l'état français (circulaire Premier Ministre n° 6282-SG du 5 juillet 2021 - Doctrine "Cloud au Centre").

En lien avec cette volonté d'évolution, le CNES a mis en place en 2018 le projet EGIDE. Il porte la mise en conformité des systèmes SI du CNES à la Loi de Programmation Militaire (LPM) et à l'Instruction Ministérielle 901. Encore en cours, le projet EGIDE doit permettre l'homologation des systèmes d'information du CNES, avec pour objectif d'atteindre et conserver un niveau de risque de sécurité acceptable pour le SI. La fin de ce projet est annoncée pour 2023 mais des retards par rapport au planning réglementaire sont observés. Ces derniers sont justifiés par la planification budgétaire, humaine (contraintes opérationnelles, crise sanitaire, et disponibilité des ressources), et par la complexité technique de mise en conformité de systèmes opérationnels qualifiés pour des missions critiques.

Mettre en place un dispositif de suivi du projet EGIDE et de la bonne mise en conformité des systèmes d'information dans les délais impartis.

3.2 Une dette technique importante

Malgré des efforts de contrôle sur les budgets SI (optimisation des capacités et investissements reportés), les besoins en ressources de fonctionnement du système informatique ont augmenté en 2021. Cette augmentation s'explique principalement par deux facteurs : un marché des prestations informatiques complexe et une accumulation importante de la dette technique au sein de la structure.

En 2021, le CNES a vu le renouvellement de ses contrats d'infogérance avoir pour conséquence une renégociation tarifaire à la hausse des prestataires. Cette hausse est liée à un contrat 2015-2021 économiquement déséquilibré pour l'infogérant. Durant la fin de ce contrat, pour respecter ses équilibres internes, l'infogérant a diminué le nombre d'intervenants, et leur niveau d'expertise, auprès du CNES. Ces réductions ont induit une dégradation de la qualité de service.

En interne, les ressources d'investissement du CNES sont constantes dans la fonction SI depuis 2015 (voir figure 3). Cependant ces investissements demeurent insuffisants.

<i>En M€</i>	2018	2019	2020	2021	2022
Exploitation / Fonctionnement SI	36,5	37,8	38,2	38,1	39,3
Investissement SI	13,9	14	13,6	15,6	13,5

Figure 3: Investissement SI du CNES

Des investissements majeurs sont nécessaires pour couvrir l'obsolescence des moyens, permettre au SDSI d'être en cohérence avec l'accroissement des usages, et rajeunir le parc informatique.

Le parc informatique du CNES représente environ 12 800 matériels répartis entre 487 plateformes métiers (hors centre spatial guyanais).

Le CNES évalue annuellement le risque d'obsolescence de chaque plateforme métier : à fin 2021, plus de 50% de la population du parc informatique courent un risque « maximal » d'obsolescence. La majeure partie du matériel et des logiciels sont donc susceptibles d'être inutilisables au CNES dans les prochaines années. Cette évaluation se base sur un suivi régulier de l'âge du parc et sur les besoins techniques des métiers applicatifs.

Certaines obsolescences font toutefois l'objet d'un choix stratégique : le responsable de service prend la décision de ne pas les adresser. Seuls 37% de cette population sont concernés par cette décision.

Face à ce constat, le CNES a établi un plan de renouvellement bureautique, contenant un investissement de 800 K€ à fin 2022. Cet investissement devra permettre à terme d'obtenir un âge moyen du parc entre 1 et 3 ans sur plus de 65% des machines contre 58% actuellement. A titre illustratif, un scénario d'investissement à hauteur de 1,3 million d'euros aurait permis d'atteindre 85%.

Il est donc constaté une augmentation importante de la dette technique, avec un coût de résorption de cette dette augmentant d'année en année. Inévitablement, les coûts engendrés par cette dette technique se traduisent également par un budget de maintenance du SI plus important.

Un sous-investissement par rapport aux besoins réels de la fonction SI pourrait donc entraîner à terme une situation critique où le CNES verrait sa capacité d'action informatique limitée, hésitant entre la volonté d'investir pour le futur et celle d'assumer ses besoins en maintenance de l'existant.

Comme un exemple de ce dilemme, il est constaté sur la période 2018-2022 une augmentation de 8,2% du budget « Exploitation / Fonctionnement du SI » et une baisse de 3,1% du budget « Investissement SI ».

Dans un contexte où la menace cybersécurité est en forte progression et où les systèmes d'information doivent s'armer pour répondre au besoin métier grandissant, une baisse de budget dans ce secteur peut impliquer une exposition à des problèmes internes et externes au CNES.

Proposer des solutions d'investissements SI afin de pallier à la dette technique et rajeunir le parc informatique.

3.3 Une diminution progressive des ressources

Les structures IT du CNES ont vu leurs effectifs réduire de 30% en 5 ans. Au sein de la DTN, le taux de rotation des équipes ED et ISA est de -12,60% en 2019, -12,93% en 2020 et de -11,61% en 2021 (Cf Figure 4). Cette baisse est à opposer avec l'augmentation constante des composants du SI et de la charge de travail associée (environ 8% annuellement).

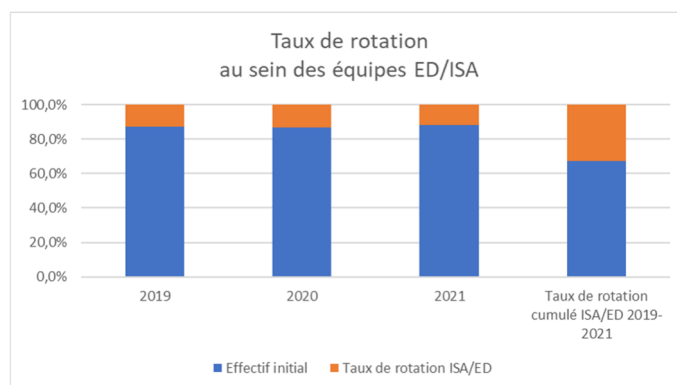


Figure 4 : Taux de rotation au sein des équipes ED/ISA

Plusieurs facteurs expliquent le défaut d'attractivité pour les postes de la structure SI en interne : une charge de travail importante, la technicité des métiers, ou encore les aspects opérationnels. Pour compenser les taux de rotation constatés, la politique de recrutement s'oriente maintenant vers des profils externes au CNES.

Cette politique est problématique sous plusieurs aspects : le marché des profils SI est tendu, et les salaires proposés au CNES sont peu attractifs face à ceux du secteur privé. Également, l'embauche de débutants sur des postes complexes induisent fatalement un temps de formation et parfois le recours à une expertise externe.

De plus, un recours trop important à une expertise externe (cabinets de conseils ou d'infogérance) pourrait se traduire par une perte en interne de compétence et de maîtrise du SI. Il est donc nécessaire de conserver au sein du CNES un savoir-faire des SI.

Annexe n° 13. Analyse financière

Des fonds propres suffisants pour financer les investissements.

M€	2018	2019	2020	2021	Variation 2018/2021		2018	2019	2020	2021	Variation 2018/2021
Emplois stables	1 765 585	1 767 724	1 649 023	1 644 899	-7,34%	Ressources stables	1 790 153	1 793 282	1 663 315	1 665 356	-6,97%
Immobilisations	1 765 585	1 767 724	1 649 023	1 644 899	-7,34%	Capitaux propres	1 783 391	1 784 563	1 657 250	1 658 606	-7,00%
						Provisions pour risques et charges	6 762	8 719	6 065	6 750	-0,18%
Fond de roulement	24 568	25 558	14 292	20 457	-20,10%						

Source : Cour des comptes, d'après les comptes annuels du CNES

A hauteur de 25 M€ en 2018 et 2019, le fonds de roulement chute de 44% en 2020 pour atteindre son niveau le plus bas au cours de la période sous revue, soit 14.3 M€. Cette chute de 11,3 M€ par rapport à 2019 s'explique essentiellement par le déficit causé par la perte du satellite Taranis (- 55,5 M€). Mais la diminution du report à nouveau qui en résulte est partiellement compensée par la hausse de 38% des subventions qui financent les investissements réalisés par le CNES dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

En 2021, le fonds de roulement s'élève à 20.5 M€. L'augmentation de 6,2 M€ par rapport à 2020 résulte des financements reçus par le CNES dans le cadre du volet « spatial » et du volet « rénovation des infrastructures » du plan France Relance. Par ailleurs, le retour à un résultat d'exercice excédentaire (+13,7 M€) participe à consolider le niveau du fonds de roulement alors que le montant des investissements s'établit à 1,6 Md€.

Les ressources dégagées par l'activité de l'établissement participent à consolider la trésorerie du CNES.

M€	2018	2019	2020	2021	Variation 2018/2021		2018	2019	2020	2021	Variation 2018/2021
Stocks	3 039	3 708	4 364	3 467	12,34%	Dettes courantes	1 794 874	1 798 069	1 618 265	1 827 898	1,84%
Créances	1 600 038	1 483 675	1 377 440	1 462 937	-9,37%						
CCA	2 218	2 113	500	453	-389,62%	PCA	103 838	60 529	34 600	33 720	-67,53%
Actifs circulant	1 605 295	1 489 496	1 382 304	1 466 857	-9,44%	Passifs circulant	1 898 712	1 858 598	1 652 865	1 861 618	-1,95%
Besoin de fond de roulement	-293 417	-369 102	-270 561	-394 761	25,67%						
Trésorerie	317 985	394 660	284 853	415 218	23,42%						

Source : Cour des comptes, d'après les comptes annuels du CNES

Au cours de la période sous revue, le besoin en fonds de roulement du CNES dégage des ressources qui augmentent de 76 M€ entre 2018 et 2019 pour chuter de 44% et atteindre 270 M€ en 2020. La diminution des dettes fournisseurs (-26 M€), des produits constatés d'avance (-26 M€) couplée à la diminution des délais de paiements (12 jours en 2020 contre 19 jours en 2019) participent à la baisse des ressources générées par l'activité du CNES. Cette

tendance est accentuée par les décaissements réalisés par l'établissement, à hauteur de 19.7 M€, pour financer les dépenses qui relèvent du PIA.

En 2021, le besoin en fonds de roulement s'élève à 394 M€. La diminution du BFR de 124 M€ s'explique essentiellement par les 86,7 M€ de subventions reçues par le CNES dans le cadre programme « Compétitivité » du plan France Relance dont il est l'opérateur unique.

Au 31 décembre 2021, le niveau de trésorerie s'établit à 415 M€, soit une hausse de 23,4% par rapport à 2018.