



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rapport annuel de performances

Annexe au projet de loi de règlement du budget
et d'approbation des comptes pour 2023

PROGRAMME 193
Recherche spatiale



PROGRAMME 193
Recherche spatiale

Bilan stratégique du rapport annuel de performances

Thomas COURBE

Directeur général des entreprises

Responsable du programme n° 193 : Recherche spatiale

La France poursuit une politique ambitieuse qui en fait une puissance spatiale de premier rang. Le programme 193 « Recherche spatiale » est le principal vecteur de financement de la politique spatiale française. Il a pour finalité d'assurer à la France et à l'Europe la maîtrise des technologies et des systèmes spatiaux nécessaires pour faire face aux enjeux d'autonomie stratégique et de sécurité, de développement économique, de recherche, d'environnement ou encore d'aménagement du territoire qui se posent ou sont susceptibles de se poser à elles. Notre société et notre économie sont en effet de plus en plus dépendantes des services rendus par des systèmes spatiaux, qu'il s'agisse de nous déplacer, de communiquer, d'observer ou de comprendre les évolutions du climat.

Le programme 193 « Recherche spatiale » s'inscrit dans la loi de programmation de la recherche (LPR) : il finance d'une part le programme multilatéral du Centre national d'études spatiales (CNES), et d'autre part les contributions françaises à l'Agence spatiale européenne (ESA) et à l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (Eumetsat).

L'année 2023 a été marquée par la poursuite et la consolidation des actions engagées ces dernières années. Sur le plan européen, le sommet de Séville a permis aux États membres de l'ESA de donner une impulsion nouvelle sur trois piliers essentiels : le climat, l'exploration et les lanceurs. Afin de sécuriser la politique européenne d'accès à l'espace, cet accord a notamment permis de sécuriser l'équilibre économique d'Ariane 6 avec un financement des États participants au programme de 340 millions d'euros par an à partir de 2026. Il a également confirmé le rôle central du Centre spatial guyanais comme principal port spatial européen. Enfin, il prend acte d'une évolution majeure de la politique de développement des futurs lanceurs européens d'introduire un modèle plus concurrentiel. Une ambition en matière d'exploration robotique et humaine est également ressortie, en commençant par l'orbite basse et la recherche auprès de l'industrie d'une offre de service de fret. Ces changements s'inscrivent dans une réorientation globale qui doit conduire les États européens à promouvoir des modèles innovants d'achats de services, ainsi qu'accompagner la place croissante de l'Union européenne sur les politiques spatiales.

Dans le domaine des télécommunications spatiales, l'année 2023 a été marquée par l'adoption du Programme de connectivité sécurisée de l'Union et le lancement par la Commission des appels d'offres associés. Côté France, l'État s'est organisé avec la création d'un poste de coordinateur interministériel IRIS² et Govsatcom rattaché au Premier ministre.

Dans le domaine de l'observation de la Terre, l'accord avec le Royaume-Uni pour sa réintégration au sein du programme européen Copernicus a permis de lever les difficultés financières apparues avec le Brexit. Le financement de l'ensemble des missions est ainsi assuré jusqu'en 2027.

Par ailleurs, l'année 2023 a permis la finalisation des travaux de mise à jour des textes réglementaires associés à la loi sur les opérations spatiales (LOS) et de poursuivre ainsi l'évolution du cadre juridique des activités spatiales en France. L'adoption de la loi de programmation militaire (LPM) au 1^{er} août 2023 a permis d'introduire dans le champ d'application de la LOS les constellations de satellites et les cas de retours d'étages contrôlés. Cette évolution réglementaire a été l'opportunité d'intégrer dans le champ de la LOS des activités nouvelles apparues avec le développement du *New Space* maintenant l'attractivité du cadre juridique français. Elle intègre en particulier les activités de service en orbite, la possibilité d'extension de

mission, des exigences en termes de cybersécurité et actualise les contraintes imposées en matière de durabilité des activités spatiales.

Le CNES, principal opérateur, continue de jouer un rôle décisif dans la mise en œuvre de la politique spatiale en s'appuyant sur la sécurité budgétaire établie par la loi de programmation de la recherche et les objectifs fixés par le contrat d'objectif et de performance (COP) établi pour la période 2022/2025. Dans ce cadre, il participe activement à la mise en œuvre du plan France 2030 et a déjà lancé dix appels d'offres pour des solutions spatiales répondant efficacement aux besoins des utilisateurs publics civils et militaires. Le COSPACE, comité de concertation État- Industrie a été relancé et fédère l'ensemble de l'écosystème national des acteurs de la recherche à l'aval. ConnectbyCNES continue par ailleurs de dynamiser les usages du spatial et de servir de relai auprès des nouveaux entrants. En lien avec l'Agenda 2030 de l'ONU et les priorités des ministères de tutelle, le CNES a élaboré une stratégie RSE pour répondre de manière globale et cohérente aux enjeux du développement durable. Il s'agit d'une démarche volontariste qui met l'accent sur des objectifs ciblés et concrets : insertion de clauses environnementales dans les contrats d'achats, création d'une commission de durabilité ou politique de réduction de l'empreinte carbone.

Enfin, la France via le CNES soutient et participe à une coopération scientifique ambitieuse qui s'est notamment traduite en 2023 par le succès du lancement de la sonde spatiale JUICE en route pour étudier Jupiter et ses trois grandes lunes glacées, les premières images du télescope Euclid, la connaissance de Mars toujours meilleure grâce à SuperCam sur le rover Perseverance ou la livraison du rover Idefix de la sonde MMX de la JAXA, développé avec l'agence allemande DLR. ATHENA, mission majeure en science de l'univers du programme obligatoire de l'ESA, a été redéfinie puis relancée en développement grâce au concours du CNES et des scientifiques français. Dans le domaine du climat, 2023 a vu la fourniture des premières données à la qualité remarquable de la mission franco-américaine SWOT, l'engagement de la mission C3IEL d'étude des nuages, le développement du Space for climate observatory (SCO) avec une dizaine de nouveaux signataires et plus de 70 projets mis en œuvre dans 28 pays, couvrant des domaines thématiques variés tels que l'agriculture, la gestion de l'eau, la biodiversité, l'adaptation urbaine, etc.

RÉCAPITULATION DES OBJECTIFS ET DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF 1 : Intensifier le rayonnement international et parfaire l'intégration européenne de la recherche spatiale française

INDICATEUR 1.1 : Production scientifique des opérateurs du programme

INDICATEUR 1.2 : Taux de présence des projets européens dans les projets avec une participation financière française

OBJECTIF 2 : Garantir à la France la maîtrise des technologies spatiales et un accès à l'espace autonome, compétitif et fiable

INDICATEUR 2.1 : Tenue des coûts, des délais et des performances pour les 10 projets phares du CNES

INDICATEUR 2.2 : Adéquation de l'offre de lancement européenne avec les besoins européens

INDICATEUR 2.3 : Chiffre d'affaires à l'export de l'industrie spatiale française rapporté aux investissements des cinq dernières années

OBJECTIF 3 : Intensifier les efforts de valorisation de la recherche spatiale dans le but de répondre aux attentes de la société

INDICATEUR 3.1 : Financement de la préparation du futur

INDICATEUR 3.2 : Accompagnement des start-up

Objectifs et indicateurs de performance

OBJECTIF

1 – Intensifier le rayonnement international et parfaire l'intégration européenne de la recherche spatiale française

INDICATEUR

1.1 – Production scientifique des opérateurs du programme

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production mondiale	%	3,1 (valeur estimée) (+/- 0,1)	2,8 (valeur estimée)	2,6	2,5	absence amélioration	2,7 (+/- 0,3)
Part française des publications de référence internationale liées à la recherche spatiale dans la production de l'Union européenne (UE 28)	%	13 (valeur estimée)	14,2 (valeur estimée)	12,5	13,4	cible atteinte	14,1 (+/- 0,6)
Part de la production scientifique des opérateurs du programme dans l'espace France-Allemagne-Royaume-Uni	%	29,1 (valeur estimée) (+/- 1,3)	29,1 (valeur estimée)	28,7	28,8	cible atteinte	28,7 (+/- 1,4)
Reconnaissance scientifique des opérateurs du programme	indice	1,49 (valeur estimée) (+/- 0,14)	1,2 (valeur estimée)	1,5	1,12	absence amélioration	1,27 (+/- 0,19)

Commentaires techniques

Sources des données : Base OST Web of Science, calculs OST-HCERES

Mode de calcul :

Sous-indicateurs « Part française des publications... »

La part française des publications des opérateurs du programme de référence internationale liées à la recherche spatiale se calcule en divisant le « nombre de publications françaises de référence internationale des opérateurs du programme liées à la recherche spatiale » par le « nombre de publications de référence internationale de l'UE 27 » (part européenne), « du monde » (part mondiale) ou de l'espace « France-Allemagne-Royaume-Uni » liées à la recherche spatiale.

Sous-indicateur « Reconnaissance scientifique »

La reconnaissance scientifique est mesurée par l'impact (MNCS) des publications françaises liées à la recherche spatiale des opérateurs du programme. Les citations des publications faites par d'autres publications sont considérées comme une indication fiable de l'impact des publications françaises à l'international. L'indicateur complète la mesure de la production (cf. indicateur précédent).

À la différence de ce qui était fait pour le calcul de l'impact les années précédentes (où la fenêtre observée était de 2 ans), l'indicateur d'impact MNCS est calculé sans fenêtre, c'est-à-dire que l'information sur toutes les citations reçues jusqu'en 2021 est utilisée. L'indice d'impact est normalisé pour tenir compte du comportement de citation d'un domaine. Le principe consiste à calculer les citations normalisées de chaque article, le score de citations de l'article, puis à calculer l'impact d'une entité comme la moyenne des scores de ses articles. La normalisation prend en compte un ensemble homogène de documents : elle est faite par domaine, par type de document et par année de publication. L'indice d'impact est donc la moyenne des scores normalisés des publications liées à la recherche spatiale des opérateurs du programme. Un indice d'impact de 1 signifie que l'impact moyen des publications est égal à celui obtenu en moyenne par les publications mondiales dans la recherche spatiale. Lorsque l'indice est supérieur à 1, les publications ont un impact supérieur à la moyenne mondiale.

Tous les indicateurs sont calculés en compte fractionnaire, c'est-à-dire en tenant compte du nombre d'adresses d'affiliation figurant sur chaque publication. Par exemple, une publication qui a trois adresses différentes, deux en France et une en Allemagne, contribuera à la production française à hauteur de 2/3 et à la production allemande à hauteur de 1/3.

Afin de lisser les variations liées à l'évolution des supports de publications référencés dans chaque discipline, l'indicateur est calculé en moyenne triennale glissante : la valeur indiquée en année n est alors la moyenne des valeurs constatées en n, n-1 et n-2.

Limites et biais connus : calculé sur un périmètre relativement étroit, comportant un nombre limité de publications et à partir d'un corpus reposant sur l'identification de missions spatiales, l'indicateur apparaît assez instable. Les évolutions d'une année à l'autre doivent donc être interprétées avec prudence. De même l'établissement de cibles est un exercice délicat. Par ailleurs, le sous-indicateur 1.1 est calculé sur la base d'une UE à 27, contrairement aux années précédentes. Le périmètre étant différent, la comparaison reste délicate pour cette année.

Les indicateurs fournis pour les réalisations sont construits sur 95 % de la production de l'année, en raison des mises à jour annuelles de la base.

ANALYSE DES RÉSULTATS

La production scientifique française constatée par l'OST (Observatoire des Sciences et Techniques), avec des chiffres quasi-définitifs pour 2022 et encore estimés pour 2023, fait état de bons résultats qui sont conformes aux cibles compte tenu des incertitudes tolérées mais qui continuent de montrer un tassement de la production scientifique française depuis 2021.

Parmi les motifs de satisfaction, la mission européenne GAIA détient le record de publications annuelles pour une mission spatiale, détenu auparavant par le Hubble Space Telescope de la NASA. Cette mission a été étendue jusqu'à fin 2025, avec la sortie du catalogue DR4.

Si les missions comme INSIGHT ou MEGHATROPIQUES s'arrêtent, leurs exploitations peuvent se poursuivre et de nouvelles missions très attendues, comme SWOT dont la recette s'est achevée en 2023, vont pouvoir commencer à produire des résultats scientifiques.

Par ailleurs, l'indicateur de « reconnaissance scientifique », qui est le reflet de la qualité des publications, se maintient encore à un très bon niveau.

La communauté scientifique française, et au-delà européenne, a par exemple contribué à de nombreux résultats scientifiques de premier plan à l'aide des données du Webb Space Telescope ou encore de GAIA en science de l'univers.

En parallèle, le travail de fond sur la mise à disposition à la communauté scientifique des données spatiales avec les pôles de données au sein de l'IR Data Terra contribue à maintenir une position enviable de la production scientifique française.

INDICATEUR

1.2 – Taux de présence des projets européens dans les projets avec une participation financière française

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
Proportion du budget du CNES consacré à des programmes en coopération européenne	%	78	77	76	70	absence amélioration	73
Participations françaises dans les équipes scientifiques dans les projets "Science de l'Univers" du programme scientifique obligatoire de l'ESA	ETP	165	≥ 155	≥ 160	215	cible atteinte	≥ 160
Taux de retour sur les programmes GALILEO, EGNOS, COPERNICUS et le volet spatial d'Horizon Europe	%	22,4 (valeur provisoire)	31,1% * valeur provisoire hors Galileo+EGNOS	28	31,8	cible atteinte	28

Commentaires techniques

Sources des données : CNES

La base des données est le plan à moyen terme (PMT) multilatéral du CNES. On entend par projets européens les projets auxquels contribuent des organisations européennes (ESA, EUMETSAT, Union européenne, etc.) ou des États européens (Italie, Allemagne, Belgique,

Suède, etc.). Les prévisions sont basées sur la programmation du CNES et sur une extrapolation pour les budgets de l'ESA, de l'UE et des États membres.

Mode de calcul :

Proportion du budget du CNES consacré à des programmes en coopération européenne : ratio (budgets des programmes 193 et 191 alloués aux programmes menés en coopération avec un pays ou une organisation européenne) / (subvention programmes 193 et 191 du CNES).

Part du CNES dans le financement de ces programmes en coopération : ratio (budget CNES de ces programmes en coopération) / (budget total de ces programmes en coopération).

Taux de retour français sur la composante Espace du programme cadre européen de recherche : ratio : budget recherche et développement (R&D) du programme cadre de recherche et d'innovation (PCRI) Espace capté par des entités françaises / budget européen total du PCRI Espace distribué dans l'année. Ce sous-indicateur bénéficie de données bien documentées, fournies annuellement par la communauté européenne. Une moyenne sur 2 ans a été réalisée (sur les années N-1 et N) car les thèmes d'appels à proposition sont très variables chaque année (avec une alternance biannuelle entre les thèmes applicatifs et les thèmes techniques) ainsi que la dotation budgétaire rattachée, impliquant une forte disparité sur le profil des participants de l'industrie et de la recherche.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Indicateur 1.2a

Ce sous-indicateur traduit la stratégie spatiale nationale, qui consiste à accorder une forte priorité aux partenariats, et plus particulièrement européens, dans les programmes conduits par le CNES. Il continue de refléter un engagement constant de la France dans le développement de la coopération européenne et l'entraînement de nos partenaires, alors même que d'autres coopérations très ambitieuses sont par ailleurs mises en place dans le cadre de projets internationaux (Chine, Inde, États-Unis, Japon) et un soutien renforcé à l'innovation et la compétitivité de l'écosystème spatial national tendent à diminuer ce ratio. Tout en restant à un très haut niveau, la baisse de la valeur de ce sous-indicateur, qui était envisagée en termes de cible, se confirme bien en passant de 77 % en 2022 à près de 70 % en 2023. Au-delà des sous-jacents ci-dessus en termes de stratégie d'action, cette baisse est également due à la fin de l'apurement de la dette contractée par l'État français sur le programme Ariane 6 qui avait porté la contribution française à l'ESA jusqu'à 1401 M€ en 2020. Cette dette ayant été remboursée, cette contribution a été ramenée de 1 174 M€ en 2022 à 1 092 M€ en 2023 et est à mettre en regard d'une dotation sur le budget multilatéral du CNES passant de 729 M€ à 835 M€).

Indicateur 1.2b

La participation française aux équipes scientifiques des missions du programme obligatoire de l'ESA, représentée par le nombre d'équivalents temps plein (ETP) impliqués par an, traduit l'excellence de la recherche scientifique française, qui est fortement sollicitée au niveau européen comme au niveau de coopérations internationales. L'augmentation du nombre de participations françaises en 2023 dans ce programme obligatoire de l'ESA s'explique en particulier par la montée en puissance sur la préparation active de plusieurs missions ambitieuses telles que LISA pour laquelle la communauté française est très impliquée dans le traitement de données, BepiColombo qui va bientôt rentrer dans sa phase d'exploitation ou encore ATHENA qui a été redimensionnée grâce à un accompagnement important des scientifiques français et grâce à l'expertise technique du CNES. Ces ETP correspondent à environ 500 chercheurs, doctorants et post-docs contribuant à ces missions spatiales du programme obligatoire de l'ESA. La participation à ce programme cadre Cosmic Vision, faisant partie des très hautes priorités exprimées par la communauté scientifique française lors des séminaires de prospective scientifique, milite en faveur d'une cible renouvelant cet effort de contribution à une hauteur significative dans les prochaines années.

Indicateur 1.2c

Le résultat du troisième sous-indicateur en 2023 est calculé en intégrant les données disponibles depuis le début du MFF en 2021. La valeur 2022 a ainsi été corrigée des dernières informations obtenues mi-2023 de la part de la Commission européenne, alors que la valeur reste provisoire sur 2023, s'entendant pour l'instant hors taux de retour pour les acteurs français sur GALILEO et hors opérations EGNOS. La performance sur les trois premières années est à nouveau excellente avec près de 32 % de retour en France. La stabilité de ce sous-indicateur entre 2022 et 2023 cache toutefois un excellent résultat sur le programme Horizon Europe avec près de 28 % des appels d'offre sur 2023, contre un taux de retour d'environ 20 % sur le MFF 2014-2020, plaçant à nouveau la France en tête des bénéficiaires de ce programme de recherche. Les résultats sur

les programmes COPERNICUS et GALILEO sont quasiment similaires et permettent d’obtenir cette excellente moyenne tous programmes spatiaux européens confondu. Ces résultats reflètent la compétence et la compétitivité de l’écosystème spatial français, qui lui permettent de saisir les opportunités au niveau européen et plus généralement à l’export.

OBJECTIF

2 – Garantir à la France la maîtrise des technologies spatiales et un accès à l'espace autonome, compétitif et fiable

INDICATEUR

2.1 – Tenue des coûts, des délais et des performances pour les 10 projets phares du CNES

(du point de vue du contribuable)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
Moyenne des écarts des coûts	%	4,8	3,1	≤ 5	2,9	cible atteinte	≤ 5
Ecart moyen des délais	mois	5,9	2,6	≤ 6	3,7	cible atteinte	≤ 6

Commentaires techniques

Sources des données : CNES.

Mode de calcul : pour chacun des sous-indicateurs est mesurée la moyenne des pourcentages d’écarts en coûts à partir des ratios entre le coût final estimé et le coût présenté dans le dossier de réalisation du programme soumise au conseil d’administration.

Les projets choisis sont les plus importants, en termes techniques et budgétaires, dans chaque domaine. Ils sont représentatifs des principales coopérations du CNES avec l’Agence spatiale européenne, la NASA, les États européens, ainsi que d’autres acteurs. Ils comprennent des projets en fin de développement et des projets dont le développement est prévu sur la période du contrat. Au fur et à mesure de l’avancement du contrat, les projets déjà développés seront remplacés par de nouveaux projets, en respectant le poids de chaque domaine.

Les commentaires pourront préciser les raisons de glissement de certains projets lorsqu’ils ont un impact sur l’indicateur global.

Coûts : prévision du coût à achèvement estimé de l’ensemble des projets concernés, rapporté à la somme des coûts nominaux des projets lorsqu’ils ont été respectivement proposés pour décision au Conseil d’administration du CNES. Le coût d’achèvement correspond au montant des dépenses réalisées depuis le début du projet augmenté du montant des prévisions de dépenses prévues jusqu’à l’achèvement du projet.

Le calcul du sous-indicateur normalise les écarts (moyenne des écarts en pourcentage au lieu de l’écart moyen en euros) afin d’éviter que les gros projets n’écrasent les autres et pour introduire une liste actualisée de projets.

Délais : écart constaté entre prévisions et réalisations d’événements clefs de projets. On calcule la moyenne des écarts (en nombres de mois) entre les prévisions (dites « dates prévues »), effectuées lors de la décision du projet pour la survenue d’événements majeurs (liés aux projets), et les « dates constatées » de réalisation (ou de nouvelle prévision) de ces mêmes événements.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Les données considérées sont celles présentées au Conseil d’Administration du CNES de décembre 2023.

Concernant la tenue des coûts et des délais en développement, les 10 projets pris en compte sont :

- lanceur : CALLISTO (en remplacement du pas de tir Ariane 6 (ELA4), inauguré fin sept 2021) ;
- observation de la Terre : TRISHNA, MICROCARB, IASI-NG (sachant que SWOT, précédemment considéré, a été lancé fin 2022) ;
- défense : CSO-Musis, CO3D ;
- sciences de l’univers et exploration : SVOM, EUCLID, JUICE ;
- télécoms : ARGOS / SRSAT.

Les performances de coûts et délais des principaux projets en développement continuent de revenir à une situation plus habituelle, après la dégradation vécue en 2021 en particulier suite aux impacts de la crise COVID. Ces résultats sont mêmes excellents, avec des projets novateurs en fin de développement comme JUICE ou EUCLID (tous deux lancés en 2023) qui tiennent leurs coûts à achèvement et leurs jalons calendaires ou font même mieux.

Certaines évolutions de calendrier de réalisation ne sont pas dues au management de projet du CNES mais à une recherche de créneau de lancement européen, étant donné les difficultés actuellement vécues sur Ariane 6 et Vega-C, ou aux coopérateurs comme sur CALLISTO avec un accord avec DLR et JAXA qui a tardé à se remettre en place.

Comme l'année dernière, les principaux contributeurs pénalisant ces résultats, au demeurant excellents en termes de programmation des activités, sont les projets d'avant-garde Microcarb et IASI-NG, qui ont connu des difficultés techniques. Le satellite Microcarb est à présent prêt au lancement et un premier modèle de vol du sondeur Atmosphérique a été livré à EUMETSAT pour intégration sur le satellite de météorologie opérationnelle METOP-SG1.

Malgré un contexte économique compliqué, la tenue des performances en coûts et délais des projets opérés par le CNES confirme la bonne adéquation de la méthodologie de chiffrage des programmes de développement, qui tient compte d'aléas inhérents à des projets innovants, de type développement de prototypes, et autorise une programmation d'activités robuste pour l'établissement.

INDICATEUR

2.2 – Adéquation de l'offre de lancement européenne avec les besoins européens

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
Taux de prise en charge des satellites européens par des lanceurs européens	%	15	Non déterminé	Non déterminé	17	donnée non renseignée	Non déterminé
Coût moyen du lancement de satellites par les lanceurs institutionnels Ariane 5, Ariane 6 et Vega C	€/kg	16 400	Non déterminé	Non déterminé	27700	donnée non renseignée	Non déterminé

Commentaires techniques

Sources des données : CNES.

Mode de calcul :

- *Taux de prise en charge des satellites européens par des lanceurs européens* : Sur les marchés ouverts, part des satellites européens et/ou produits en Europe qui sont lancés par des lanceurs européens

- *Coût moyen du lancement de satellites par les lanceurs institutionnels Ariane 5, Ariane 6 et Vega C* : L'indicateur s'obtient en divisant le chiffre d'affaires d'Arianespace (y compris le financement annuel de l'exploitation d'Ariane 5 via le programme « European guaranteed Access to space » - EGAS s'il y a lieu) par la masse totale (équivalent GTO – Geostationary Transfert Orbit) des satellites lancés.

Limites et biais connus :

Pour des raisons de confidentialité commerciale liée aux contrats en cours de négociation, les prévisions n et n+1 ne peuvent être diffusées.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Trois lancements ont été réalisés avec succès sur l'exercice 2023 d'Arianespace :

- les deux derniers lancements Ariane 5, VA260 en avril 2023 avec le satellite scientifique de l'ESA JUICE et VA261 en juillet 2023 avec les satellites de télécommunications de défense respectivement français et allemand, Syracuse IV B et H2SAT ;
- un lancement Vega, VV23, en octobre 2023.

Encore en période transition vers l'exploitation de nouveaux lanceurs, l'exercice 2024 d'Arianespace sera réduit avec le lancement d'un Vega en fin d'année et peut-être d'une autre Ariane 6 après le vol inaugural prévu entre mi-juin et fin juillet 2024. Le retour en vol de Vega C après l'échec du premier vol commercial VV22 est prévu au quatrième trimestre 2024. Le vol inaugural d'Ariane 6 et le retour en vol de Vega C n'entrent pas dans le résultat d'Arianespace.

Le coût du kilogramme lancé (indicateur 2.2) est supérieur à celui de 2022. Il s'explique par des missions institutionnelles dont la mission non standard JUICE et l'effet du support à l'exploitation sur une cadence plus faible.

La contribution française sur le programme Ariane 6 et les décaissements réalisés par année depuis 2015 sont retracés dans le tableau ci-dessous :

Montants A6 et plan de décaissement - Etat du 9 février 2024

Programme		Enveloppe en M€	Contribution France en M€ (c.e. historique)	Planification financière annuelle (en termes de décaissements) des montants France : jusqu'en 2022 il s'agit du réalisé ; Montants provisionnels à partir de 2023 (nous n'avons pas encore le résultat des décaissements définitifs 2023). Les hypothèses d'inflation sont : 0,9% en 2022 - 4,9% en 2023 - 10,10% en 2024 - 5,40% en 2025 - 3% en 2026.												
				Réalité							Prévisionnel					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Programme de développement Ariane et Vega (AVD)	Sous élément Ariane 6 (c.e. 2014)	3 058,00	1 692,15	93,72	311,34	332,21	303,71	282,59	217,19	84,44	55,77	43,63	57,69	9,81	10,16	1 802,27
Programme de développement Ariane et Vega (AVD)	Sous élément Achèvement Ariane 6 (c.e. 2020)	280,41	226,41						1,51	82,11	38,32	54,78	39,72	25,70	0,38	242,52
Programme de développement Ariane et Vega (AVD)	P120 C (commun à Ariane 6 et Vega C) (c.e. 2014)	626,47	267,06	9,69	36,47	35,68	69,34	62,03	30,87	14,93	9,20	2,66	2,42	8,87		276,83
Programme de transition Ariane 6 et P120 C (ASTP)	Eta pe 1 (c.e. 2017)	68,30	34,70						14,86	6,30	6,84	1,50	6,01	2,43		37,94
Programme de transition Ariane 6 et P120 C (ASTP)	Eta pe 2 (c.e. 2019)	490,70	208,13						34,92	48,21	21,70	32,32	23,35	42,33	22,50	225,34
Programme de transition Ariane 6 et P120 C (ASTP)	Eta pe 3 (c.e. 2022)	209,55	47,00								0,58	4,17	8,27	11,23	12,68	36,93
Programme d'accompagnement de l'exploitation des lanceurs (LEAP)	Accompagnement de l'exploitation d'Ariane 6 (c.e. 2019)	160,87	53,87					3,57	17,46	10,67		7,75	11,45	4,95	3,18	59,03
Programme d'accompagnement de l'exploitation des lanceurs (LEAP)	Accompagnement de l'exploitation d'Ariane 6 (c.e. 2022)	318,33	178,33								3,30	13,45	48,96	80,96	59,62	206,29
Programme d'amélioration de la compétitivité d'Ariane 6 et de Vega C (ACM)	Amélioration de la compétitivité d'Ariane 6	284,61	118,47						9,71	36,33	26,49	10,64	20,85	19,69	14,10	137,79
Programme pour les adaptations des produits Ariane 6, Vega et P120 C	Éléments Adaptations du produit Ariane 6 (c.e. 2022)	405	223								18,71	41,40	60,00	75,20	46,59	241,90
Programme pour les adaptations des produits Ariane 6, Vega et P120 C	Éléments Adaptations du produit P120 C (c.e. 2022)	202	91								14,91	32,76	28,99	22,50	6,49	105,65

NB : « ce 2014 » signifie « conditions économiques de l'année 2014 ».

INDICATEUR

2.3 – Chiffre d'affaires à l'export de l'industrie spatiale française rapporté aux investissements des cinq dernières années

(du point de vue du contribuable)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
Chiffre d'affaires à l'export de l'industrie spatiale française rapporté aux investissements des cinq dernières années.	%	130	120	130	120	absence amélioration	120

Commentaires techniques

Sources des données :

Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS), Eurospace et CNES. Pour une année n, l'enquête Eurospace – GIFAS utilisée dans le calcul de cet indicateur est généralement disponible à l'été de l'année n+1.

Mode de calcul :

Chiffre d'affaires limité aux ventes finales sur le marché commercial et institutionnel hors de France en Europe et dans le monde pour l'année n rapporté à la moyenne annuelle de la subvention publique attribuée au CNES au cours des cinq années précédentes (n-5 à n-1) hors PIA et hors variation de la dette de la France auprès de l'ESA qui sera par ailleurs remboursée en 2020.

Limites et biais connus :

L'indicateur mesure la compétitivité de l'offre spatiale française, mais ses fluctuations reflètent également celles du volume de l'activité spatiale en Europe et dans le monde.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Les résultats estimés pour cette année, dans l'attente de la publication des chiffres 2023 (* étude EUROSPACE pour le GIFAS publiée à l'été), devraient être stables ou en légère baisse par rapport à ceux de 2022.

Sur le marché des lancements, en période de transition entre Ariane 5 et Ariane 6 ainsi qu'entre Vega et Vega-C, Arianespace a été durement touché par les conséquences de la guerre en Ukraine et l'arrêt des lancements de Soyouz depuis le Centre spatial guyanais (CSG). En 2023, on ne compte que 3 lancements depuis le CSG. Il est attendu que l'année 2024 voit le vol inaugural d'Ariane 6 à l'été 2024 et le retour en vol de Vega-C fin 2024. Sur la période, le CSG poursuit sa transformation pour accueillir les futurs micro et mini-lanceurs.

Dans le domaine de l'observation de la terre, le développement du programme CO3D et de la constellation Pleiades-Néo d'Airbus et des services de géo-intelligence associés sont retardés du fait en particulier de l'échec au lancement de Vega-C qui emportait deux satellites Pléiades Néo et de l'incendie de l'usine de production d'un sous-traitant pour cartes électroniques.

En télécommunications par satellite, les perspectives de l'année 2023 restent faibles avec à mi-octobre 5 satellites commandés dont 3 remportés par ADS et un par TAS, le dernier ayant été remporté par Maxar dont on note le retour sur le marché des satellites géostationnaires (contrat ECOSTAR 25). Dans ce contexte atone, l'industrie française confirme néanmoins son leadership sur le segment des SatComs géostationnaires. Cependant, le domaine continue sa mutation avec des usages et des technologies en évolution extrêmement rapide (flexibilité d'usage, très haut débit, 5G...). Il convient également de noter le développement d'une filière de satellites de télécommunications « mini GEO » et l'arrivée de Swissto12, avec sa filière Hummingsat, en tant que maître d'œuvre. Après avoir signé un premier contrat avec Intelsat en 2022, Swissto12 a engrangé cette année 3 nouvelles commandes auprès d'Inmarsat. Cette filière Hummingsat, qui offre des capacités limitées mais pour un coût d'acquisition bien moindre que celui d'un satellite de télécommunication conventionnel, ainsi que la filière « micro-GEO » d'Astranis, contribuent à affaiblir encore un peu plus le segment de marché des SatComs géostationnaires de grande capacité, déjà fortement concurrencé par l'arrivée des constellations Internet.

OBJECTIF

3 – Intensifier les efforts de valorisation de la recherche spatiale dans le but de répondre aux attentes de la société

INDICATEUR

3.1 – Financement de la préparation du futur

(du point de vue du contribuable)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
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.	€	260	370	370	427	cible atteinte	370

Commentaires techniques

Sources des données : CNES

Mode de calcul :

Base de calcul : PMT multilatéral en coûts complets présenté au Conseil d'Administration de décembre de l'année (n) considérée pour le rapport d'exécution du COP.

Somme des montants en coût complet de l'année (n) des lignes du PMT sus-mentionné, concernant :

- la R&T, les phases 0, les composants stratégiques, les APR, le soutien aux applications, les démonstrateurs, PoC et projets expérimentaux se trouvant dans le thème 'Innovation / Préparation du futur'
- ainsi que les programmes de R&D en soutien à la compétitivité se trouvant dans les différents thèmes.

Limites et biais connus :

Valeur estimée ne pouvant être affirmée que l'année suivante, avec les dépenses effectivement réalisées après arrêté des comptes et qui sont synthétisées dans le PMT de décembre de l'année (n+1).

ANALYSE DES RÉSULTATS

S'agissant de l'indicateur 3.1, ce montant est calculé à partir du PMT en coûts complets présenté au conseil d'administration de décembre 2023, en intégrant la même typologie d'activités indépendamment de l'évolution de la structure du PMT multilatéral du CNES.

Les activités comptabilisées dans cet indicateur reprennent l'ensemble de l'ancien thème innovation du PMT multilatéral ainsi que certaines de recherche et développement dans les domaines des télécommunications, de l'observation de la Terre et de la défense qui contribuent à la préparation du futur pour les projets et en soutien aux industriels.

L'augmentation des financements sur l'année écoulée par rapport à 2022 s'explique en particulier par l'accroissement de 25 M€ des paiements sur le plan de relance spatial ainsi que sur le volet spatial France 2030. Il a été également intégré des sujets financés grâce au fléchage de crédits complémentaires sur le PMT MLTL suite aux décisions fin 2022, comme concernant le moteur forte poussée et la réutilisation du 1^{er} étage lanceur.

Il prend en compte encore près de 130 M€ de recettes pour des activités d'innovation et des programmes préparatoires tels que des avant-projets pour la défense comme IRIS, CELESTE ou des programmes de R&D comme OTOS, CASTOR...

INDICATEUR

3.2 – Accompagnement des start-up

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2021 Réalisation	2022 Réalisation	2023 Cible	2023 Réalisation	Atteinte de la cible	2024 Cible
Nombre de start-ups, ayant des activités en France, accompagnées par le CNES au travers de différents outils	Nb	46	40	≥ 40	78	cible atteinte	≥ 40

Commentaires techniques

Sources des données : CNES, ESA, UE.

Mode de calcul :

Nombre de start-up / sociétés émergentes, ayant des activités en France, accompagnées par le CNES durant l'année considérée au travers d'expertise, d'apport de fonds (en direct via par exemple SpaceFounders, ConnectbyCNES ou indirectement via participation du CNES à des fonds comme CosmiCapital ou son action dans le SpaceTicket, vers des VC nationaux et européens ou vis-à-vis des fonds UE), de contrats (CNES et ESA) ce qui inclut notamment les ESA BIC, de subventions (notamment accompagnement / projets communs pour financements nationaux et européens) et les transferts de technologies (brevets, logiciels...).

Limites et biais connus :

Indicateur ne fournissant pas d'indication sur la santé de ces entreprises et l'ampleur de l'aide fournie. En revanche, avec le résultat annuel de cet indicateur, une synthèse explicitera les outils employés et le type de support fourni (expertise, contrat, licences CNES, accès aux PF technos...).

ANALYSE DES RÉSULTATS

L'excellent résultat de l'indicateur 3.2 avec 78 sociétés différentes accompagnées en 2023 s'inscrit dans la même très forte dynamique que celle initiée les années passées. Les différents outils d'accompagnement mis en place par le CNES arrivent à maturité et répondent à une vraie demande de l'écosystème national.

Le comité des nouveaux entrants du CNES a validé l'accompagnement de 22 sociétés (dont 19 ont bénéficié d'accompagnement technique), ainsi que les transferts de technologie (brevet, logiciel, savoir-faire) pour 14 autres entités.

9 sociétés ont été bénéficiaires d'un contrat du CNES dans le cadre des « challenges innovation » du jumeau numérique santé et Copernicus. A la suite de la finale d'ActInSpace 2022 qui a eu lieu en février 2023, le gagnant de l'édition française a été accompagné dans la création de sa startup. Le CNES a également procédé à 10 interventions directes et indirectes en capital (Space ticket, Cosmi-capital et Space-founders) - sans compter des due diligences de fonds. On dénombre par ailleurs 3 essaimages CNES et 5 start-ups incubées dans le cadre du dispositif Tech The Moon.

Par ailleurs, le CNES participe à la sélection des dossiers ESA-BIC et à l'accompagnement dans le cadre des incubateurs ESA-BIC Sud et Nord avec 21 sociétés émergentes retenues sur l'année écoulée.

Présentation des crédits

2023 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS OUVERTS ET DES CRÉDITS CONSOMMÉS

2023 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total	Total y.c. FdC et AdP prévus en LFI
<i>Prévision LFI 2023</i> <i>Consommation 2023</i>				
01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science	78 914 125 84 513 978	163 842 827 152 711 723	242 756 952 237 225 701	242 756 952
02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre	196 616 549 197 279 153	163 842 827 152 711 723	360 459 376 349 990 876	360 459 376
03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication	33 438 189 38 408 316	117 185 598 109 224 279	150 623 787 147 632 594	150 623 787
04 – Maîtrise de l'accès à l'espace	148 597 884 170 448 640	516 499 387 493 812 892	665 097 271 664 261 532	665 097 271
05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique	131 077 700 133 840 378	151 907 257 141 587 028	282 984 957 275 427 406	282 984 957
06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche	52 905 553 55 124 344	44 831 487 41 785 739	97 737 040 96 910 082	97 737 040
07 – Développement des satellites de météorologie		66 024 442 63 748 487	66 024 442 63 748 487	66 024 442
Total des AE prévues en LFI	641 550 000	1 224 133 825	1 865 683 825	1 865 683 825
Ouvertures / annulations par FdC et AdP				
Ouvertures / annulations hors FdC et AdP	-30 487 146 (hors titre 2)		-30 487 146	
Total des AE ouvertes	1 835 196 679 (hors titre 2)		1 835 196 679	
Total des AE consommées	679 614 809	1 155 581 870	1 835 196 679	

2023 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total	Total y.c. FdC et AdP prévus en LFI
<i>Prévision LFI 2023</i> <i>Consommation 2023</i>				
01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science	78 914 125 84 513 978	163 842 827 152 711 723	242 756 952 237 225 701	242 756 952
02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre	196 616 549 197 279 153	163 842 827 152 711 723	360 459 376 349 990 876	360 459 376
03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication	33 438 189 38 408 316	117 185 598 109 224 279	150 623 787 147 632 594	150 623 787
04 – Maîtrise de l'accès à l'espace	148 597 884 170 448 640	516 499 387 493 812 892	665 097 271 664 261 532	665 097 271
05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique	131 077 700 133 840 378	151 907 257 141 587 028	282 984 957 275 427 406	282 984 957
06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche	52 905 553 55 124 344	44 831 487 41 785 739	97 737 040 96 910 082	97 737 040
07 – Développement des satellites de météorologie		66 024 442 63 748 487	66 024 442 63 748 487	66 024 442
Total des CP prévus en LFI	641 550 000	1 224 133 825	1 865 683 825	1 865 683 825
Ouvertures / annulations par FdC et AdP				

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action Prévision LFI 2023 Consommation 2023	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total	Total y.c. FdC et AdP prévus en LFI
Ouvertures / annulations hors FdC et AdP	-30 487 146 (hors titre 2)		-30 487 146	
Total des CP ouverts	1 835 196 679 (hors titre 2)		1 835 196 679	
Total des CP consommés	679 614 809	1 155 581 870	1 835 196 679	

2022 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS VOTÉS (LFI) ET DES CRÉDITS CONSOMMÉS

2022 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action Prévision LFI 2022 Consommation 2022	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total hors FdC et AdP prévus en LFI	Total y.c. FdC et AdP
01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science	58 003 204 56 406 362	156 928 510 156 928 510	214 931 714	214 931 714 213 334 872
02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre	144 516 458 140 537 885	156 928 510 156 928 510	301 444 968	301 444 968 297 466 395
03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication	24 577 629 23 901 001	112 240 259 112 240 259	136 817 888	136 817 888 136 141 260
04 – Maîtrise de l'accès à l'espace	109 221 935 108 215 029	494 702 641 494 702 641	603 924 576	603 924 576 602 917 670
05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique	96 344 306 93 691 924	145 496 632 145 496 632	241 840 938	241 840 938 239 188 556
06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche	38 886 468 37 815 914	42 939 557 42 939 557	81 826 025	81 826 025 80 755 471
07 – Développement des satellites de météorologie		61 500 000 62 350 000	61 500 000	61 500 000 62 350 000
Total des AE prévues en LFI	471 550 000	1 170 736 109	1 642 286 109	1 642 286 109
Total des AE consommées	460 568 115	1 171 586 109		1 632 154 224

2022 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action Prévision LFI 2022 Consommation 2022	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total hors FdC et AdP prévus en LFI	Total y.c. FdC et AdP
01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science	58 003 204 56 406 362	156 928 510 156 928 510	214 931 714	214 931 714 213 334 872
02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre	144 516 458 140 537 885	156 928 510 156 928 510	301 444 968	301 444 968 297 466 395
03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication	24 577 629 23 901 001	112 240 259 112 240 259	136 817 888	136 817 888 136 141 260
04 – Maîtrise de l'accès à l'espace	109 221 935 108 215 029	494 702 641 494 702 641	603 924 576	603 924 576 602 917 670
05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique	96 344 306 93 691 924	145 496 632 145 496 632	241 840 938	241 840 938 239 188 556

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Total hors FdC et AdP prévus en LFI	Total y.c. FdC et AdP
<i>Prévision LFI 2022</i> <i>Consommation 2022</i>				
06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche	38 886 468 37 815 914	42 939 557 42 939 557	81 826 025	81 826 025 80 755 471
07 – Développement des satellites de météorologie		61 500 000 62 350 000	61 500 000	61 500 000 62 350 000
Total des CP prévus en LFI	471 550 000	1 170 736 109	1 642 286 109	1 642 286 109
Total des CP consommés	460 568 115	1 171 586 109		1 632 154 224

PRÉSENTATION PAR TITRE ET CATÉGORIE DES CRÉDITS CONSOMMÉS

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Consommées* en 2022	Ouvertes en 2023	Consommées* en 2023	Consommés* en 2022	Ouverts en 2023	Consommés* en 2023
Titre 3 – Dépenses de fonctionnement	460 568 115	641 550 000	679 614 809	460 568 115	641 550 000	679 614 809
Subventions pour charges de service public	460 568 115	641 550 000	679 614 809	460 568 115	641 550 000	679 614 809
Titre 6 – Dépenses d'intervention	1 171 586 109	1 224 133 825	1 155 581 870	1 171 586 109	1 224 133 825	1 155 581 870
Transferts aux autres collectivités	1 171 586 109	1 224 133 825	1 155 581 870	1 171 586 109	1 224 133 825	1 155 581 870
Total hors FdC et AdP		1 865 683 825			1 865 683 825	
Ouvertures et annulations* hors titre 2		-30 487 146			-30 487 146	
Total*	1 632 154 224	1 835 196 679	1 835 196 679	1 632 154 224	1 835 196 679	1 835 196 679

* y.c. FdC et AdP

RÉCAPITULATION DES MOUVEMENTS DE CRÉDITS

LOIS DE FINANCES RECTIFICATIVES

Date de signature	Ouvertures				Annulations			
	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement		Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Titre 2	Autres titres	Titre 2	Autres titres	Titre 2	Autres titres	Titre 2	Autres titres
30/11/2023						30 487 146		30 487 146
Total						30 487 146		30 487 146

■ TOTAL DES OUVERTURES ET ANNULATIONS (Y.C. FDC ET ADP)

	Ouvertures				Annulations			
	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement		Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Titre 2	Autres titres	Titre 2	Autres titres	Titre 2	Autres titres	Titre 2	Autres titres
Total général						30 487 146		30 487 146

Justification au premier euro

Éléments transversaux au programme

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE DU PROGRAMME

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action <i>Prévision LFI Consommation</i>	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2 * Dépenses de personnel	Autres titres *	Total y.c. FdC et AdP	Titre 2 * Dépenses de personnel	Autres titres *	Total y.c. FdC et AdP
01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science		242 756 952 237 225 701	242 756 952 237 225 701		242 756 952 237 225 701	242 756 952 237 225 701
02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre		360 459 376 349 990 876	360 459 376 349 990 876		360 459 376 349 990 876	360 459 376 349 990 876
03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication		150 623 787 147 632 594	150 623 787 147 632 594		150 623 787 147 632 594	150 623 787 147 632 594
04 – Maîtrise de l'accès à l'espace		665 097 271 664 261 532	665 097 271 664 261 532		665 097 271 664 261 532	665 097 271 664 261 532
05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique		282 984 957 275 427 406	282 984 957 275 427 406		282 984 957 275 427 406	282 984 957 275 427 406
06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche		97 737 040 96 910 082	97 737 040 96 910 082		97 737 040 96 910 082	97 737 040 96 910 082
07 – Développement des satellites de météorologie		66 024 442 63 748 487	66 024 442 63 748 487		66 024 442 63 748 487	66 024 442 63 748 487
Total des crédits prévus en LFI *	0	1 865 683 825	1 865 683 825	0	1 865 683 825	1 865 683 825
Ouvertures / annulations y.c. FdC et AdP		-30 487 146	-30 487 146		-30 487 146	-30 487 146
Total des crédits ouverts	0	1 835 196 679	1 835 196 679	0	1 835 196 679	1 835 196 679
Total des crédits consommés	0	1 835 196 679	1 835 196 679	0	1 835 196 679	1 835 196 679
Crédits ouverts - crédits consommés						

* hors FdC et AdP pour les montants de la LFI

PASSAGE DU PLF À LA LFI

	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
PLF	0	1 865 683 825	1 865 683 825	0	1 865 683 825	1 865 683 825
Amendements	0	0	0	0	0	0
LFI	0	1 865 683 825	1 865 683 825	0	1 865 683 825	1 865 683 825

■ RÉSERVE DE PRÉCAUTION ET FONGIBILITÉ

	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
Mise en réserve initiale	0	87 484 132	87 484 132	0	87 484 132	87 484 132
Surgels	0	0	0	0	0	0
Dégels	0	-54 996 986	-54 996 986	0	-54 996 986	-54 996 986
Réserve disponible avant mise en place du schéma de fin de gestion (LFR de fin d'année)	0	32 487 146	32 487 146	0	32 487 146	32 487 146

Trois dégelés de la réserve de précaution, d'un montant total de 55 M€ sont intervenus en cours d'année :

- le 25 juillet 2023, 1 025 267 € ont été dégelés en AE=CP sur la ligne Eumetsat afin de couvrir la contribution française à l'organisation européenne ;
- le 2 novembre 2023, 53 971 719 € ont été dégelés en AE=CP sur la ligne ESA afin de couvrir les engagements français envers l'Agence spatiale européenne ;
- le 15 novembre 2023, 2 000 000 € ont été dégelés en AE=CP sur la ligne CNES au titre de la compensation des effets d'inflation sur la masse salariale de l'opérateur.

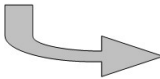

Enfin, 30,5 M€ de crédits ont été annulés dans le cadre de la loi de finances de fin de gestion du 1^{er} décembre 2023.

Dépenses pluriannuelles

SUIVI DES CRÉDITS DE PAIEMENT ASSOCIÉS À LA CONSOMMATION DES AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT (HORS TITRE 2)

AE 2023	CP 2023
AE ouvertes en 2023 * (E1) 1 835 196 679	CP ouverts en 2023 * (P1) 1 835 196 679
AE engagées en 2023 (E2) 1 835 196 679	CP consommés en 2023 (P2) 1 835 196 679
AE affectées non engagées au 31/12/2023 (E3) 0	dont CP consommés en 2023 sur engagements antérieurs à 2023 (P3 = P2 – P4) 1 835 196 679
AE non affectées non engagées au 31/12/2023 (E4 = E1 – E2 – E3) 0	dont CP consommés en 2023 sur engagements 2023 (P4) 0

RESTES À PAYER

Engagements ≤ 2022 non couverts par des paiements au 31/12/2022 brut (R1) 0					
Travaux de fin de gestion postérieurs au RAP 2022 (R2) 0					
					
Engagements ≤ 2022 non couverts par des paiements au 31/12/2022 net (R3 = R1 + R2) 0	–	CP consommés en 2023 sur engagements antérieurs à 2023 (P3 = P2 – P4) 1 835 196 679	=	Engagements ≤ 2022 non couverts par des paiements au 31/12/2023 (R4 = R3 – P3) -1 835 196 679	
AE engagées en 2023 (E2) 1 835 196 679	–	CP consommés en 2023 sur engagements 2023 (P4) 0	=	Engagements 2023 non couverts par des paiements au 31/12/2023 (R5 = E2 – P4) 1 835 196 679	
				Engagements non couverts par des paiements au 31/12/2023 (R6 = R4 + R5) 0	
					
					Estimation des CP 2024 sur engagements non couverts au 31/12/2023 (P5) 0
					Estimation du montant maximal des CP nécessaires après 2024 pour couvrir les engagements non couverts au 31/12/2023 (P6 = R6 – P5) 0

NB : les montants ci-dessus correspondent uniquement aux crédits hors titre 2

* LFI 2023 + reports 2022 + mouvements réglementaires + FdC + AdP + fongibilité asymétrique + LFR

Justification par action

ACTION

01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science

Action / Sous-action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
<i>Prévision LFI y.c. FdC et AdP</i>						
<i>Réalisation</i>						
01 – Développement de la technologie spatiale au service de la science		242 756 952	242 756 952		242 756 952	242 756 952
		237 225 701	237 225 701		237 225 701	237 225 701

Cette action concerne les programmes spatiaux d'étude et d'exploration de l'univers, ceux de la physique fondamentale et des sciences de la vie et de la matière, ainsi que des activités relevant des sciences humaines et sociales. Elle a pour but de contribuer à l'avancement des connaissances scientifiques et de permettre de développer et de tester des technologies spatiales innovantes.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 3 : Dépenses de fonctionnement	78 914 125	84 513 978	78 914 125	84 513 978
Subventions pour charges de service public	78 914 125	84 513 978	78 914 125	84 513 978
Titre 6 : Dépenses d'intervention	163 842 827	152 711 723	163 842 827	152 711 723
Transferts aux autres collectivités	163 842 827	152 711 723	163 842 827	152 711 723
Total	242 756 952	237 225 701	242 756 952	237 225 701

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT - Subvention pour charges de service public au Centre national d'études spatiales (CNES)

Le montant des crédits votés en LFI était de 78,9 M€ en AE et CP sur l'action n° 01, à destination exclusive du CNES. Les crédits finalement versés s'élèvent à 84,5 M€, après application de la réserve de précaution correspondant à l'action et après redéploiement des crédits ESA vers le CNES acté lors de la CMIN 22 d'un montant total de 78,7 M€.

DÉPENSES D'INTERVENTION - Contribution française à l'agence spatiale européenne (ESA)

La contribution française à l'ESA a été budgétée à hauteur de 1 079,4 M€ en LFI 2023. Sur l'action n° 01, le montant des crédits versés au CNES, représentant la France au Conseil exécutif de l'Agence et portant la contribution auprès de celle-ci, s'élève à ce titre à 163,8 M€ en AE et CP. Le montant des crédits de paiement versé est, quant à lui, de 152,7 M€.

ACTION**02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre**

Action / Sous-action <i>Prévision LFI y.c. FdC et AdP</i> <i>Réalisation</i>	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
02 – Développement de la technologie spatiale au service de l'observation de la terre		360 459 376 349 990 876	360 459 376 349 990 876		360 459 376 349 990 876	360 459 376 349 990 876

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

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 3 : Dépenses de fonctionnement	196 616 549	197 279 153	196 616 549	197 279 153
Subventions pour charges de service public	196 616 549	197 279 153	196 616 549	197 279 153
Titre 6 : Dépenses d'intervention	163 842 827	152 711 723	163 842 827	152 711 723
Transferts aux autres collectivités	163 842 827	152 711 723	163 842 827	152 711 723
Total	360 459 376	349 990 876	360 459 376	349 990 876

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT - Subvention pour charges de service public au Centre national d'études spatiales (CNES)

Le montant des crédits votés en LFI était de 196,6 M€ en AE et CP sur l'action n° 02, à destination exclusive du CNES. Les crédits finalement versés s'élèvent à 197,3 M€, après application de la réserve de précaution correspondant à l'action et après redéploiement des crédits ESA vers le CNES acté lors de la CMIN 22 d'un montant total de 78,7 M€.

DÉPENSES D'INTERVENTION - Contribution française à l'agence spatiale européenne (ESA)

La contribution française à l'ESA a été budgétée à hauteur de 1 079,4 M€ en LFI 2023. Sur l'action n° 02, le montant des crédits versés au CNES, représentant la France au Conseil exécutif de l'Agence et portant la contribution auprès de celle-ci, s'élève à ce titre à 163,8 M€ en AE et CP. Le montant des crédits de paiement versé est, quant à lui, de 152,7 M€.

ACTION**03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication**

Action / Sous-action <i>Prévision LFI y.c. FdC et AdP</i> <i>Réalisation</i>	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
03 – Développement de la technologie spatiale au service de la recherche en sciences de l'information et de la communication		150 623 787 147 632 594	150 623 787 147 632 594		150 623 787 147 632 594	150 623 787 147 632 594

Cette action concerne les programmes spatiaux de télécommunications et de navigation-localisation-synchronisation. Elle permet de préparer, développer et tester des technologies et des systèmes spatiaux destinés à des utilisations opérationnelles. Les domaines en question possèdent un caractère dual très affirmé, c'est-à-dire que les travaux de recherche menés dans ce cadre peuvent trouver des applications tant civiles que militaires. Ces projets sont également suivis par le programme 191 « Recherche duale (civile et militaire) ».

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 3 : Dépenses de fonctionnement	33 438 189	38 408 316	33 438 189	38 408 316
Subventions pour charges de service public	33 438 189	38 408 316	33 438 189	38 408 316
Titre 6 : Dépenses d'intervention	117 185 598	109 224 279	117 185 598	109 224 279
Transferts aux autres collectivités	117 185 598	109 224 279	117 185 598	109 224 279
Total	150 623 787	147 632 594	150 623 787	147 632 594

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT - Subvention pour charges de service public au Centre national d'études spatiales (CNES)

Le montant des crédits votés en LFI était de 33,4 M€ en AE et CP sur l'action n° 03, à destination exclusive du CNES. Les crédits finalement versés s'élèvent à 38,4 M€, après application de la réserve de précaution correspondant à l'action et après redéploiement des crédits ESA vers le CNES acté lors de la CMIN 22 d'un montant total de 78,7 M€.

DÉPENSES D'INTERVENTION - Contribution française à l'agence spatiale européenne (ESA)

La contribution française à l'ESA a été budgétée à hauteur de 1 079,4 M€ en LFI 2023. Sur l'action n° 03, le montant des crédits versés au CNES, représentant la France au Conseil exécutif de l'Agence et portant la contribution auprès de celle-ci, s'élève à ce titre à 117,2 M€ en AE et CP. Le montant des crédits de paiement versé est, quant à lui, de 109,2 M€.

ACTION**04 – Maîtrise de l'accès à l'espace**

Action / Sous-action <i>Prévision LFI y.c. FdC et AdP</i> Réalisation	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
04 – Maîtrise de l'accès à l'espace		665 097 271 664 261 532	665 097 271 664 261 532		665 097 271 664 261 532	665 097 271 664 261 532

Cette action a pour but de préparer, de développer et de qualifier les systèmes de lancement assurant à l'Europe l'autonomie d'accès à l'espace au meilleur coût pour les puissances publiques. La commercialisation des services de lancement est assurée par Arianespace. Les développements et les qualifications des lanceurs « Ariane » et « Vega » ont été ou sont menés sous l'égide de l'ESA, en équipe intégrée avec celles du CNES.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 3 : Dépenses de fonctionnement	148 597 884	170 448 640	148 597 884	170 448 640
Subventions pour charges de service public	148 597 884	170 448 640	148 597 884	170 448 640
Titre 6 : Dépenses d'intervention	516 499 387	493 812 892	516 499 387	493 812 892
Transferts aux autres collectivités	516 499 387	493 812 892	516 499 387	493 812 892
Total	665 097 271	664 261 532	665 097 271	664 261 532

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT Subvention pour charges de service public au Centre national d'études spatiales (CNES)

Le montant des crédits votés en LFI était de 148,6 M€ en AE et CP sur l'action n° 04, à destination exclusive du CNES. Les crédits finalement versés s'élèvent à 170,4 M€, après application de la réserve de précaution correspondant à l'action, après redéploiement des crédits ESA vers le CNES acté lors de la CMIN 22 d'un montant total de 78,7 M€.

DÉPENSES D'INTERVENTION - Contribution française à l'agence spatiale européenne (ESA)

La contribution française à l'ESA a été budgétée à hauteur de 1 079,4 M€ en LFI 2023. Sur l'action n° 04, le montant des crédits versés au CNES, représentant la France au Conseil exécutif de l'Agence et portant la contribution auprès de celle-ci, s'élève à ce titre à 516,5 M€ en AE et CP. Le montant des crédits de paiement versé est, quant à lui, de 493,8 M€.

ACTION**05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique**

Action / Sous-action Prévision LFI y.c. FdC et AdP Réalisation	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
05 – Maîtrise des technologies orbitales et de l'innovation technologique		282 984 957 275 427 406	282 984 957 275 427 406		282 984 957 275 427 406	282 984 957 275 427 406

Cette action concerne :

- la station spatiale internationale (ISS) ;
- la conception, le développement de plates-formes de mini et de micro-satellites jusqu'aux nanosatellites utilisés en particulier pour des démonstrateurs en vol ;
- la conception, le développement et la mise en œuvre de ballons atmosphériques destinés à emporter des expériences d'astrophysique ou d'observation du système Terre-atmosphère ;
- les activités de recherche concernant les technologies génériques qui doivent permettre d'améliorer les performances des satellites en termes de fiabilité, de puissance disponible, de masse embarquée, de contrôle d'altitude et d'orbite, de stockage et de transmission de données ou de capacités de calcul, sans oublier les performances des charges utiles.

Hormis la station spatiale internationale, qui est un programme international auquel la France contribue principalement au travers de l'ESA, les travaux sont menés essentiellement dans un cadre national.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 3 : Dépenses de fonctionnement	131 077 700	133 840 378	131 077 700	133 840 378
Subventions pour charges de service public	131 077 700	133 840 378	131 077 700	133 840 378
Titre 6 : Dépenses d'intervention	151 907 257	141 587 028	151 907 257	141 587 028
Transferts aux autres collectivités	151 907 257	141 587 028	151 907 257	141 587 028
Total	282 984 957	275 427 406	282 984 957	275 427 406

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT Subvention pour charges de service public au Centre national d'études spatiales (CNES)

Le montant des crédits votés en LFI était de 131,1 M€ en AE et CP sur l'action n° 05, à destination exclusive du CNES. Les crédits finalement versés s'élèvent à 133,8 M€, après application de la réserve de précaution correspondant à l'action et après redéploiement des crédits ESA vers le CNES acté lors de la CMIN 22 d'un montant total de 78,7 M€.

DÉPENSES D'INTERVENTION - Contribution française à l'agence spatiale européenne (ESA)

La contribution française à l'ESA a été budgétée à hauteur de 1 079,4 M€ en LFI 2023. Sur l'action n° 05, le montant des crédits versés au CNES, représentant la France au Conseil exécutif de l'Agence et portant la

contribution auprès de celle-ci, s'élève à ce titre à 151,9 M€ en AE et CP. Le montant des crédits de paiement versé est, quant à lui, de 141,6 M€.

ACTION

06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche

Action / Sous-action <i>Prévision LFI y.c. FdC et AdP</i> <i>Réalisation</i>	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
06 – Moyens généraux et d'appui à la recherche		97 737 040 96 910 082	97 737 040 96 910 082		97 737 040 96 910 082	97 737 040 96 910 082

Cette action porte sur le fonctionnement général et les investissements associés du CNES et de l'ESA.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 3 : Dépenses de fonctionnement	52 905 553	55 124 344	52 905 553	55 124 344
Subventions pour charges de service public	52 905 553	55 124 344	52 905 553	55 124 344
Titre 6 : Dépenses d'intervention	44 831 487	41 785 739	44 831 487	41 785 739
Transferts aux autres collectivités	44 831 487	41 785 739	44 831 487	41 785 739
Total	97 737 040	96 910 082	97 737 040	96 910 082

DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT Subvention pour charges de service public au Centre national d'études spatiales (CNES)

Le montant des crédits votés en LFI était de 52,9 M€ en AE et CP sur l'action n° 06, à destination exclusive du CNES. Les crédits finalement versés s'élèvent à 55,1 M€, après application de la réserve de précaution correspondant à l'action et après redéploiement des crédits ESA vers le CNES acté lors de la CMIN 22 d'un montant total de 78,7 M€.

DÉPENSES D'INTERVENTION - Contribution française à l'agence spatiale européenne (ESA)

La contribution française à l'ESA a été budgétée à hauteur de 1 079,4 M€ en LFI 2023. Sur l'action n° 06, le montant des crédits versés au CNES, représentant la France au Conseil exécutif de l'Agence et portant la contribution auprès de celle-ci, s'élève à ce titre à 44,8 M€ en AE et CP. Le montant des crédits de paiement versé est, quant à lui, de 41,8 M€.

ACTION**07 – Développement des satellites de météorologie**

Action / Sous-action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2	Autres titres	Total	Titre 2	Autres titres	Total
<i>Prévision LFI y.c. FdC et AdP</i>						
<i>Réalisation</i>						
07 – Développement des satellites de météorologie		66 024 442 63 748 487	66 024 442 63 748 487		66 024 442 63 748 487	66 024 442 63 748 487

Cette action concerne la contribution française aux programmes de satellites météorologiques développés par l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (EUMETSAT). Ces opérations d'investissement lourds sont ainsi partagées entre les 30 États membres, dont la France qui est représentée au Conseil par Météo-France. Les moyens mis en place sont coordonnés à l'échelle mondiale, principalement avec nos partenaires américains et japonais, ce qui permet d'avoir accès aux données recueillies par leurs satellites.

ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation	Prévision LFI y.c. FdC et AdP	Réalisation
Titre 6 : Dépenses d'intervention	66 024 442	63 748 487	66 024 442	63 748 487
Transferts aux autres collectivités	66 024 442	63 748 487	66 024 442	63 748 487
Total	66 024 442	63 748 487	66 024 442	63 748 487

DÉPENSES D'INTERVENTION**Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (EUMETSAT)**

La contribution française appelée par EUMETSAT en 2023 s'élevait à 67,57 M€ :

- 67,40 M€ pour les programmes obligatoires ;
- 0,17 M€ pour les programmes facultatifs.

L'appel à contribution française a été couvert par un transfert de 67,57 M€ du programme 159 « Expertise, information géographique et météorologie » de Météo-France, en charge du versement de la contribution française à EUMETSAT, constitué de :

- 63,75 M€ à la charge du programme 193 (action n° 7), incluant 1,03 M€ de crédits dégelés sur la réserve de précaution ;
- 2,80 M€ à la charge de Météo-France ;
- un prélèvement sur le fonds de roulement détenu par la France auprès d'EUMETSAT à hauteur de 1,02 M€.

Récapitulation des crédits et emplois alloués aux opérateurs de l'État

RÉCAPITULATION DES CRÉDITS ALLOUÉS PAR LE PROGRAMME AUX OPÉRATEURS

Opérateur financé (Programme chef de file) Nature de la dépense	Réalisation 2022		Prévision LFI 2023		Réalisation 2023	
	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
Météo-France (P159)	62 350 000	62 350 000	66 024 442	66 024 442	63 748 487	63 748 487
Transferts	62 350 000	62 350 000	66 024 442	66 024 442	63 748 487	63 748 487
CNES - Centre national d'études spatiales (P193)	1 569 804 224	1 569 804 224	1 799 659 383	1 799 659 383	1 771 448 192	1 771 448 192
Subventions pour charges de service public	460 568 115	460 568 115	641 550 000	641 550 000	679 614 809	679 614 809
Transferts	1 109 236 109	1 109 236 109	1 158 109 383	1 158 109 383	1 091 833 383	1 091 833 383
Total	1 632 154 224	1 632 154 224	1 865 683 825	1 865 683 825	1 835 196 679	1 835 196 679
Total des subventions pour charges de service public	460 568 115	460 568 115	641 550 000	641 550 000	679 614 809	679 614 809
Total des transferts	1 171 586 109	1 171 586 109	1 224 133 825	1 224 133 825	1 155 581 870	1 155 581 870

Note : les subventions d'investissement sont introduites par la LOLF au PAP 2023, leur réalisation 2022 est sans objet.

CONSOLIDATION DES EMPLOIS DES OPÉRATEURS DONT LE PROGRAMME EST CHEF DE FILE

EMPLOIS EN FONCTION AU SEIN DES OPÉRATEURS DE L'ÉTAT

Opérateur Réalisation 2022 Prévision 2023 Réalisation 2023	ETPT rémunérés par ce programme ou d'autres programmes	ETPT rémunérés par les opérateurs				ETPT rémunérés par d'autres collectivités
		sous plafond *	hors plafond	dont contrats aidés	dont apprentis	
CNES - Centre national d'études spatiales	1	2 289	247	0	45	0
	2	2 417	240	0	25	0
	1	2 281	255	0	54	0
Total	1	2 289	247	0	45	0
	2	2 417	240	0	25	0
	1	2 281	255	0	54	0

* Les emplois sous plafond 2023 font référence aux plafonds des autorisations d'emplois votés en loi de finances initiale 2023 ou, le cas échéant, en lois de finances rectificatives 2023

SCHÉMA D'EMPLOIS ET PLAFOND DES AUTORISATIONS D'EMPLOIS DES OPÉRATEURS DE L'ÉTAT

	Prévision ETPT	Réalisation ETPT
Emplois sous plafond 2023 *	2 417	2 281

* Ces emplois sous plafond font référence aux plafonds des autorisations d'emplois votés en loi de finances initiale 2023 ou, le cas échéant, en lois de finances rectificatives 2023

	Prévision ETP	Réalisation ETP
Schéma d'emplois 2023 en ETP	0	0

Opérateurs

OPÉRATEUR

CNES - Centre national d'études spatiales

■ ANALYSE DE L'ACTIVITÉ ET DES RÉSULTATS DE L'OPÉRATEUR

Missions

Le Centre national d'études spatiales (CNES) est un établissement public à caractère industriel et commercial sous la tutelle conjointe du ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère des Armées. Créé le 19 décembre 1961, par la loi n° 61-1382, le CNES est le principal vecteur de mise en œuvre de la politique spatiale définie par le Gouvernement. Il contribue aux politiques publiques, en lien avec les administrations et opérateurs compétents, qui dans leur diversité, requièrent l'appui du secteur spatial.

Le CNES est implanté sur quatre centres : deux sites sur Paris avec l'agence de programmes au siège et la direction des lanceurs en co-localisation avec les équipes lanceurs de l'Agence spatiale européenne (développement du lanceur « Ariane » pour le compte de l'Agence spatiale européenne (ESA, *European Space Agency*), missions de prospective et de R&D sur les nouveaux concepts de lanceurs et les systèmes avancés de propulsion) ; le Centre spatial de Toulouse (conduite des projets de systèmes orbitaux et développement des systèmes spatiaux complets) et le Centre spatial guyanais (CSG) de Kourou (port spatial de l'Europe). Le CNES assure la responsabilité du CSG pour le compte de la France et représente la France au sein de l'exécutif de l'ESA.

Gouvernance et pilotage stratégique

L'année 2023 a été principalement marquée par la poursuite de la mise en œuvre du plan France 2030 et la mise en œuvre de la deuxième année du nouveau COP du CNES intitulé « Nouveaux Espaces », signé en octobre 2022 et couvrant la période 2022-2025. Ce COP traduit l'inflexion de la politique spatiale dans les objectifs de l'agence spatiale française. A la suite de travaux menés en bonne concertation entre le CNES et ses tutelles, il renforce le rôle du CNES, bras armé de la politique spatiale de l'État, mais exige également l'adaptation de ses modes d'intervention pour s'ouvrir aux nouveaux acteurs du spatial. Ces principes directeurs se traduisent par quatre piliers pour la conduite de l'établissement :

- Utiliser toutes les potentialités du secteur spatial comme vecteur de croissance économique, de compétitivité industrielle et de développement d'un nouvel écosystème ;
- Maintenir et développer l'autonomie stratégique de la France et de l'Europe ;
- Maintenir l'excellence scientifique du secteur spatial français et amplifier son rayonnement ;
- Être à l'avant-garde du développement durable du spatial.

L'excellence scientifique du CNES est reconnue et son rôle dans les programmes de défense spatiale est amené à s'amplifier. Afin de recentrer le CNES sur les activités à plus forte valeur ajoutée, une évolution des modes d'interventions est nécessaire. Cette évolution répond à trois principes résultant de la revue des missions du CNES de l'été 2021 : subsidiarité, diversification et agilité.

FINANCEMENT APPORTÉ À L'OPÉRATEUR PAR LE BUDGET DE L'ÉTAT

(en milliers d'euros)

Programme intéressé Nature de la dépense	Réalisation 2022		Prévision LFI 2023		Réalisation 2023	
	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
P362 – Écologie		6 025				2 210
Dotations en fonds propres		6 025				2 210
P209 – Solidarité à l'égard des pays en développement	200	200				
Transferts	200	200				
P175 – Patrimoines	217	150			97	128
Transferts	217	150			97	128
P144 – Environnement et prospective de la politique de défense	478	239				176
Transferts	478	239				176
P146 – Équipement des forces	150 000	153 347				
Subventions pour charges de service public	150 000	153 347				
P172 – Recherches scientifiques et technologiques pluridisciplinaires					1 500	1 500
Subventions pour charges de service public					1 500	1 500
P193 – Recherche spatiale	1 569 804	1 569 804	1 799 659	1 799 659	1 771 448	1 771 448
Subventions pour charges de service public	460 568	460 568	641 550	641 550	679 615	679 615
Transferts	1 109 236	1 109 236	1 158 109	1 158 109	1 091 833	1 091 833
P192 – Recherche et enseignement supérieur en matière économique et industrielle	-59					
Transferts	-59					
P191 – Recherche duale (civile et militaire)			127 701	127 701	127 701	127 701
Subventions pour charges de service public			38 310	38 310	38 310	38 310
Dotations en fonds propres					89 391	89 391
Subventions d'investissement			89 391	89 391		
P363 – Compétitivité	199 001	234 001				15 600
Subventions pour charges de service public	35 610	35 610				
Dotations en fonds propres	83 091	83 091				
Transferts	80 300	115 300				15 600
P348 – Performance et résilience des bâtiments de l'Etat et de ses opérateurs					45	45
Subventions d'investissement					45	45
Total	1 919 641	1 963 765	1 927 361	1 927 361	1 900 791	1 918 808

Note : Les subventions d'investissement sont introduites par la LOLF au PAP 2023. Leur réalisation 2022 est sans objet.

Précisions concernant les actions réalisées et financées par les crédits du plan de relance :

Dans le cadre du plan France Relance, le Gouvernement a déployé un volet spatial dont le CNES est l'opérateur unique. Il se décompose en trois parties :

- Un volet « Lanceurs ESA », destiné à faire face aux surcoûts du programme Ariane 6 développé au sein de l'Agence spatiale européenne (ESA) ;
- Un volet « Innovation France », dédié à la relance des entreprises impactées par la crise avec différents investissements, appels d'offres et appels à projets ;
- Un volet « Financement de la recherche duale en matière spatiale ».

Depuis 2021, au titre de la mise en œuvre des volets « Lanceurs ESA » et « Innovation France », le CNES a bénéficié de 330,6 M€ de transferts de crédits de paiement issus du programme 363 « Compétitivité ».

CP en M€				
Encaissements	2021	2022	2023	Total
Volet « Innovation France »	100,00	50,00	15,60	165,60

Volet « Lanceurs ESA »	100,00	65,00		165,00
Total	200,00	115,00	15,60	330,60

Depuis fin août 2022, tous les projets du volet « Innovation France » ont été décidés et tous les contrats correspondants ont été notifiés par le CNES (95 contrats notifiés dans le cadre de 84 projets) pour une enveloppe de 199,9 M€. Les décaissements des crédits de paiement associés à la mise en œuvre de ce volet se poursuivent à mesure de l'avancement des projets soutenus, avec 45,9 M€ décaissés par le CNES en 2023. Concernant le volet « Lanceurs ESA », les crédits de paiement ont été intégralement décaissés en 2021 et 2022.

<i>CP en M€</i>				
Décaissements	2021	2022	2023	Total
Volet « Innovation France »	30,54	41,64	45,86	118,05
Volet « Lanceurs ESA »	100,00	65,00		165,00
Total	130,54	106,64	45,86	283,05

COMPTE FINANCIER 2023

Avertissement

La situation du compte financier au regard de son vote n'est pas renseignée. Le compte financier de l'opérateur n'a pas été certifié par un commissaire aux comptes.

COMPTE DE RÉSULTAT

(en milliers d'euros)

Charges	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *	Produits	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *
Personnel	258 687	265 000	Subventions de l'État	719 272	719 425
<i>dont contributions employeur au CAS pensions</i>	<i>760</i>	<i>743</i>	– subventions pour charges de service public	719 272	719 425
			– crédits d'intervention(transfert)		
Fonctionnement autre que les charges de personnel	1 329 974	1 115 723	Fiscalité affectée		
Intervention (le cas échéant)			Autres subventions	195 464	168 575
Total des charges non décaissables sur le fonctionnement et/ou l'intervention	143 845	199 672	Revenus d'activité et autres produits	703 584	547 200
<i>dont dotations aux amortissements, dépréciations et provisions</i>	<i>143 845</i>	<i>199 433</i>	<i>dont reprises sur amortissements, dépréciations et provisions</i>		<i>3 234</i>
<i>dont valeur nette comptable des éléments d'actif cédés</i>		<i>238</i>	<i>dont produits de cession d'éléments d'actif</i>	<i>850</i>	<i>654</i>
			<i>dont quote-part reprise au résultat des financements rattachés à des actifs</i>	<i>108 687</i>	<i>163 347</i>
Total des charges	1 588 661	1 380 723	Total des produits	1 618 320	1 435 201
Résultat : bénéfice	29 659	54 478	Résultat : perte		
Total : équilibre du CR	1 618 320	1 435 201	Total : équilibre du CR	1 618 320	1 435 201

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

ÉVOLUTION DE LA SITUATION PATRIMONIALE

(en milliers d'euros)

Emplois	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *	Ressources	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *
Insuffisance d'autofinancement			Capacité d'autofinancement	63 967	86 914
Investissements	235 746	149 787	Financement de l'actif par l'État	84 921	89 436
			Financement de l'actif par les tiers autres que l'État	76 825	28 875
			Autres ressources	850	1 379
Remboursement des dettes financières			Augmentation des dettes financières		
Total des emplois	235 746	149 787	Total des ressources	226 563	206 604
Augmentation du fonds de roulement		56 817	Diminution du fonds de roulement	9 183	

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

TRÉSORERIE

(en milliers d'euros)

Compte financier 2022	Budget initial 2023	Compte financier 2023
520 554	293 043	533 689

AUTORISATIONS BUDGÉTAIRES

(en milliers d'euros)

Dépenses	Budget initial 2023		Compte financier 2023 *	
	AE	CP	AE	CP
Personnel	262 548	262 548	261 641	261 641
Fonctionnement	1 718 593	1 328 862	1 356 047	922 071
Intervention	0	0	0	0
Investissement	51 039	46 816	44 225	40 964
Total des dépenses AE (A) CP (B)	2 032 180	1 638 226	1 661 913	1 224 676
dont contributions employeur au CAS pensions	760	760	743	743

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

(en milliers d'euros)

Recettes	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *
Recettes globalisées	1 405 433	1 220 662
Subvention pour charges de service public	727 244	719 425
Autres financements de l'État	84 921	89 436
Fiscalité affectée	0	0
Autres financements publics	174 457	3 854
Recettes propres	418 811	407 948
Recettes fléchées	85 460	17 810
Financements de l'État fléchés	85 460	17 810
Autres financements publics fléchés	0	0
Recettes propres fléchées	0	0
Total des recettes (C)	1 490 893	1 238 473
Solde budgétaire (excédent) (D1 = C – B)	0	13 797
Solde budgétaire (déficit) (D2 = B – C)	147 333	0

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

DÉPENSES PAR DESTINATION

(en milliers d'euros)

Destination <i>Budget initial Compte financier *</i>	Personnel		Fonctionnement		Intervention		Investissement		Total	
	AE = CP		AE	CP	AE	CP	AE	CP	AE	CP
Ariane	50 298 49 951		825 795 576 106	347 556 283 909	0 0	0 0	20 545 11 360	18 637 11 539	896 638 637 417	416 491 345 399
Défense	19 314 14 098		121 530 115 789	145 298 68 220	0 0	0 0	0 420	80 414	140 843 130 307	164 692 82 732
Innovation	90 076 87 143		210 826 162 735	279 565 166 285	0 0	0 0	2 024 3 202	2 025 2 682	302 926 253 080	371 665 256 110
Observation	22 644 24 689		120 398 93 647	121 538 97 420	0 0	0 0	0 1 913	389 2 064	143 042 120 250	144 571 124 173
Projets et investissements mutualisés	11 931 24 409		60 891 36 740	56 607 35 369	0 0	0 0	24 204 23 679	21 792 21 430	97 026 84 829	90 330 81 208
Sciences	12 465 12 843		57 729 66 450	57 352 49 763	0 0	0 0	74 603	647 346	70 268 79 896	70 464 62 951
Support indirect aux missions	48 480 42 828		219 670 266 260	217 652 180 885	0 0	0 0	4 163 2 750	3 220 2 397	272 313 311 837	269 352 226 111
Télécommunications	7 341 5 680		101 754 38 321	103 294 40 220	0 0	0 0	28 297	26 92	109 123 44 297	110 661 45 991
Total	262 548 261 641		1 718 593 1 356 047	1 328 862 922 071	0 0	0 0	51 039 44 225	46 816 40 964	2 032 180 1 661 913	1 638 226 1 224 676

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

ÉQUILIBRE FINANCIER

(en milliers d'euros)

Besoins	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *
Solde budgétaire (déficit) (D2)	147 333	0
Remboursements d'emprunts (capital), nouveaux prêts (capital), dépôts et cautionnements	0	615
Opérations au nom et pour le compte de tiers : besoins	1 149 434	1 091 833
Autres décaissements non budgétaires	0	96 500

(en milliers d'euros)

Besoins	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *
Sous-total des opérations ayant un impact négatif sur la trésorerie de l'organisme (1)	1 296 767	1 188 948
ABONDEMENT de la trésorerie = (2) - (1)	0	13 135
Abondement de la trésorerie fléchée	0	0
Abondement de la trésorerie non fléchée	0	0
Total des besoins	1 296 767	1 202 083

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

(en milliers d'euros)

Financements	Budget initial 2023	Compte financier 2023 *
Solde budgétaire (excédent) (D1)	0	13 797
Nouveaux emprunts (capital), remboursements de prêts (capital), dépôts et cautionnements	0	1 329
Opérations au nom et pour le compte de tiers : financement	1 149 434	1 091 833
Autres encaissements non budgétaires	0	95 124
Sous-total des opérations ayant un impact positif sur la trésorerie de l'organisme (2)	1 149 434	1 202 083
PRÉLÈVEMENT sur la trésorerie = (1) - (2)	147 333	0
Prélèvement sur la trésorerie fléchée	-81 537	-56 194
Prélèvement sur la trésorerie non fléchée	228 870	43 059
Total des financements	1 296 767	1 202 083

* Étape du processus de validation du compte financier non indiquée

■ CONSOLIDATION DES EMPLOIS DE L'OPÉRATEUR

	Réalisation 2022 (1)	Prévision 2023 (2)	Réalisation 2023
Emplois rémunérés par l'opérateur :	2 536	2 657	2 536
– sous plafond	2 289	2 417	2 281
– hors plafond	247	240	255
<i>dont contrats aidés</i>			
<i>dont apprentis</i>	45	25	54
Autres emplois en fonction dans l'opérateur :	1	2	1
– rémunérés par l'État par d'autres programmes	1	2	1
– rémunérés par d'autres collectivités ou organismes			

(1) La réalisation reprend la présentation du RAP 2022.

(2) La prévision fait référence aux plafonds des autorisations d'emplois votés en loi de finances initiale ou, le cas échéant, en lois de finances rectificatives 2023.