



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Objectif 9

Prendre part à la nouvelle aventure spatiale

Nouvel Espace a pour ambition de renforcer la position de la France dans la nouvelle aventure spatiale. Il porte sur le développement et l'industrialisation de nouveaux composants, systèmes et sous-systèmes de constellations de satellites et leurs technologies habilitantes, y compris celles du segment sol et des logiciels, en réponse aux besoins de connectivité, de protection de notre planète et de lutte contre le changement climatique, d'observation de la Terre, de positionnement et navigation, d'essais de démonstration et de validation en orbite (In-orbit Demonstration et In-orbit Validation) et de recherche scientifique, dans un contexte de croissance des activités spatiales et d'émergence de nouvelles applications et marchés, tant institutionnels (civils et duaux) que privés.

Le cahier des charges est disponible ici : <https://anr.fr/CMA-2021>

AMI Compétences et Métiers d'Avenir

Fiche Thématique : Nouvelle aventure spatiale

I. Présentation de la stratégie : Prendre toute notre part à la nouvelle aventure spatiale

Pour permettre au pays de s'engager dans une période de profondes transformations, « France 2030 » vise à développer la compétitivité industrielle et les technologies d'avenir. Il poursuit 10 objectifs pour mieux comprendre, mieux vivre et mieux produire, dès l'horizon 2030. Prendre toute notre part dans l'aventure spatiale est l'un de ces dix objectifs annoncés en octobre 2021 par le Président de la République.

La filière spatiale française est présente sur l'ensemble de la chaîne de la valeur : accès à l'espace, systèmes satellitaires, équipements, applications et services à valeur ajoutée. Dans son ensemble (maîtres d'œuvres comme équipementiers, PME, ETI et startups comme grands groupes), elle a toujours maintenu sa position de premier plan au niveau européen (plus de 50% des ventes finales de l'industrie manufacturière européenne) et mondial (entre 30% et 50% des parts de marché de la production des satellites de télécommunications civils en orbite géostationnaire ces dernières années) malgré une concurrence de plus en plus exacerbée.

Le secteur est cependant depuis plusieurs années en forte mutation (nouveaux entrants, ruptures technologiques, évolutions rapides du marché commercial, accélération de la dynamique de l'écosystème, nouveaux services) et il est nécessaire que la France réponde à ces nouveaux enjeux, pour lui permettre de rester à la pointe des innovations de rupture qui dessinent ce que sera le monde spatial de demain. Ainsi, ouvrir davantage et accélérer la capacité d'innovation de l'industrie spatiale française permettra à la France d'avoir une position forte sur les nouveaux marchés du spatial, tout en conservant l'excellence de l'écosystème spatial national qui fait sa renommée au niveau européen et mondial.

Plusieurs thèmes ont d'ores et déjà été identifiés dans le cadre de la feuille de route du volet spatial de France 2030:

- micro-lanceurs réutilisables,
- projets de constellations de satellites,
- nouveaux marchés et nouveaux usages comme la surveillance de l'espace, les services en orbite et la valorisation des données issues du spatial,
- enjeux transverses à la filière et technologies « habilitantes ».

Cependant, relever le défi de la nouvelle aventure spatiale, nécessite aussi d'accompagner la formation et le recrutement en développant l'attractivité des métiers industriels et de recherche, en accompagnant l'émergence de nouvelles compétences, en faisant rayonner nos entreprises et laboratoires à l'international, en contribuant à la création d'emplois en France.

Pour ceci, le volet spatial du plan France 2030 porte tant sur l'amont de la filière que sur sa partie aval, depuis les traitements numériques des données du spatial jusqu'aux services intégrés offerts à des acteurs de secteurs non spatiaux (agriculture, transports, services financiers, etc.).

II. Bilan de la saison 1

Combien de lauréats, besoins couverts, principales zones géographiques concernés, quels niveaux de formations prévus.

Un projet de diagnostic toujours en cours a été lancé durant la saison 1 : porté par le pôle de compétitivité AerospaceValley, le projet DECSO (Diagnostic Espace Compétences Sud-Ouest) apportera une analyse fine des futurs métiers et besoins en compétences pour la filière spatiale en régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine. Le consortium qui rassemble une quarantaine des plus importants acteurs de la filière spatiale, académiques et

industriels, se consacre à analyser les métiers en émergence, caractériser plus finement des métiers en développement et en mutation, noter les compétences clés à développer pour la filière, déterminer les métiers transversaux, caractériser par niveau de formation les compétences et les métiers appelés éventuellement à décliner et enfin quantifier et qualifier les emplois générés.

Grâce à l'importante représentativité des activités spatiales de la Région, certains de ces enseignements pourront être extrapolés à l'échelle nationale.

Un projet de formation va également démarrer, financé à hauteur de 21M€ par France 2030 : il s'agit de « l'académie spatiale d'Ile de France », porté par l'Université Paris-Saclay avec Sorbonne Université. Ce projet vise à créer une communauté formateurs/employeurs autour de 3 thématiques d'intérêt stratégique et économique majeur : la gestion des plateformes spatiales et de leurs débris, le développement de la charge utile, la conception de lanceurs. Le projet s'appuie sur l'écosystème francilien, particulièrement bien positionné sur ces trois thématiques, et repose sur un consortium de grande qualité, diversifié et complémentaire qui associe des acteurs académiques et des partenaires industriels faisant autorité dans le domaine spatial : grandes universités et écoles d'Ile de France avec l'Université Paris-Saclay, Sorbonne Université, Université Paris-Sciences-Lettres, Institut Polytechnique de Paris, Université de Créteil ; organismes de recherche parmi lesquels l'ONERA qui a contribué à l'élaboration du projet, ainsi que le CNRS et le CEA ; industriels employeurs avec des grands groupes tels que Safran, Ariane, Airbus Defense and Space, Thales, mais aussi acteurs émergents tels que la start up Latitude ou Qt Company. Les industriels seront notamment représentés dans le comité exécutif via le GIFAS et l'Alliance New Space. D'ici à 2030, l'Académie Spatiale d'Ile de France formera 8 000 apprenants de la licence au doctorat, dont plus d'un millier en formation continue. Un effort important sera porté à la formation par apprentissage, et le recours à des méthodes innovantes sera privilégié : formation par projet en étroite concertation avec les entreprises concernées et les domaines connexes (juridique, défense, géopolitique, numérique), utilisation de plateaux expérimentaux et numériques, salles immersives, réalité virtuelle, Moocs... Le projet vise en outre à sensibiliser 4000 étudiants et 500.000 lycéens essentiellement en bac professionnel, aux enjeux du domaine spatial, via des outils pédagogiques en ligne mais aussi grâce à des interventions.

III. Attendus principaux de la saison 2

Qui doit intégrer ces sous parties

a) Nécessité de diagnostic si oui lesquels

Bien que le diagnostic en cours dans le Grand Sud-Ouest soit amené à couvrir les deux régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine qui regroupent plus de 50% des emplois nationaux avec une forte représentativité de tous les segments de la chaîne de valeur, la diversification des activités et industries spatiales conduit à constater l'émergence de nouveaux acteurs dans de nombreuses régions françaises. De nouveaux diagnostics, à portée nationale ou sur les principaux nouveaux pôles économiques (PACA, Bretagne, et autres) engagés sur le secteur spatial compléteront les analyses et contribueront à soutenir les dynamiques croissantes sur l'amont comme sur l'aval de la filière spatiale française.

b) Quels niveaux de formations

Le développement de l'ensemble de la filière spatiale, depuis les laboratoires de recherche jusqu'aux nouvelles industries du Newspace en passant par les grands programmes portés par le CNES, les grands groupes Airbus DS, Thales Alenia Space ou ArianeGroup, entraîne un besoin de main d'œuvre de grande diversité à tous les niveaux (techniciens et agents de maîtrise, ingénieurs, chercheurs)

c) Quels modalités formation initial scolaire/supérieur ou et formation continue

Les mutations profondes du secteur spatial, soumis à une forte concurrence à l'échelle mondiale et à des enjeux de compétitivité et de durabilité, réclament une rupture dans les méthodes de production comme dans les choix technologiques et stratégiques. Les formations initiales, y

compris par apprentissage, comme la formation continue doivent intégrer de nouveaux paradigmes (économiques, technologiques, environnementaux, etc.) et accompagner l'accélération des transformations de la filière spatiale française.

d) Compétences attendues

Le maintien au plus haut niveau et le développement accéléré de la filière spatiale française doit s'accompagner de la mise en place d'une offre de formation innovante et attractive pour répondre aux enjeux des nouvelles activités du secteur et à un besoin de main d'œuvre de grande diversité à tous les niveaux (techniciens et agents de maîtrise, ingénieurs, chercheurs) avec une forte compétence technique (conception mécanique, système, intégrateurs, production, matériaux y.c. nouveaux matériaux et composites, structure, électronique, développement logiciel, fabrication additive, contrôle qualité, experts IA et cybersécurité, data scientists spécialisés, physique des capteurs...) dans des domaines pour certains émergents comme l'habitabilité spatiale. Des compétences sont également recherchées en ingénierie système basée sur des méthodes de développement agiles ainsi que dans les domaines du droit de l'espace, juristes d'entreprise, contrôle export, protection des données, relations internationales et institutionnelles, commerciaux, ingénieurs d'affaires, médecine spatiale...

En plus de ces compétences disciplinaires élargies, les parcours de formation devront d'une grande inter-disciplinarité et l'acquisition de capacités amenées à devenir essentielles, parmi elles, analyse, critique, vision globale d'une mission spatiale, anticipation, adaptabilité et gestion des risques.

e) Quantification du besoin de la cible

Pour la saison 2 de l'AMI CMA, une cible de 20 000 apprenants supplémentaires est visée, pour un montant d'investissement total de 50M€ environ.

Sous réserve d'une confirmation par les principaux diagnostics régionaux attendus, tous les niveaux de formation sont visés avec une clé de répartition à affiner : 5% d'apprenants de niveau <=bac, 25% de bac+2+3, 40% de bac+5, 5% >bac+5 et 25% en formation continue pour accompagner les transformations profondes sur secteur spatial.