

R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

BUDGET GÉNÉRAL
MISSION MINISTÉRIELLE
PROJETS ANNUELS DE PERFORMANCES
ANNEXE AU PROJET DE LOI DE FINANCES POUR

2022

RECHERCHE DUALE (CIVILE ET MILITAIRE)



PROGRAMME 191

RECHERCHE DUALE (CIVILE ET MILITAIRE)

MINISTRE CONCERNÉE : FLORENCE PARLY, MINISTRE DES ARMÉES

PRÉSENTATION STRATÉGIQUE DU PROJET ANNUEL DE PERFORMANCES

Joël BARRE

Délégué général pour l'armement

Responsable du programme n° 191 : Recherche duale (civile et militaire)

Le programme 191 « Recherche duale (civile et militaire) » s'inscrit dans le champ de la politique de recherche menée par l'État et concerne des domaines de recherche dont les applications sont tout à la fois civiles et militaires. Il vise simultanément à maximiser les retombées civiles de la recherche de défense et à faire bénéficier le domaine de la défense des avancées de la recherche civile.

Le programme finance des actions d'intérêt pour la défense, menées par deux opérateurs :

- le Centre national d'études spatiales (CNES) pour l'action « Recherche duale dans le domaine aérospatial » ;
- le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), pour les actions « Recherche duale en sciences du vivant », « Recherche duale en sciences et techniques de l'information et de la communication » et « Autres recherches et développement technologiques duaux ».

Depuis 2019, les financements effectués via le P191 ont été recentrés sur des projets duaux intéressant directement le domaine de la défense. Pour le CNES, le recentrage se poursuit sur les activités labellisées d'intérêt sécurité et défense. Pour le CEA, le financement du programme interministériel NRBC-E (risque nucléaire, radiologique, biologique, chimique et explosif) est assuré et dans les autres domaines d'étude, la repriorisation se poursuit.

Dans le domaine sécurité et défense du CNES, les principaux projets à financer en 2022 concernent la télécommunication par satellites (CASTOR) et la prochaine génération de charges utiles des satellites de communication, l'observation de la Terre (CO3D), la surveillance du spectre électromagnétique par nanosatellite (NESS), la surveillance de l'espace, les opérations de proximité et le traitement automatisé de données à l'aide de l'intelligence artificielle.

Concernant le CEA, les recherches prévues en 2022 portent sur les technologies émergentes des composants électroniques, les technologies quantiques, la cybersécurité, la lutte contre le risque nucléaire, radiologique, biologique, chimique et explosif (NRBC-E) et l'efficacité énergétique (stratégie hydrogène, autosuffisance des systèmes). Une partie des crédits attribués au CEA correspond au programme interministériel de lutte contre le terrorisme pour les menaces NRBC-E.

Pour l'année 2022, les crédits liés à la recherche duale sont inscrits sur la mission « Plan de relance de l'économie » qui porte un projet ambitieux pour le domaine spatial et la recherche duale.

RÉCAPITULATION DES OBJECTIFS ET DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF 1

Améliorer la qualité et l'orientation des programmes de recherche civile répondant à des besoins de la défense

INDICATEUR 1.1

Proportion du montant de projets dont des retombées potentielles pour la défense ont été précisément identifiées

OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

OBJECTIF

1 – Améliorer la qualité et l'orientation des programmes de recherche civile répondant à des besoins de la défense

Il s'agit, dans le cadre d'une concertation et d'une coopération du ministère des armées avec les acteurs du monde de la recherche, et avec les deux opérateurs bénéficiaires du programme (CNES et CEA), d'élaborer des projets de recherche duale et d'intérêt pour la défense bien identifiés, notamment par des orientations données à des programmes civils ou par l'adaptation de technologies civiles pour répondre à des besoins de la défense, à court et moyen terme.

INDICATEUR

1.1 – Proportion du montant de projets dont des retombées potentielles pour la défense ont été précisément identifiées

(du point de vue du citoyen)

	Unité	2019 Réalisation	2020 Réalisation	2021 Prévision PAP 2021	2021 Prévision actualisée	2022 Prévision	2023 Cible
Proportion du montant de projets dont des retombées potentielles pour la défense ont été précisément identifiées.	%	83	86	91	Sans objet	91	91

Précisions méthodologiques

L'indicateur est fondé sur les recensements annuels des projets conduits en commun et de leurs montants.

Source des données : les organismes bénéficiaires (CNES, CEA).

Mode de calcul :

Numérateur : somme des montants des parts financées par le programme 191 des projets dont des retombées potentielles pour la défense ont été précisément identifiées

Dénominateur : montant du programme 191

L'ensemble des projets soutenus par le CEA (dont ceux hors NRBC-E) sont considérés d'intérêt pour la défense, dans la mesure où les financements sont un apport financier partiel à un ensemble de projets d'intérêt dual. Les prévisions du CEA restent inchangées sur la période.

Pour le CNES, l'indicateur est évalué en conformité avec le protocole DGA-CNES relatif au suivi de l'exécution du programme 191, incluant notamment les comptes rendus d'activité établis dans ce cadre et sur la base des documents de suivi budgétaire présentés en conseil d'administration.

JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Pour l'exercice 2021, les crédits initialement prévus sur ce programme sont affectés au plan de relance.

En ce qui concerne la cible 2023 et la prévision 2022, elles reflètent la poursuite du recentrage des études menées par le CNES sur les projets d'intérêt Sécurité et Défense, ce qui justifie un maintien de la prévision à 91 %.

PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

2022 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS DEMANDÉS

2022 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	FdC et AdP attendus en 2022
01 – Recherche duale en sciences du vivant	0
02 – Recherche duale en sciences et techniques de l'information et de la communication	0
03 – Recherche duale dans le domaine aérospatial	0
04 – Autres recherches et développements technologiques duaux	0
Total	0

2022 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	FdC et AdP attendus en 2022
01 – Recherche duale en sciences du vivant	0
02 – Recherche duale en sciences et techniques de l'information et de la communication	0
03 – Recherche duale dans le domaine aérospatial	0
04 – Autres recherches et développements technologiques duaux	0
Total	0

Recherche duale (civile et militaire)

Programme n° 191 | PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

2021 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS VOTÉS (LOI DE FINANCES INITIALE)

2021 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	FdC et AdP prévus en 2021
Total	0

2021 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	FdC et AdP prévus en 2021
Total	0

JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

ÉLÉMENTS TRANSVERSAUX AU PROGRAMME

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE DU PROGRAMME

Numéro et intitulé de l'action ou de la sous-action	Autorisations d'engagement			Crédits de paiement		
	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total	Titre 2 Dépenses de personnel	Autres titres	Total
01 – Recherche duale en sciences du vivant	0	0	0	0	0	0
02 – Recherche duale en sciences et techniques de l'information et de la communication	0	0	0	0	0	0
03 – Recherche duale dans le domaine aérospatial	0	0	0	0	0	0
04 – Autres recherches et développements technologiques duaux	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0

Pour l'année 2022, les crédits liés à la recherche duale sont inscrits sur l'action 02 « Souveraineté technologique et résilience » du programme « Compétitivité » de la mission « Plan de relance » qui porte un projet ambitieux pour le domaine spatial et la recherche duale. Ils s'élèvent à 140 M€ en AE et en CP.

Le CEA bénéficiera de 21,3 M€, sous forme de subvention pour charges de service public. Ces crédits seront consacrés à la recherche duale en sciences du vivant, en sciences techniques de l'information et de la communication ainsi qu'à d'autres recherches et développements technologiques duaux.

Le CNES bénéficiera de 118,7 M€, sous forme de subvention pour charges de service public et de dotation en fonds propres. Ces crédits seront consacrés à la recherche duale dans le domaine aérospatial.

DÉPENSES PLURIANNUELLES

ÉCHÉANCIER DES CRÉDITS DE PAIEMENT (HORS TITRE 2)

ESTIMATION DES RESTES À PAYER AU 31/12/2021

Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2020 (RAP 2020)	Engagements sur années antérieures non couverts par des paiements au 31/12/2020 y.c. travaux de fin de gestion postérieurs au RAP 2020	AE (LFI + LFRs) 2021 + reports 2020 vers 2021 + prévision de FdC et AdP	CP (LFI + LFRs) 2021 + reports 2020 vers 2021 + prévision de FdC et AdP	Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2021
0	0	0	0	0

ÉCHÉANCIER DES CP À OUVRIR

AE	CP 2022	CP 2023	CP 2024	CP au-delà de 2024
Évaluation des engagements non couverts par des paiements au 31/12/2021	CP demandés sur AE antérieures à 2022 CP PLF CP FdC et AdP	Estimation des CP 2023 sur AE antérieures à 2022	Estimation des CP 2024 sur AE antérieures à 2022	Estimation des CP au-delà de 2024 sur AE antérieures à 2022
0	0 0	0	0	0
AE nouvelles pour 2022 AE PLF AE FdC et AdP	CP demandés sur AE nouvelles en 2022 CP PLF CP FdC et AdP	Estimation des CP 2023 sur AE nouvelles en 2022	Estimation des CP 2024 sur AE nouvelles en 2022	Estimation des CP au-delà de 2024 sur AE nouvelles en 2022
0 0	0 0	0	0	0
Totaux	0	0	0	0

CLÉS D'OUVERTURE DES CRÉDITS DE PAIEMENT SUR AE 2022

CP 2022 demandés sur AE nouvelles en 2022 / AE 2022	CP 2023 sur AE nouvelles en 2022 / AE 2022	CP 2024 sur AE nouvelles en 2022 / AE 2022	CP au-delà de 2024 sur AE nouvelles en 2022 / AE 2022
0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Recherche duale (civile et militaire)

Programme n° 191 | JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

JUSTIFICATION PAR ACTION

ACTION %**01 – Recherche duale en sciences du vivant**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FdC et AdP attendus
Autorisations d'engagement	0	0	0	0
Crédits de paiement	0	0	0	0

Cette action en recherche duale concerne les programmes réalisés par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) :

- cette action contribue au programme interministériel NRBC-E piloté par le secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN). Les principales thématiques sont les suivantes : thérapeutique (modèles animaux) et diagnostic médical d'agents biologiques (toxines, bactéries et virus);
- en dehors du programme interministériel NRBC-E, les thématiques explorées sont essentiellement dans le domaine de l'innovation diagnostique et de la prévention (mécanismes neurologiques, maladies infectieuses, thermophysologie). Cette action thématique mobilise en tant que de besoin des avancées en compréhension des mécanismes moléculaires et cellulaires du vivant.

En 2022, l'effort de recherche se concentrera sur la détection et le diagnostic des agents de la menace biologique et chimique (armes NRBC-E), ainsi que sur l'antibiorésistance.

ACTION %**02 – Recherche duale en sciences et techniques de l'information et de la communication**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FdC et AdP attendus
Autorisations d'engagement	0	0	0	0
Crédits de paiement	0	0	0	0

Cette action recouvre des travaux réalisés par le CEA dans le domaine des sciences et techniques de l'information et de la communication.

En 2022, la recherche mettra l'accent sur les composants et technologies quantiques ainsi que sur la cybersécurité.

ACTION %**03 – Recherche duale dans le domaine aérospatial**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FdC et AdP attendus
Autorisations d'engagement	0	0	0	0
Crédits de paiement	0	0	0	0

Cette action concerne les études menées par le Centre national d'études spatiales (CNES) dans le domaine spatial.

En 2022, les principaux projets portés par le CNES concernent :

- **CASTOR (Capacité strAtégique Spatiale Télécom mObile Résiliente)** : Ce projet vise à préparer les futures technologies de satellites de télécommunications (SATCOM) en exploitant les synergies entre les mondes civil et militaire pour répondre aux enjeux de la prochaine génération de SATCOM (flexibilité, mobilité, débit, et niveau derésistance).
- **CO3D (Constellation Optique en 3D)** : il s'agit de l'étude d'une constellation de mini-satellites optiques répondant aux besoins d'une mission de modèle numérique de terrain et modèle de 3D mondial (pour des besoins civils et militaires). Ces deux objectifs reposent sur un même concept de petit satellite à coût récurrent compétitif et sur une architecture-système conçue pour un déploiement incrémental permettant d'enrichir progressivement la capacité vis-à-vis des deux besoins de mission exprimés.
- **NESS** : ce projet vise à démontrer la pertinence du concept de capacité en orbite pour la surveillance du spectre électromagnétique, à partir d'un nanosatellite. Ses résultats seront déterminants pour la conception de la prochaine génération de satellites de ROEM (renseignement d'origine électromagnétique).

Des travaux concernant la surveillance de l'espace, les opérations de proximité et le traitement automatisé de données à l'aide de l'intelligence artificielle seront également menés.

ACTION %**04 – Autres recherches et développements technologiques duaux**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FdC et AdP attendus
Autorisations d'engagement	0	0	0	0
Crédits de paiement	0	0	0	0

Cette action recouvre les autres recherches et développements technologiques duaux réalisés par le CEA.

En 2022, des travaux de recherche seront menés dans le domaine des systèmes énergétiques embarqués en mettant l'accent sur la conversion et le stockage de l'hydrogène.