

L'aérospatial, vers l'économie dirigée ou la start-up nation ?

USAIRE STUDENTS AWARDS 2022 *THE
FUTURE OF INDUSTRY-TO-GOVERNMENT
RELATIONSHIPS IN CIVIL AND DEFENCE AEROSPACE*

BERTHELON Alix & GOUTEBROZE Hippolyte

Introduction

La crise de la COVID-19 ces deux dernières années a grandement ébranlé le secteur aéronautique et spatial français et européen. L'État français a montré à cette occasion tout son soutien au secteur, en accordant des aides massives dans l'urgence, puis en pérennisant ce soutien par son plan de relance et de modernisation de l'aéronautique. Au-delà de cette aide conjoncturelle, l'État français et l'Union européenne sont également au côté des industriels pour les aider à relever le défi structurel de la décarbonation.

La puissance publique est intimement investie dans la réussite du secteur aéronautique et spatial ; son implication n'est d'ailleurs pas nouvelle car, depuis ses origines, le secteur est stratégique pour l'État. Moins de dix ans après le premier vol motorisé contrôlé, les avions étaient produits en masse et jouaient un rôle décisif sur les champs de bataille de la Première Guerre mondiale. Depuis, l'aviation est devenue incontournable pour toute armée moderne. Dans le cas de la France, la composante aéroportée de la dissuasion nucléaire constitue la clé de voûte du système de défense. Le spatial est devenu tout aussi stratégique, et son importance ne fait que grandir. Comme le souligne l'*US Space Command*, "*never a day without space!*" : les moyens satellitaires sont aujourd'hui devenus nécessaires à la conduite des opérations militaires, autant pour les communications que le positionnement GPS ou l'imagerie. Sur le plan civil et économique, l'espace est tout aussi indispensable, de la surveillance météorologique à la télédiffusion et bientôt à l'Internet.

Ces industries sont profondément duales : les branches civiles et militaires sont intimement liées, et la recherche qui bénéficie à l'un sert donc souvent également à l'autre. Dans ce domaine, tout est affaire d'innovation et de progrès technologique, car la compétition internationale est rude, tant pour

l'aéronautique civile que militaire. Or, l'innovation implique de très lourds investissements. Le soutien de l'État est donc essentiel, sans quoi les industriels risquent de décrocher dans la compétition internationale, et la coopération entre États est aujourd'hui indispensable. ArianeGroup, issu d'une coopération entre Airbus et Safran, illustre parfaitement les bénéfices de la fertilisation croisée à la fois entre civil et militaire mais aussi entre pays européens.

“L’industrie aéronautique française est née de la volonté de l’État de maîtriser une filière stratégique pour sa sécurité, mais c’est grâce à la coopération, notamment européenne, qu’elle a pu se hisser au 2ème rang mondial.” - Conseil national de l’industrie, comité stratégique de la filière aéronautique, décembre 2018

Les industriels du secteur ont également intérêt à être soutenus par un État investisseur et stratège. La puissance publique n'est pas seulement l'un des principaux clients de l'industrie ; c'est aussi tout à la fois le partenaire incontournable de leurs exportations civiles ou militaires, l'autorité législative et réglementaire, et un investisseur indispensable pour les projets de long terme.

Cette collaboration a permis à la France de bâtir, depuis plus d'un siècle, une des industries aérospatiales les plus performantes au monde. Néanmoins, les grands défis que rencontre le secteur remettent en cause son modèle énergétique et économique, dans un contexte de compétition internationale exacerbée et d'innovation accélérée. État et industriels doivent donc approfondir et transformer leurs relations pour répondre à ces problématiques. Il s'agit de bâtir, ensemble et sans délai, une industrie aéronautique et spatiale décarbonée, compétitive et résiliente.

Table des matières

Introduction	2
Des liens profonds et indispensables entre l'État et les industriels	4
L'État, acteur et protecteur d'une filière stratégique	4
Les industriels à l'écoute d'un partenaire privilégié.....	5
De nouveaux défis pour l'aérospatial, dont les enjeux sont partagés entre l'État et les industriels	6
Les exigences environnementales imposent des transformations profondes	6
L'aéronautique n'échappe pas à l'accroissement de la compétition internationale.....	7
Le défi de la numérisation et de l'accélération du rythme de l'innovation.....	8
Approfondir et transformer les liens entre l'État et les industriels pour construire ensemble l'industrie aérospatiale de demain.....	8
Décarbonation	8
➤ Coordonner la recherche et le développement de carburants alternatifs	8
➤ Placer l'aéronautique au cœur du débat public et penser ensemble l'aérien de demain	9
Compétitivité.....	9
➤ Moderniser et numériser	9
➤ Accompagner les projets au plus près des territoires pour créer des synergies	10
➤ Promouvoir un cadre réglementaire protecteur et repenser les coopérations européennes	10
Résilience	11
➤ Protéger les entreprises stratégiques et leur supply chain.....	11
➤ Développer des partenariats locaux pour certaines capacités.....	11
➤ Contractualiser l'ensemble de la chaîne de valeur.....	11
➤ Investir dans la formation et soutenir le recrutement.....	12
Conclusion	13
Bibliographie.....	14

Des liens profonds et indispensables entre l'État et les industriels

Dès le début du 20^{ème} siècle, la France a compris l'intérêt stratégique des domaines aéronautique et spatial, et l'État a œuvré pour construire une industrie indépendante et de rang mondial. Si la structuration du secteur a beaucoup évolué depuis la Seconde Guerre mondiale, il reste profondément influencé par la puissance publique, dont les investissements, l'appui à l'innovation et le soutien à l'export restent indispensables pour les industriels.

En France, l'enjeu économique est réel car le secteur aéronautique représente 4 480 entreprises et 300 000 emplois directs et indirects, pour un chiffre d'affaires de 106 Mds € en 2020 (Insee). L'aéronautique affiche en 2021 un solde commercial positif de 19,7 Mds €, malgré la crise pandémique, et demeure le premier contributeur à la balance commerciale française.

L'État, acteur et protecteur d'une filière stratégique

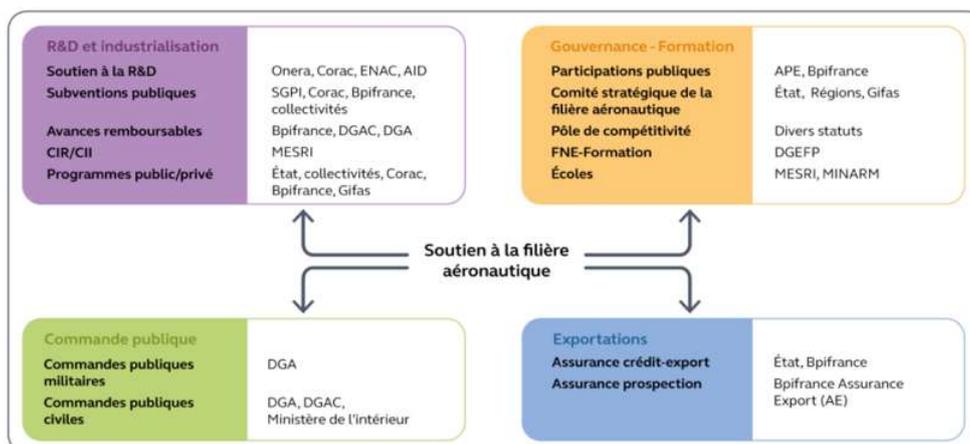
Depuis la création du premier syndicat professionnel de l'aéronautique en 1908, qui deviendra par la suite le groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS), l'État a joué un rôle majeur dans le développement et la structuration de la filière. Pendant l'entre-deux-guerres, le secteur est fortement nationalisé *via* six sociétés nationales des constructions aéronautiques avec un fort ancrage territorial (centre, nord, ouest, sud-ouest, sud-est, midi). À la fin de la Seconde Guerre mondiale, le plan Marshall et les différents plans quinquennaux aboutissent à des investissements massifs dans le domaine. Une nouvelle vague de nationalisations s'ensuit, par exemple par la création de la société nationale d'étude et de construction de moteurs d'aviation (SNECMA), qui deviendra par la suite Safran.

Aujourd'hui, l'État français possède *via* l'agence des participations de l'État des parts significatives des principales sociétés du secteur, qui sont pour la plupart des héritières directes des sociétés publiques : 11 % d'Airbus, 50,6 % du Groupe ADP, 28,6 % d'Air France, 11,2 % de Safran (et 17,4 % des droits de vote) et 25,7 % de Thalès (et 34,8 % des droits de vote). Ces participations lui permettent de peser sur la stratégie des groupes. La structuration de la filière, d'abord par des sociétés publiques puis au sein de grands groupes,

a été un élément déterminant de son développement.

Le soutien de l'État passe par différentes modalités, à la fois du côté de l'offre, avec un soutien important à la recherche et au développement (R&D) et des partenariats public-privé, et du côté de la demande à travers la commande publique. Le schéma sur la page suivante représente les principaux leviers du soutien public à l'aéronautique.

L'État dispose de plusieurs organismes spécialisés dans l'aéronautique et à l'interface avec les industriels. La direction générale de l'armement (DGA) est l'interlocutrice privilégiée des industriels pour leur branche défense, des études amont au déploiement des aéronefs. La direction générale de l'aviation civile (DGAC) est chargée de la réglementation et de la supervision de la sécurité aérienne, du transport aérien et plus largement de l'aviation civile. L'office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA) est le principal centre de recherches français pour les secteurs de l'aéronautique et de l'aérospatial. On peut citer le Rafale, le lanceur Ariane, ou le Falcon comme autant de programmes qui ont bénéficié des recherches de l'ONERA. Le soutien public est également important au niveau régional, notamment en Occitanie où la filière aéronautique est fortement implantée – on peut citer les plans Ader par exemple – et en Nouvelle-Aquitaine.



Source : Cour des comptes

La crise récente de la COVID-19 a été une parfaite illustration du soutien massif de l'État à la filière, dont le déploiement a été facilité par son implication historique. Le plan de soutien à l'aéronautique de plus de 15 Mds € mis en place par le gouvernement en juin 2020 a couplé les aides ponctuelles et les investissements de long terme. Il s'est organisé autour de trois axes majeurs : un soutien d'urgence aux entreprises en difficulté (reports de charges, prêts garantis...), des investissements dans les PME et ETI pour accompagner leur modernisation, et un investissement fort dans la R&D pour stimuler l'innovation.

Enfin, le soutien au niveau européen joue également un rôle essentiel. Si Airbus et ArianeGroup sont les deux entreprises les plus emblématiques de la coopération entre pays européens, l'Union européenne apporte également un soutien conséquent à la filière, *via* le fonds européen de la défense (FEDEF) pour la branche militaire et à travers de nombreuses initiatives en faveur de la décarbonation de l'industrie *via* l'entreprise (en partenariat public-privé) "Aviation propre" pour la branche civile.

Les industriels à l'écoute d'un partenaire privilégié

Si les industriels ont leurs intérêts propres, à savoir de demeurer compétitifs sur le marché international, ils ne peuvent pour autant se passer de l'État. D'abord parce que l'État est au capital de beaucoup d'entre eux (comme précisé plus

haut), et que nombre de leurs cadres proviennent du secteur public (ingénieurs du corps des Mines...), mais surtout car l'État représente pour eux à la fois un investisseur et un client incontournable. Dans le secteur de la défense, l'État, *via* la DGA, est le seul client final sur le sol national. Rares sont les achats sur étagère ; les programmes sont discutés dès les études amonts entre la DGA, les forces et les industriels. Les besoins opérationnels des forces orientent petits et grands programmes, et les priorités stratégiques de l'état-major des armées définissent les efforts de recherche et développement. Au-delà d'un simple client, l'État est donc véritablement partie prenante des programmes de défense. Plus largement, il dispose d'une puissance financière qui lui permet d'accorder des fonds ou des aides aux entreprises, dans un domaine où les coûts de R&D sont souvent gigantesques et le retour sur investissement parfois différé de plusieurs décennies.

En outre, comme beaucoup de technologies sont duales, les décisions stratégiques en matière de défense influencent indirectement et plus globalement les efforts de recherche du secteur. Par exemple, la définition de l'espace comme priorité des armées, avec la création du commandement de l'espace (CDE), induit de nouveaux budgets pour la surveillance de la situation spatiale et pour les technologies de manœuvrabilité de satellite (démonstrateur de patrouille YODA). Cette dualité permet à beaucoup d'industriels d'être présents tant sur le

marché civil que militaire ; c'est pour eux un atout et une sécurité, car en cas de crise économique, l'État peut les soutenir et les relancer directement en augmentant ses commandes pour la défense. D'après l'INSEE, les entreprises travaillant pour la défense ont ainsi mieux résisté à la dernière crise : leurs effectifs ont baissé en moyenne de seulement 7 %, contre 12 % pour celles qui n'ont aucun marché militaire.

L'État joue également un rôle majeur dans le soutien à l'export. Les mécanismes d'aide sont nombreux (Business France, Team France Export, attachés économiques en ambassades, assistance

de la DGA ...). Les grands contrats aéronautiques sont également géopolitiques, et témoignent d'une relation de proximité entre la France et le pays client ; ils font souvent partie d'accords de coopération plus larges, et sont ainsi annoncés à l'occasion d'une rencontre officielle entre gouvernements. Jean-Yves Le Drian fut ainsi le "VRP" - avec succès - du Rafale lors de ses passages successifs à l'hôtel de Brienne et au Quai d'Orsay. L'export est aussi un moyen de rendre financièrement soutenables les efforts de recherche et d'innovation, en permettant aux industriels d'amortir leurs coûts ; c'est pourquoi l'exportabilité des matériels fait partie intégrante de leur conception.

De nouveaux défis pour l'aérospatial, dont les enjeux sont partagés entre l'État et les industriels

Le secteur aéronautique et spatial traverse aujourd'hui une juxtaposition de défis structurels et de crises conjoncturelles. Il doit totalement se réinventer pour réussir sa décarbonation, à rebours de son modèle économique et énergétique actuel, dans un contexte de rivalités géostratégiques croissantes qui mettent en lumière les fragilités de ses approvisionnements. Enfin, la numérisation accélérée est autant une opportunité qu'un risque pour les entreprises.

Les exigences environnementales imposent des transformations profondes

Comme la plupart des autres secteurs de l'économie, l'aérospatial n'a pas été conçu en prenant en compte les exigences environnementales. Néanmoins, la prise en compte de l'urgence environnementale est aujourd'hui impérative non seulement pour la survie du secteur, mais pour celle de l'humanité entière. Les industriels doivent donc s'atteler dès aujourd'hui à l'invention un transport aérien décarboné. Si l'efficacité énergétique des aéronefs a déjà augmenté de 80% par rapport aux années 1960, d'énormes investissements seront encore nécessaires pour réussir les prochaines étapes, sur le moyen terme (amélioration de l'efficacité des moteurs) et sur le long terme (biocarburants, électrique,

hydrogène). Plus encore, la réduction des émissions est si exigeante dans l'aéronautique qu'elle impose de revoir toute la chaîne de valeur, de la production (matériaux plus légers et moins gourmands en énergie) à la fin de vie (recyclage) en passant par l'exploitation (optimisation des plans de vol, réduction de la consommation des aéroports). Les investissements nécessaires pour atteindre ces objectifs sont colossaux.

L'État finance activement cette innovation, à travers notamment le conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC), créé en 2008 à la suite des accords de Grenelle. Le changement de paradigme que représente la décarbonation de l'aérien pourrait cependant inversement remettre en cause certaines aides publiques au secteur, comme l'exonération de la taxe sur la valeur ajoutée et de la taxe intérieure sur la

consommation des produits énergétiques sur le kérosène, ou les subventions accordées aux compagnies low-cost par les aéroports régionaux. Or, ces aides sont actuellement vitales au modèle économique de ces compagnies, qui devront donc se réinventer. L'enjeu pour l'État comme pour les industriels est ainsi de réussir la transformation du secteur sans mettre en danger les entreprises face à une concurrence internationale qui ne "jouerait pas le jeu" de la transition environnementale, malgré les premières mesures de transition prises par l'Organisation de l'aviation internationale civile (OACI) au sein du mécanisme CORSIA (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*).

L'aéronautique n'échappe pas à l'accroissement de la compétition internationale

La compétition internationale à l'export est rude dans l'aéronautique ; seuls quatre pays fournissent près de 75 % des exportations mondiales (en 2015) : les États-Unis (29 %), la France (22 %), l'Allemagne (12 %) et le Royaume-Uni (9 %). La France est donc pour l'instant bien placée, mais selon la DGE, "*le maintien de la position française dans le marché mondial dépendra [...] du maintien d'un haut niveau de maîtrise technologique et de l'amélioration de la compétitivité des acteurs nationaux*". Si la compétition est pour l'instant principalement concentrée entre et autour des acteurs historiques, Airbus et Boeing pour ne pas les citer, l'arrivée dans les années à venir de concurrents issus de pays émergents n'est pas à exclure.

L'extra-territorialité du droit américain est aussi un sujet de préoccupation croissante, comme l'illustrent les protestations soulevées par le choix d'Avio, filiale de General Electric, pour la motorisation du futur Eurodrone. Certaines de ses parties pourraient être soumises aux normes ITAR (*international traffic in arms regulation*) américaines, ce qui permettrait aux États-Unis de bloquer

certains contrats d'exportation et remettrait de facto en cause la souveraineté du programme. Les États-Unis se livrent à des pratiques de *lawfare* particulièrement agressives, qui appellent une réponse forte de la part des Européens. De même, leur soutien à l'émergence de champions nationaux est sans failles : l'entreprise SpaceX, souvent utilisée pour montrer le dynamisme du secteur privé américain par rapport aux entreprises européennes qui seraient pénalisées par une trop forte implication de l'État, a également bénéficié d'investissements importants de la DARPA. Sur ce plan, il est urgent de repenser le modèle européen de contrôle de la concurrence (cf. 3ème partie).

La compétition n'est cependant pas qu'économique. L'accroissement des tensions géostratégiques, dont la guerre d'agression russe en Ukraine est la plus récente illustration, a des répercussions profondes sur les relations entre État et industriels dans le domaine aéronautique. Le retour de la haute intensité consacre la prépondérance de l'aérien dans les conflits conventionnels, et de nombreux pays européens, Allemagne en tête, ont décidé de réinvestir massivement dans la défense. Au-delà du besoin de supériorité technologique qui stimule en permanence l'innovation, cela va se traduire par une hausse importante des carnets de commandes du secteur militaire dans les années à venir. Tout l'enjeu pour les chaînes industrielles sera donc la remontée en puissance de leurs lignes de production, après près de 30 années de déflation depuis la fin de la Guerre froide.

Enfin, au-delà d'une hausse des volumes pour l'aéronautique militaire, le contexte géopolitique met en danger certaines chaînes d'approvisionnement essentielles au secteur. La guerre d'agression russe en Ukraine a par exemple souligné la dépendance du secteur aéronautique au titane russe. Nombre de pièces et composants indispensables sont fabriqués à l'étranger, avec parfois un nombre très restreint de fournisseurs. Une dégradation

des relations avec certains partenaires commerciaux, notamment la Chine, pourrait directement mettre en danger des lignes de production stratégiques.

Le défi de la numérisation et de l'accélération du rythme de l'innovation

L'heure est aujourd'hui dans l'industrie à l'utilisation des données et la numérisation des processus sur toute la chaîne de valeur. Cela représente une réelle opportunité et un avantage compétitif pour les entreprises qui sauront prendre ce virage, mais celles qui ne sont pas suffisamment sensibilisées à ces enjeux ou manquent de compétences techniques risquent de rester sur le bord de la route. Le danger de voir se développer une transformation numérique à deux vitesses est donc réel ; les PME et ETI en seraient les principales victimes. L'intelligence artificielle nécessite en effet des ingénieurs spécialistes, que tous les secteurs s'arrachent aujourd'hui. L'État en est conscient, et a mis en œuvre en fin d'année 2021 une stratégie globale pour l'IA, afin d'accompagner les entreprises et de former les talents de demain.

La généralisation de l'utilisation des données et la connectivité des systèmes créent également de nombreux risques en matière de cybersécurité, face auxquels

l'État est bien souvent impuissant. Si la lutte contre l'espionnage industriel "classique" fait depuis longtemps partie de ses prérogatives, il lui est difficile d'assurer la sécurité des données de tout un écosystème industriel. Les piratages n'épargnent personne : Airbus lui-même a été victime d'une attaque d'ampleur en 2019. La sécurisation de ces données est donc un enjeu majeur ; Thalès est d'ailleurs en première ligne dans la construction d'un cloud de confiance pour l'État (en partenariat avec Google), dans la lignée de son cloud de défense.

La complexité des systèmes, comme leur connectivité maintenant incontournable, impliquent des efforts de modularité et de standardisation. En effet, l'accélération de l'innovation et l'arrivée de nouvelles technologies comme l'IA ou l'informatique quantique ne permettent pas de prévoir des systèmes à trente ans. Il faut donc réfléchir très en amont aux systèmes, à leur modularité, afin d'être capable de moderniser rapidement une partie du système lorsque l'innovation le permettra. Dans la défense, les exigences d'interopérabilité entre alliés amènent actuellement les forces et la DGA à imposer aux industriels une certaine standardisation dans la connectivité des systèmes.

Approfondir et transformer les liens entre l'État et les industriels pour construire ensemble l'industrie aérospatiale de demain

Pour faire face à ces défis structurels, et pour mieux résister aux crises conjoncturelles futures, les industriels de l'aéronautique et l'État doivent approfondir leur coopération. Nous proposons ici de décliner cette coopération selon trois thématiques : décarbonation, compétitivité et résilience - reprenant d'ailleurs en partie les quatre objectifs du plan de relance de la filière en 2020 : décarboner, (re)localiser, innover et moderniser.

Décarbonation

- *Coordonner la recherche et le développement de carburants alternatifs*

Les investissements publics sont conséquents pour parvenir à développer

successivement l'utilisation des biocarburants et la propulsion électrique et / ou hydrogène. Ces efforts pourraient profiter des synergies au sein de la filière et en dehors : les orientations stratégiques des grands groupes, sur l'électrique ou l'hydrogène notamment, doivent être

coordonnés pour le bien de toutes les parties. Cela évitera la superposition des coûts, déjà importants, de cette transition énergétique à marche forcée. D'autre part, des synergies doivent être recherchées avec les entreprises des autres secteurs, et notamment de l'énergie ou des transports.

Les acteurs publics ont ici tout leur rôle à jouer, à l'exemple du succès de la société *Hyport*, qui a mis en service en avril dernier le premier bus pour passagers à l'hydrogène sur l'aéroport de Toulouse Blagnac. *Hyport* est détenue à 49% par la région Occitanie via l'Agence régionale de l'énergie et du climat, les 51 % restants revenant à une filiale d'Engie. De même, la région Ile-de-France, *Choose Paris Region*, le Groupe ADP, Air France-KLM et Airbus se sont associés début 2021 pour lancer l'appel à manifestation d'intérêt « *H2 HUB AIRPORT* », qui a sélectionné 11 projets pour développer dès à présent une filière hydrogène aéroportuaire, et anticiper l'arrivée des avions à hydrogène.

« Être trop lent à homologuer un avion innovant, c'est la dernière chose que nous voulons. » - Luc Tytgat, directeur de la stratégie de l'Agence de l'Union Européenne pour la sécurité de l'aviation, le 7 juin 2022 au Paris Air Forum).

- *Placer l'aéronautique au cœur du débat public et penser ensemble l'aérien de demain*

Le succès du phénomène *Flygskam* a révélé la méfiance d'une partie de la population européenne envers le secteur aérien. Cette « honte de voler » - si elle n'a pas empêché une progression de 4,2% du trafic en 2019 - n'est peut-être pas décorrélée de la méconnaissance des citoyens sur la part réelle du secteur dans les émissions de gaz à effet de serre. D'après l'étude de la chaire Pégase (Montpellier Business School), 90% des répondants surestiment la part du transport aérien dans les émissions mondiales de CO₂, et 50% d'entre eux pensent qu'il en représente plus de 10%. Il est donc

fondamental pour les industriels de l'aéronautique de participer au débat public et de faire valoir leurs efforts de décarbonation, au risque de subir des décisions politiques motivées par l'opinion publique.

L'interdiction récente en France des vols disposant d'une alternative en train de moins de 2h30, dans un effort de sobriété, a montré l'effet direct des politiques publiques de mobilité sur les entreprises du secteur aérien. Les nouveaux usages que promettent les VTOL (*Vertical Take-Off and Landing Aircraft*) devraient par exemple faire l'objet d'un débat public, sur le temps long, avant leur arrivée sur le marché.

Compétitivité

« Le maintien de la position française dans le marché mondial dépendra donc du maintien d'un haut niveau de maîtrise technologique et de l'amélioration de la compétitivité des acteurs nationaux. » - Conseil national de l'industrie, comité stratégique de la filière aéronautique, décembre 2018.

- *Moderniser et numériser*

La modernisation de l'industrie, et sa numérisation, doivent faire l'objet d'une stratégie sur le temps long, pensée à l'échelle de l'écosystème et de la maturité des acteurs. L'État doit ainsi accompagner progressivement les entreprises dans leur passage à l'industrie 4.0, en privilégiant l'incrémental à la disruption et en s'assurant de l'appropriation des nouveaux modes de travail. En effet, même si la main d'œuvre du secteur est très qualifiée, les PME et ETI ne peuvent se convertir à l'intelligence artificielle sans phase d'appropriation.

Le secteur bénéficierait aussi d'un cadre commun et sécurisé d'échange et de traitement des données : les enseignements tirés de ces données pourraient être avantageusement utilisés par des entreprises qui ne disposent ni de

ces compétences en propre ni des moyens suffisants pour souscrire à ce type de service en externe. Il faut souligner dans cette optique l'initiative ICARUS, lancée par l'Union européenne en 2020, afin de centraliser les données et leur traitement, et de proposer un guichet unique aux entreprises européennes intéressées.

« L'industrie aéronautique européenne doit tirer parti de l'essor des données multi sources afin de pouvoir bénéficier d'une intelligence augmentée et d'ouvrir la voie à toute une gamme de services inédits. » - Dimitrios Alexandrou, coordinateur du projet ICARUS.

- *Accompagner les projets au plus près des territoires pour créer des synergies*



Au-delà des grands groupes, l'industrie aéronautique et spatiale française est formée d'une myriade d'entreprises, partout en France, aux savoir-faire propres. Il est important d'accompagner ces entreprises dans leurs démarches au plus près du terrain. Les collectivités locales sont ici en première ligne, et malgré leur bonne volonté, ne disposent pas toujours de tous les moyens pour accompagner les industries de l'aéronautique. Il est important de proposer des guichets d'aide à l'implantation, à l'extension ou à la relocalisation des entreprises du secteur, afin de les appuyer

dans leur projet et de les orienter dans la multitude d'aides publiques disponibles. Ces guichets peuvent être à l'échelle régionale, comme dans la région Occitanie, qui propose ainsi des sites industriels "clés en main", avec un accompagnement pour simplifier les démarches d'urbanisme, recruter sur place ...

Les pôles de compétitivité sont une autre manière de favoriser l'émergence de start-ups innovantes, en mettant des moyens à leur disposition : encadrement, locaux, appui à la recherche d'investisseurs ... Les grandes régions aéronautiques que sont l'Occitanie et l'Aquitaine disposent déjà de leurs pôles de compétitivité (*Aerospace Valley*, Tarmaq, SAFE), qui sont soutenus par l'État, les collectivités territoriales, des industriels comme Thalès ou ArianeGroup et même l'Armée de l'Air et de l'Espace. Afin d'offrir à leurs membres de nouvelles perspectives et de nouveaux marchés, et de favoriser l'intégration des territoires dans l'économie mondialisée, ces pôles pourraient avantageusement se rapprocher des réseaux internationaux d'accompagnement de start-ups. C'est le modèle de l'incubateur Starburst, présent à Paris, Los Angeles, en Israël et à Singapour.

- *Promouvoir un cadre réglementaire protecteur et repenser les coopérations européennes*

« Le pire des scénarios serait des réglementations locales et changeantes, qui casseraient toutes les logiques d'investissements. » - Guillaume Faury, PDG d'Airbus, 2019.

Face à la concurrence de pays qui soutiennent fortement leurs champions nationaux, l'Union européenne pourrait adopter un cadre réglementaire qui soit à même d'adapter les règles de la concurrence pour favoriser l'émergence de champions européens. Le cadre réglementaire européen doit intégrer les

impératifs de décarbonation du secteur de manière lisible et réalisable pour les industries (quotas carbone). Le processus réglementaire gagnerait à être souple et réactif afin de prendre en compte l'évolution rapide du secteur.

Concernant les coopérations en matière de programmes, notamment dans la défense, l'échec relatif du SCAF montre qu'à défaut d'une entente parfaite entre les industriels, la volonté politique de faire des programmes communs reste forte. Une nouvelle forme de coopération pourrait se concentrer sur une approche par "briques", qui seraient ensuite intégrées selon les besoins de chaque État au sein de systèmes à l'architecture ouverte, favorisant l'interopérabilité. Un cadre réglementaire adapté favorisant la standardisation industrielle permettrait ainsi de faire émerger des champions européens par secteur (moteurs, optroniques, armement, etc.) qui pourraient contribuer aux différents programmes nationaux.

Concernant le domaine spatial, où la coopération européenne est la plus aboutie, des projets stratégiques communs tels que la constellation satellitaire voulue par le commissaire Thierry Breton doivent être encouragés, car ils permettent une mutualisation des coûts et une résilience commune.

Résilience

➤ *Protéger les entreprises stratégiques et leur supply chain*

Les initiatives de recensement et de surveillance des PME et ETI essentielles initiées pendant la crise de la COVID-19 doivent être poursuivies et renforcées afin de les sécuriser sur le long terme. La consolidation de certains pans de la filière peut être envisagée, comme cela a été le cas avec la fusion de *Nexteam* ou de *Weare Aerospace*.

La cartographie des approvisionnements critiques (matières premières et composants) doit être

renforcée et élargie aux PME et ETI, trop souvent hors du spectre, afin d'identifier les chaînes fragiles et de diversifier ou relocaliser l'approvisionnement pour plus de résilience. Concernant les matériaux stratégiques, une filière de recyclage pourrait être mise en place lorsque c'est possible, permettant à la fois de réduire l'empreinte carbone du secteur et de diminuer la dépendance aux importations.

➤ *Développer des partenariats localifs pour certaines capacités*

Afin de diminuer les coûts pour l'État et de permettre une meilleure rentabilité pour les industriels, des partenariats localifs peuvent être mis en place pour certaines capacités.

Trois types de situations peuvent être envisagés :

- Pour l'instruction : la location d'heures de vol sur le modèle de ce qui a été fait avec la société Hélidax pour la formation des pilotes de l'aviation légère de l'armée de Terre ;
- Pour des utilisations saisonnières : la location d'aéronefs une partie de l'année, par exemple les avions anti-incendie en été comme c'est le cas pour les avions de la sécurité civile italienne gérés par Babcock ;
- Pour des services duaux nécessitant des investissements massifs : l'achat de données plutôt que la possession des moyens de collecte, notamment pour les moyens satellitaires (*Space as a service*).

➤ *Contractualiser l'ensemble de la chaîne de valeur*

Pour l'aéronautique militaire, la contractualisation sur l'ensemble de la chaîne de valeur, c'est-à-dire de la conception à la fin de vie en passant par le maintien en condition opérationnelle (MCO) doit être encouragée. Cela permet à la fois de renforcer la visibilité pour l'industriel, et de garantir un soutien tout au long de la durée de vie d'un aéronef pour l'État.

La verticalisation des contrats de maintenance entreprise par la DMAé (Direction de la maintenance aéronautique) va dans ce sens et semble avoir déjà produit une légère amélioration en termes de disponibilité des avions. La désignation d'un maître d'œuvre unique pour la maintenance par avion permet de responsabiliser les industriels et de simplifier les relations avec l'État.

Dans l'optique du retour des conflits de haute intensité, des capacités de remontée en puissance rapide de la chaîne de production sont à prévoir. Les modalités de cette préparation à la demande subite (préparation de stocks, ouverture de lignes d'assemblage supplémentaire, augmentation de la cadence de travail, etc.) pourraient être contractualisées à l'avance afin de permettre aux industriels de mieux s'y préparer et d'y allouer les ressources nécessaires.

➤ *Investir dans la formation et soutenir le recrutement*

Dans une industrie de haute technologie comme l'aéronautique, où l'innovation est continue, la formation est un enjeu essentiel. La filière est confrontée

à un besoin régulier de recrutements sur l'ensemble des métiers, du technicien à l'ingénieur (sur le périmètre GIFAS, 56 000 recrutements dont 20 000 créations d'emploi en 5 ans selon le contrat de filière 2018). Les aides à l'embauche d'apprentis (1 jeune, 1 solution), qui se terminent à la fin de l'année 2022, pourraient être pérennisées afin de soutenir la forte croissance d'activité de la filière

Pour assurer la formation des jeunes, l'État peut aussi directement mettre en place des partenariats avec les industriels, en les associant à des centres de formation à l'issue desquels ils peuvent recruter des employés formés à leurs besoins. Parce que la main-d'œuvre à haut niveau de technicité manque aujourd'hui en France, assurer un emploi aux jeunes qui s'engagent dans une formation est un moyen de les attirer dans certaines branches en tension (soudure, pyrotechnie ...). Un exemple à suivre : le partenariat entre l'Airways Academy / ESMA et un lycée de Nîmes pour une formation du bac-pro au BTS, avec des moteurs fournis par l'Armée de l'Air et de l'Espace pour la formation pratique en mécanique.

Conclusion

Les relations entre l'État français et les industriels de l'aéronautique sont aussi anciennes que l'industrie aéronautique elle-même ; ce sont des partenaires, leur intérêts convergent souvent et leur succès sont toujours communs. Néanmoins, les défis autant conjoncturels que structurels que rencontre aujourd'hui le secteur aéronautique lui imposent de se réinventer. Ses relations avec la puissance publique ne peuvent y échapper. Entre l'économie dirigée – pour protéger et orienter un secteur stratégique qui ne saurait échouer – et la *start-up nation* – pour encourager l'innovation technologique, les modalités de ce partenariat sont à affiner.

Assurément, construire la résilience d'un secteur en pleine mutation n'est pas chose aisée. Une chose est sûre cependant : sur cette ligne de crête, la coopération étroite et de confiance entre tous les acteurs publics et privés sera le plus grand atout de l'aéronautique français et européen.

« Comme la crise l'a cruellement rappelé aux acteurs qui l'auraient oublié, la souveraineté économique de la France passe par un tissu industriel renforcé, une protection de ses actifs stratégiques, qui lui assurent autonomie et indépendance, et une stratégie cohérente de long terme, afin d'anticiper les mutations et de peser sur celles-ci. »

Martine Berthet, sénatrice, rapporteure pour avis sur les participations de l'État, novembre 2021.

Bibliographie

Aerospace Valley, pôle de compétitivité (2022, 18 juillet): <https://www.aerospace-valley.com/>

Agence des participations de l'État. (2021). *Rapport d'activité 2020-2021*. Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/282129.pdf>

Assemblée nationale. (2022a). *Rapport d'information sur l'avenir du secteur aéronautique en France (Jean-Luc Lagleize et Sylvia Pinel, rapporteurs)*. Commission des Affaires économiques de l'Assemblée nationale. https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-eco/115b4892_rapport-information

Assemblée nationale. (2022b). *Rapport d'information sur la préparation à la haute intensité (Patricia Mirallès et Jean-Louis Thiériot, rapporteurs)*. Commission de la Défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale. https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_def/115b5054_rapport-information

Clean Aviation Programme. (2022, 20 juillet). *Programme overview and structure*. Clean Aviation. <https://www.clean-aviation.eu/programme-overview-and-structure>

Conseil national de l'industrie. (2018, 18 décembre). *Signature du contrat de filière aéronautique* [Communiqué de presse]. https://www.conseil-national-industrie.gouv.fr/files_cni/files/csf/aeronautique/signature_csf-aeronautique-dossier-de-presse-10dec2018.pdf

Conseil National de l'Industrie, filière aéronautique (2022, 20 juillet) : <https://www.conseil-national-industrie.gouv.fr/comites-strategiques-de-filiere/la-filiere-aeronautique>

Conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC) (2022, 20 juillet) : <https://aerorecherchecorac.com/>

CORAC. (2021). *Décarbonation du transport aérien, analyse et propositions*. <https://aerorecherchecorac.com/wp-content/uploads/2022/01/decarbonation-corac-rapport-complet-decembre2021.pdf>

Cour des Comptes. (2022, 23 février). *Rapport sur le soutien public à la filière aéronautique*. <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-soutien-public-la-filiere-aeronautique>

Deloitte Development LLC. (2021). *2022 aerospace and inindustry outlook*. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/aerospace-and-defense-industry-outlook.html>

Direction Générale de l'Armement, information aux entreprises (2022, 22 juillet) : <https://www.defense.gouv.fr/dga/informations-aux-entreprises>

ENAC Alumni, "Comment la numérisation transformera-t-elle l'industrie aéronautique de demain ?", 30 juillet 2019 : <https://www.alumni.enac.fr/fr/news/comment-la-numerisation-transformera-t-elle-l-industrie-aeronautique-de-demain-757>

European Union Aviation Safety Agency. (2020). *European Aviation Environmental Report 2019* (10.2822/309946). https://www.easa.europa.eu/eco/sites/default/files/2021-09/219473_EASA_EAER_2019_WEB_HI-RES_190311.pdf

France Relance. (2021, 17 mai). *Lauréats des fonds de modernisation Automobile et Aéronautique, dossier de presse* [Dossier de presse]. https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/enjeux/france-relance/dossier_de_presse_france_relance_laureats_des_fonds_de_modernisation_automobile_et_aeronautique.pdf

Ministère de l'Économie et des Finances, présentation du plan de soutien à l'aéronautique, 12 juin 2020 : <https://www.economie.gouv.fr/plan-soutien-aeronautique#>

Ministère de l'Économie et des Finances, aide à l'export aux entreprises (2022, 21 juillet) : <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/aides-export#>

Ministère de la Transition Écologique, recherche aéronautique : <https://www.ecologie.gouv.fr/recherche-aeronautique>

Mouchnino, N. & Ravic, J. T. (2009). L'évolution de l'industrie aéronautique : les incidences de la production modulaire. *La Revue de l'Ires*, n° 62(3), 135-157. <https://doi.org/10.3917/rdli.062.0135>

SAFE, pôle de compétitivité (2022, 18 juillet) : <https://www.safecluster.com/>

Sénat. (2022). Soutien public à la filière aéronautique : des aides d'urgence efficaces, une transformation à accélérer (Vincent Capo-Canellas, rapporteur). Commission des Finances du Sénat. <https://www.senat.fr/rap/r21-538/r21-538.html>

Starburst, incubateur aéronautique (2022, 18 juillet) : <https://starburst.aero/>

Statista. (2021). Air Transportation Industry in Europe [Base de données]. Dans *Dossier*. <https://www.statista.com/study/70336/air-transportation-industry-in-europe/>

Tarmaq, cité des savoirs aéronautiques et spatiaux (2022, 20 juillet) : <https://www.tarmaq.com/>