

1. Impact économique dû au confinement?



2. De la crise de 2008 à aujourd'hui: quels 3. L'écosystème toulousain à l'épreuve enseignements?



de la coronacrise?



Questionnement initial:

- Que représente la filière aérospatiale au sein de l'économie toulousaine ? Quel est le poids de l'aérospatiale à Toulouse au plan national?
- Quel est le niveau de difficultés rencontrées par les entreprises de l'aérospatiale dans la crise (trésorerie, chômage partiel, carnets de commandes...) ? Quels plans de soutien et d'aide en réponse ?
- Comment est structuré l'écosystème toulousain dans l'aérospatiale? Quelles sont ses spécificités, ses
- Quelles perspectives d'évolution esquissées par les experts du transport aérien et de l'aéronautique?

Sommaire:

Chiffres-clés	page 3
La filière aérospatiale et ses sous-traitants : Que représentent-t-ils au sein de l'économie toulousaine et au niveau national ? Tendance actuelle : Une baisse importante de la demande de voyages qui impacte	page 3
déjà très significativement le secteur de l'industrie aéronautique (construction et m	aintenance) page 6
Un effondrement du trafic aérien qui fragilise les compagnies aériennes et par voie de conséquence toute l'industrie aéronautique dans son ensemble	page 7 page 8
Les plans de soutien à l'industrie aéronautique et spatiale Le plan de l'Etat	page 10 page 10
L'action de la Région Occitanie et de Toulouse Métropole	page 11
Perspectives d'évolution esquissées par les experts: Un écosystème toulousain fragilisé mais qui peut compter sur sa « densité » Une production d'avions neufs qui doit s'adapter à la baisse de la demande Un écosystème industriel toulousain qui va se consolider! Des acteurs toulousains qui pourraient tirer leur épingle du jeu! La crise climatique, une opportunité de croissance favorable à l'écosystème toulousain La diversification des activités, aussi bien des acteurs de la filière aéronautique que de l'ensemble du tissu économique de la région toulousaine	page 14 page 14 page 15 page 16 page 17 page 18
Annexe : La filière aéronautique et spatiale	page 18

Chiffres clés

Aire urbaine de Toulouse :

- 117 000 emplois en 2018 dans la filière aéronautique et spatiale dont 85 000 emplois en cœur de filière et les services d'ingénierie associés
- 1 emploi sur 5 des activités de l'économie marchande relève de la filière aérospatiale en 2018
- 8% des emplois dans le cœur de la filière aérospatiale française sont localisés dans l'aire urbaine de Toulouse en 2018
- +31 200 emplois entre 2008 et 2018 dans la filière aérospatiale dont 21 600 emplois dans le cœur de la filière aérospatiale et les services d'ingénierie
- 40% des gains d'emplois constatés entre 2008 et 2018 dans les activités de l'économie marchande relèvent de la filière aérospatiale
- 28% des gains d'emplois dans le cœur de la filière aérospatiale et les services d'ingénierie associés dégagés entre 2008 et 2018 en France le sont dans l'aire urbaine de Toulouse

La filière aérospatiale et ses sous-traitants : Que

représentent-t-ils au sein de l'économie toulousaine et au niveau national ?

La filière aéronautique et spatiale peut être approchée sous différents angles. L'un repose sur la nomenclature officielle NAF qui permet la codification de l'activité principale exercée (APE) dans l'entreprise. La filière aéronautique est alors envisagée à travers la variable de l'emploi.

Un regroupement des codes détaillés définit ainsi 3 grands domaines d'activités économiques selon leur position dans la filière (voir en Annexe pour plus de détails) :

- Activités de cœur de filière: construction aéronautique et spatiale, fabrication d'équipements d'aide à la navigation, intermédiaires du commerce en machines, équipements industriels, navires et avions, réparation et maintenance d'aéronefs et d'engins spatiaux
- Services d'ingénierie associés: mécanique industrielle, services auxiliaires des transports aériens, transports aériens de passagers, transports spatiaux, location et location-bail de matériels de transport aérien, fabrication de matériel de distribution et de commande électrique ...
- Activités annexes: traitement et revêtement des métaux, fabrication de moules et modèles, de pièces techniques à base de matières plastiques, métallurgie de l'aluminium, du cuivre et des autres métaux non ferreux ...

Selon cette approche, la filière aérospatiale compte 117 000 emplois salariés en 2018 dans l'aire urbaine de Toulouse dont 39 000 emplois en cœur de filière et 46 000 dans les services d'ingénierie associés. Ces deux catégories représentent près d'un emploi sur cinq de l'ensemble de l'emploi salarié privé de l'aire urbaine. En évolution sur 10 ans, ces activités de cœur de filière et les services d'ingénierie associés ont généré 21 600 emplois supplémentaires sur les 78 700 pour l'ensemble du champ salarié, soit 27,4% des gains d'emploi dans l'aire urbaine. Dans une approche plus étendue intégrant les activités annexes, la filière a généré 40% des gains d'emplois sur la dernière décennie.

Poids dans l'aire urbaine de Toulouse des activités de cœur de la filière aérospatiale et de celles de services d'ingénierie associés

Sources : Acoss-Urssaf de 2007 à 2018, traitements AUAT

18,3% en 2018



... en 10 ans d'évolution



Cette approche par secteurs d'activité se différencie de celle développée par l'Insee et le Pole Aerospace Valley, dans le cadre de l'enquête annuelle sur la filière aérospatiale, qui repose sur une identification des entreprises engageant une partie importante de leur activité sur ce marché1. De la dernière enquête disponible, diffusée en janvier 2020, peuvent être retenues quelques grandes données de cadrage :

 La structuration de la filière aéronautique et spatiale: elle regroupe les 6 grands donneurs d'ordres (Airbus, ATR, Dassault, Thales Alenia Space, ArianeGroup et le CNES) et la chaîne d'approvisionnement ou « supply chain » très dense constituée des sous-traitants, fournisseurs et prestataires de services qui travaillent pour ces donneurs d'ordres.

• L'emploi :

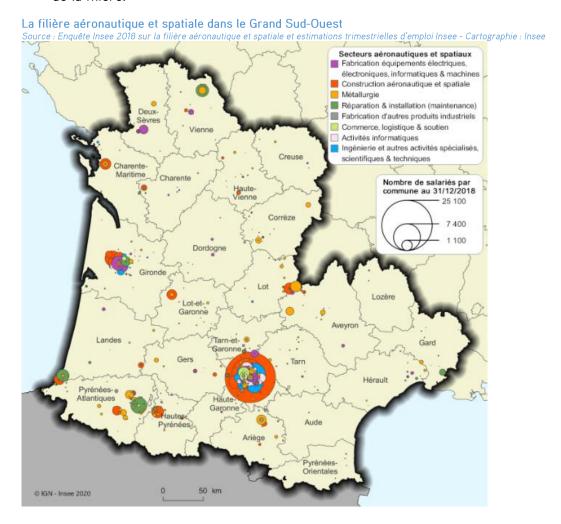
- Près de 700 entreprises dans la filière en Occitanie pour plus de 110 000 emplois concentrés en Occitanie autour de Toulouse; un peu plus de 500 en Nouvelle Aquitaine autour de Bordeaux pour 50 000 emplois, la filière étant présente, à des degrés divers, dans tous les départements du Grand Sud-Ouest.
- 2 tiers de l'emploi est industriel dans l'ensemble de filière, le reste relevant essentiellement d'activités d'ingénierie et informatiques.
- La chaîne d'approvisionnement concentre 75 % des emplois salariés de la filière.
- Les grandes entreprises (GE) et les entreprises de taille intermédiaire (ETI)² représentent chacune presque 1 emploi sur 4 de la chaîne d'approvisionnement.

¹ Dans le cadre d'un partenariat avec le pôle de compétitivité Aerospace Valley, l'Insee réalise annuellement une enquête sur la filière aéronautique et spatiale auprès des entreprises de la chaîne d'approvisionnement implantées dans le Grand Sud-Ouest, constitué par les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie. Quelques 3 000 entreprises ont été enquêtées en avril 2019. Le dispositif est complété par des données sur l'emploi des grands donneurs d'ordres issues de sources administratives. Centrée sur les entreprises les plus liées à la filière, l'enquête ne tient pas compte des entreprises régionales de moins de 20 salariés ayant une activité principale peu liée à l'aérospatial, nombreuses mais avec un faible poids économique. Selon l'enquête 2017, ces entreprises étaient au nombre de 700 en 2016, employant 3 900 salariés, soit moins de 4 % des effectifs de la chaîne d'approvisionnement dans le Grand Sud-Ouest.

² En vertu du décret n° 2008-1354 du 18 décembre 2008 relatif aux critères permettant de déterminer la catégorie d'appartenance d'une entreprise pour les besoins de l'analyse statistique et économique, la règlementation française distingue les « microentreprises » de moins de 10 salariés (également appelées très petites entreprises (TPE)), les « petites et les moyennes entreprises » (PME) de 10 à 249 salariés, les « entreprises de taille intermédiaire » (ETI) qui en comptent entre 250 et 4 999, et les « grandes entreprises » (GE) dont l'effectif est supérieur ou égal à 5 000.

La « supply chain » :

- 1 entreprise sur 3 investit dans la R&D (52% des GE, 44% des ETI et 28 % des PME) fréquemment dans un cadre partenarial (un tiers avec un organisme de recherche public et un guart pour le compte d'une autre entreprise).
- presque 50% de leurs clients sont localisés dans le Grand Sud-Ouest.
- 3 entreprises sur 10 apparaissent dépendantes à plus de 50% au marché aérospatial et à un client principal.
- 85 % ont des besoins de financements pour un investissement matériel et 25 % pour un besoin de trésorerie, satisfaits dans 4 cas sur 5 en moyenne.
- La relation avec le principal client ressort globalement satisfaisante même si 28 % des entreprises attendent davantage de leur client principal pour l'aide au développement des compétences et qu'un quart expriment une insatisfaction en matière de planification des commandes.
- Les capacités de production sont utilisées à 86% faisant que ces sous-traitants peuvent avoir eux-mêmes recours à la sous-traitance par manque de moyens de production (6 cas sur 10), faute de savoir-faire (7 cas sur 10) mais aussi pour réduire les coûts avec la mobilisation d'entreprises étrangères (4 sur 10).
- Des difficultés de recrutement pour 7 entreprises sur 10 inhérentes à la forte dynamique de la filière.



Tendance actuelle : Une baisse importante de la demande de voyages qui impacte déjà très significativement le secteur de l'industrie aéronautique (construction et maintenance)

Un effondrement du trafic aérien qui fragilise les compagnies aériennes ...

Avec la « coronacrise », le secteur du transport aérien a été totalement à l'arrêt au second trimestre 2020. Aujourd'hui, il reprend très progressivement et reste encore fortement ralenti³. Cette situation est d'autant plus difficile que le secteur était jusque-là déjà constamment soumis à une concurrence très rude au niveau européen et international le rendant mûr pour un mouvement de consolidation : la presque quinzaine de faillites dans le secteur du transport aérien ces deux dernières années rend le climat propice au rachat de certains acteurs par d'autres, l'apparition de nouveaux opérateurs par la fusion d'autres ou la disparition pure et simple faute de viabilité économique ou de repreneurs.

Pour préserver leurs fleurons nationaux, les états européens ont commencé à proposer des solutions portant sur des assouplissements de règlementation, des baisses de charges aéroportuaires, de redevances de survol et de certaines autres taxes. Des apports financiers, des participations au capital, des prêts à long terme et même des renationalisations ont également été envisagés notamment pour Alitalia, Lufthansa ou Air France. A moyen terme, il est ainsi fort probable qu'une vague de consolidation déferle sur le secteur aérien en Europe, comme cela avait été le cas aux États-Unis après la crise de 2008⁴. De cette réorganisation (rationalisation diront certains), ont émergé des compagnies aériennes américaines nettement plus rentables que leurs homologues européennes au cours des dernières années.

Les différents acteurs et experts du secteur aérien considèrent que la crise de la covid-19 va agir comme un accélérateur d'une tendance à la consolidation qui était déjà enclenchée plutôt modérément en Europe. Ils considèrent que ces consolidations auront deux conséquences :

- Renforcer les leaders européens: avec le rachat possible d'Alitalia (envisagé par un certain nombre d'acteurs du secteur), Lufthansa renforcerait sa première place sur le continent. IAG resterait seconde avec l'intégration d'Air Europa devant Air France-KLM et Easyjet. Dans un autre scénario, Air France-KLM pourrait aussi être plus actif dans ce mouvement de consolidation en prenant des participations au capital de compagnies low-cost telles Norwegian ou EasyJet.
- Affaiblir le principe des alliances entre compagnies aériennes: leur pertinence diminue, leur recours remontant aux années 1990, une époque désormais révolue où il était encore difficile, pour un investisseur étranger, de rentrer au capital d'une compagnie aérienne dans un autre pays.

Cette nouvelle structuration de l'écosystème aérien en Europe s'accompagnera inévitablement d'un changement des comportements et des habitudes de consommation à la fois sur les segments

³ Selon Eurocontrol, l'organisme en charge de la navigation aérienne en Europe, le trafic a atteint fin août 2020 près de la moitié de ses niveaux de 2019. Du côté de l'aéroport Toulouse-Blagnac, son président déclare à la Dépêche du Midi début septembre que « le trafic est environ à un tiers de son niveau d'avant crise ».

⁴ Entre 2008 et 2013, les Etats-Unis sont passés de six à trois grandes compagnies classiques, American Airlines, United, Delta ayant racheté, fusionné ou rapproché d'US Airways, Continental, Northwest Airlines. Au Canada, la compagnie nationale a progressivement absorbé ses concurrents. En fait, le mouvement de consolidation y a débuté au milieu des années 1980 et est une conséquence de la dérégulation du secteur aérien à la fin des années 1970. Côté canadien, la compagnie nationale a progressivement absorbé ses concurrents sur les vingt dernières années. Entre 2001 et 2011, le transport aérien aux Etats-Unis avait essuyé des pertes de plus de 55 milliards de dollars.

Tourisme et Affaires. Le premier devrait souffrir des pertes de pouvoir d'achat et de confiance temporaire des voyageurs alors que le second sera confronté à la remise en question de certains déplacements par les entreprises, qui auront expérimenté le télétravail et la vidéo conférence lors de la période de confinement. A plus long terme, ces nouvelles stratégies de « non mobilité » pourraient impacter de manière significative les recettes du secteur.

Le « think-tank » américain Eno Center for Transportation observe que cette concentration du secteur aérien a eu du bon (stabilité des tarifs aériens, capacité en siège-km proposée accrue et existence de davantage d'offres sans escale) et du mauvais (une inégalité entre les consommateurs vivant à proximité des hubs et ceux habitant dans des villes secondaires du fait d'une concentration du trafic sur les aéroports les plus grands). Ainsi, si ces éléments observés aux Etats-Unis se transposent au moins partiellement en Europe, la fréquentation des aéroports français devrait évoluer notablement sur le long terme. Favorable aux hubs, le mouvement devrait se faire au détriment notamment des aéroports secondaires.

... et par voie de conséquence toute l'industrie aéronautique dans son ensemble

La crise sanitaire qui frappe de plein fouet le monde du transport aérien s'est rapidement et inévitablement propagée à l'industrie aéronautique. Avec l'effondrement du trafic aérien et ses conséquences sur la santé financière du secteur du transport et sa structuration, les compagnies aériennes ont réduit drastiquement leurs besoins de maintenance, qu'il s'agisse aussi bien d'opérations de réparation que d'activités de maintenance au long court. Parallèlement, elles ont revu le rythme de renouvellement et de développement de leur flotte.

L'Association internationale du transport aérien (International Air Transport Association (IATA) en anglais) considère d'ailleurs que quand le trafic aérien reprendra, en l'absence de support des agences de crédit ou des Etats, une baisse des livraisons de 80 à 90% par rapport à 2018 est totalement envisageable. Pour les différents acteurs de l'aérien et de l'aéronautique, il existe néanmoins de nombreux leviers permettant de modifier la demande théorique d'avions neufs. Pourront ainsi être utilisés différents types de montages financiers, comme le « sales and lease back », un procédé intéressant en termes de rentrées d'argent à court terme pour les compagnies aériennes, puisqu'il leur permet de revendre les avions neufs qu'elles avaient commandés à une société de « leasing » avant de leur louer. Parallèlement, les aides d'Etat aux compagnies aériennes peuvent également les inciter à acheter des avions neufs pour soutenir la filière aéronautique.

Face à cette situation d'effondrement de la demande, les industriels de l'aéronautique ont rapidement « réduit la voilure » par des mesures de réduction de l'activité (ralentissement des cadences de production d'un tiers chez Airbus) et du temps de travail (d'abord demande de prise de congés puis recours au dispositif de chômage partiel). Parallèlement, ils ont aussi veillé à assurer la pérennité de leur trésorerie suite aux importants besoins générés par les impacts de la crise sanitaire. De plus, durant le temps de l'application des mesures de confinement général, l'activité a été impactée du fait de l'absence de salariés (dans 7 cas sur 10), de fournisseurs ne livrant plus, de demandes provenant de certains clients (notamment des compagnies aériennes) d'interruption de livraisons de demandes de reports de délais de paiement ou des renégociations

de contrats pour ceux encore actifs. Dans la moitié des cas, la production a été partiellement ou totalement arrêtée⁵.

Début juillet 2020, Airbus a dévoilé son plan « Odyssey » d'adaptation à la crise qui affiche l'objectif de suppression de près de 15 000 emplois dans le monde avec environ 5 000 en France dont 3 400 côté toulousain. Pour ce qui est de son périmètre et de ses modalités de mise en œuvre, les négociations entre syndicats et direction se poursuivent encore courant septembre avec l'objectif de mobiliser autant que faire se peut tous les dispositifs disponibles (départs volontaires, préretraites, chômage partiel de longue durée) permettant de limiter les départs contraints, tout en s'adaptant à la baisse durable de la production.

Concernant les sous-traitants, un certain nombre d'entre-eux a élaboré des projets de restructuration et de plans de sauvegarde de l'emploi (PSE). A la mi-septembre, près d'une trentaine avait été ainsi transmis à la Direccte d'Occitanie. Fin juin, Sogeclair a annoncé un PSE de 245 postes en France. Chez Derichebourg Aeronautics basé à Blagnac, un accord de performance collective (APC) a été signé en juillet et près de 200 salariés qui le refuseraient devraient être licenciés. Le 27 août 2020, Figeac Aéro annonçait 320 postes supprimés à Figeac sur 960. Quant au groupe suisse-allemand Liebherr, il prépare un plan de départs volontaires d'une centaine de postes sur 1 500 salariés à Toulouse. Par ailleurs, Airbus Interior Services, la filiale d'Airbus spécialisée dans l'aménagement intérieur des avions, a lancé un PSE portant sur une centaine de postes soit 70 % de l'effectif total⁶.

Alain Di Crescenzo, président de la CCI Occitanie, estime que si 40 à 50 000 emplois directs et indirects peuvent être menacés dans la région, il s'attend à « une perte de 20 000 emplois dans la filière aéronautique » considérant que « l'ingénierie sera très touchée, mais la production ne sera pas épargnée non plus » (édition du 5 septembre 2020 de la Dépêche du Midi et interview du 10 septembre au site www.touleco.fr).

Selon leur positionnement sur le marché, les entreprises aéronautiques⁷ ne sont pas touchées par la crise de la covid-19 avec la même intensité. Les moins concernées sont celles intervenant essentiellement dans la défense (Thales, MDBA, Dassault ...). Pendant la crise, ce segment a « bénéficié » de sa mobilisation dans le cadre des efforts de rapatriement, de transport des patients et des militaires. Par contre, il a aussi souffert de retards potentiels dans l'exécution des programmes en raison de pénuries de main-d'œuvre et devrait continuer à bénéficier de la commande publique au-delà de la crise.

Concernant les entreprises de construction d'aéronautique civil (Airbus, ATR, Latécoère, Rockwell Collins, Figeac Aéro, Ratier, Daher...), elles ont à subir la dégradation de la santé financière des compagnies aériennes comme l'illustrent les reports, les annulations de commandes existantes et leur non passation pour d'autres. A moyen terme, elles devront en plus tenir compte du contexte de consolidation potentielle du transport aérien qui est de nature à entrainer un ralentissement

⁵ Source : enquête réalisée par la DIRECCTE, entre le 31 mars et le 6 avril 2020, auprès de 1 240 entreprises nationales pour mieux connaître les premiers impacts de la « coronacrise » sur la filière aéronautique que ce soit en Occitanie ou dans le reste de la France. 600 entreprises ont répondu dont 200 en Occitanie.

⁶ Sources : La Dépêche du Midi, La Tribune, Les Echos, sites internet ToulEco.fr et actu Toulouse.

⁷ Les noms d'acteurs par segment ne sont donnés qu'à titre indicatif, une entreprise concernée pouvant avoir notamment un double positionnement marché. En tant que motoriste aéronautique (civil et militaire) et spatial, mais aussi équipementier, Safran intervient aussi bien dans les activités de construction que de maintenance ; ce qui complique l'appréciation des impacts de la crise sanitaire sur une telle entreprise.

des nouvelles commandes. Ce qui les conduira à ajuster leurs produits et leurs appareils de production, la demande devant porter davantage sur les appareils monocouloirs⁸.

Enfin, les entreprises les plus fortement exposées au marché secondaire civil (Safran, Rolls Royce, Honeywell Aerospace, Meggitt, Derichebourg Atis Aeronautique, Stelia Aerospace, Assistance Aéronautique & Aérospatiale ...) devraient être les plus impactées par la crise. La réduction drastique du trafic aérien dès le mois de mars a amputé presque de moitié leur chiffre d'affaires 2020 dont le cœur de métier est l'entretien et la modernisation des flottes vieillissantes des compagnies aériennes. Une fois la crise sanitaire passée, leur activité va dépendre de la trajectoire de reprise du trafic aérien.

Au-delà des entreprises aéronautiques stricto sensu, la « coronacrise » aura aussi des impacts du côté de la sous-traitance d'ingénierie et en informatique (Akka Technologies, Altran, Capgemini, Alten, Assystem ...) qui pèse pour un tiers des personnes qu'emploie l'industrie aéronautique et spatiale en Occitanie selon Syntec Numérique, le syndicat patronal du secteur. Comme mesure d'ajustement à la crise, les grands donneurs d'ordres comme Airbus, Safran, Thales ou Continental ont rapidement annoncé des coupes dans les dépenses de R&D et le rapatriement d'activités d'ingénierie pour éviter de licencier. Comme le rapporte Philippe Robardey (président de la CCI de Toulouse et du groupe d'ingénierie Sogeclair dont le siège est à Blagnac dans la Dépêche du Midi (édition du 20 mai), « dans l'aviation commerciale, la baisse attendue dans l'ingénierie est d'environ 50 % avec une variation de plus ou moins 20 % ». Pour avoir davantage de précisions sur cette réinternalisation, il faudra attendre que ces grands donneurs d'ordres aient avancé dans leur réflexion et que le plan de soutien public à la filière aéronautique soit mis en œuvre. D'ores et déjà, ces mesures concernant la sous-traitance d'ingénierie et informatique font peser à terme pour la filière aéronautique et son écosystème toulousain un risque de perte de compétence à moins que les personnels concernés ne rebondissent localement dans des domaines porteurs comme l'intelligence artificielle avec le nouvel institut de recherche Aniti ou les biotechnologies sur l'Oncopôle de Toulouse.

[.]

⁸ Un avion monocouloir (gammes Airbus A320 et Boeing 737 par exemple) est un appareil de ligne comportant un seul couloir en cabine passagers au pont principal. La cabine a généralement une largeur comprise entre 3 et 4 mètres et les sièges y sont disposés de 2 à 6 par rangée le long du couloir. Dotés d'une autonomie ne permettant pas des vols transatlantiques ou transcontinentaux, ces appareils sont communément connus comme avions de courts et moyens courriers. L'étroitesse de leur fuselage les distingue.

Concernant les appareils bicouloir (le Boeing 747 et l'Airbus A380 par exemple), ils ont un fuselage plus large (5-6 m) et présentent la spécificité de comporter deux couloirs en cabine passagers au pont principal. Initialement conçus pour combiner le rendement, le confort des passagers et augmenter l'espace de chargement, ces appareils gros-porteurs sont également utilisés pour le transport de fret commercial et d'autres utilisations spéciales.

Les plans de soutien à l'industrie aéronautique et spatiale

Le plan de l'Etat

Face à cette « coronacrise » et ses impacts brutaux dans le secteur de l'aéronautique, un certain nombre d'acteurs privés du secteur, comme notamment le Gifas (Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales), Guillaume Faury (président exécutif d'Airbus), Philippe Petitcolin (PDG de Safran), ou encore Alain Di Crescenzo (président de la CCI Occitanie et PDG du Groupe IGE+XAO) ont pris la parole en faveur d'un soutien de l'Etat français mais aussi de l'Union européenne à la filière et à ses sous-traitants. Du côté des collectivités locales, Carole Delga (Présidente de la Région Occitanie) et Jean-Luc Moudenc (Président de Toulouse Métropole) se sont aussi exprimés dans le même sens. Un effort accru est en particulier souhaité pour soutenir les activités de recherche et de développement. Courant avril, le gouvernement français a demandé au Gifas de lui proposer un plan stratégique concernant aussi bien les grosses entreprises que les petites du secteur.

Le 9 juin dernier, le Ministre de l'Economie et des Finances a dévoilé le plan national de soutien de l'Etat au secteur dont le montant se chiffre à 15 milliards d'euros, dont 7 fléchés pour soutenir Air France. Résultat de discussions avec les industriels du secteur et en particulier Airbus, Safran, Thales et Dassault, ce plan comporte des mesures d'allègements fiscaux, de remboursements anticipés de crédits d'impôt qui n'avaient pas encore eu lieu, la création d'un fonds de capital, la mise en œuvre de solutions de portage des stocks, l'annonce de commandes militaires d'avions, d'hélicoptères et de drones et un plan de soutien à l'innovation. Au chapitre social, l'Etat a prolongé par la suite le dispositif d'activité partielle de longue durée jusqu'à l'été prochain afin d'éviter la multiplication des plans de sauvegarde de l'emploi (PSE) et les licenciements. Le dispositif s'applique notamment à l'industrie aéronautique.

En contrepartie de ce plan de soutien, la filière aéronautique s'est engagée dans deux domaines. Tout d'abord, l'engagement d'une stratégie tournée vers la transition environnementale et la décarbonation du transport aérien qui passe par le développement de nouvelles technologies. Le deuxième engagement consiste en une charte dans laquelle les entreprises de la filière, en particulier les grands donneurs d'ordres vis-à-vis de leurs sous-traitants, s'engagent sur un ensemble de bonnes pratiques : respect des commandes fermes, formation des acheteurs des grands groupes à de nouvelles pratiques plus respectueuses ou encore prise en compte des coûts globaux de possession intégrant en particulier les critères de coûts logistiques, de risques, de qualité, ainsi que le coût environnemental. Pour l'Etat, il s'agit notamment de réduire autant que possible les clauses dites « low cost » qui imposent, de fait, aux sous-traitants de produire une partie des pièces ou des équipements dans les pays à bas coût.

Concernant l'annonce de la création d'un fonds d'investissement d'un milliard pour investir dans les PME aéronautiques, il y a fort à penser qu'il s'agira de la quatrième version du fonds Aerofund⁹.

⁹ Financé par la Caisse des Dépôts et Consignations, BPI France, les grands donneurs d'ordres et des collectivités locales, ce fonds a pour ambition de structurer la filière de sous-traitance. Partant du constat que la filière aéronautique en France et en Europe est très morcelée et que de ce fait, nombre de sous-traitants peinent à atteindre une pleine profitabilité, il est stratégique pour les grands donneurs d'ordres d'accompagner ces acteurs dans leur projet de développement et de croissance externe. Par l'action de ce fonds, ils entendent à terme contribuer au renforcement de leur structure financière d'un certain nombre de leurs sous-traitants et ainsi fiabiliser leur propre approvisionnement en composants aéronautiques.

Créé en 2004, le fonds Aerofund est géré par la société d'investissement ACE Management. Il en est à sa troisième génération. A la différence de ses prédécesseurs, le fonds est autorisé à prendre des participations majoritaires, seul ou en chef de file

Pour mémoire, au fil de ces différentes générations, ce fonds œuvre depuis 2004 à la structuration de la filière de sous-traitance et de faire émerger des ETI de dimension européenne. Dans sa dernière version, il aura deux objectifs : investir en fonds propres dans les PME et les entreprises de taille intermédiaire fragilisées par la crise et favoriser les rapprochements et les mariages d'entreprises pour rendre le tissu industriel plus solide, mieux structuré. Les souscripteurs de ce fonds seront en premier lieu l'Etat via Bpifrance, les quatre grands donneurs d'ordres de la filière (Airbus, Safran, Dassault et Thales). Le gestionnaire du fonds et d'autres investisseurs privés ou institutionnels compléteront le tour de table.

En matière de soutien à l'innovation, l'Etat entend, d'une part aider les PME à rattraper leur retard en matière de numérisation et de robotisation, et d'autre part, il fixe l'ambition de la conception d'un avion neutre en carbone dès 2035 au lieu de 2050 initialement. L'ambition majeure de ce volet du plan est de préparer la rupture environnementale de l'aviation tout en confortant et en transformant la majeure partie des capacités de toutes les composantes de la filière, pour « maîtriser dans moins d'une décennie l'intégration dans les aéronefs des technologies de rupture qui fonderont la transformation écologique du secteur, et pour gagner fortement en efficacité (réduction des coûts et des cycles, accélération générale de la maturation des technologies, etc.) ». A terme, cet ensemble de mesures de soutien à l'innovation vise à préparer le successeur de l'A320, un nouvel appareil régional, un successeur de l'Ecureuil, de nouveaux appareils d'affaires et devra avoir aussi des débouchés en matière d'optimisation des opérations aériennes et aéroportuaires.

L'action de la Région Occitanie et de Toulouse Métropole

De leur côté, ces deux collectivités locales ont mis aussi en place des dispositifs de soutien au secteur aéronautique complémentaires à celui de l'Etat.

Dans le cadre de son plan de relance économique dévoilé le 8 juin, Toulouse Métropole a annoncé une série de mesures de soutien aux « filières stratégiques locales » dont trois concernent l'aéronautique directement ou via les mobilités du futur. La première mesure est d'injecter 10 millions d'euros dans le fonds de soutien à la filière aéronautique Aerofund IV. La seconde consiste en une exonération de charges et de loyers des startups hébergées dans ses pépinières et dans le B612, où se pense l'avion vert de demain, dans le cadre de l'ambition toulousaine de devenir la capitale européenne des mobilités durables et intelligentes. Quant à la troisième mesure, elle concerne le site de Francazal où la collectivité compte investir dès cette année près de deux millions d'euros pour y concevoir un centre d'expertise et une piste d'essai autour des mobilités du futur.

Au niveau régional, l'Etat et la Région Occitanie ont présenté début juillet 2020 une version actualisée du plan ADER déjà en cours intégrant les conséquences de la crise sanitaire et économique sur les acteurs de la filière aéronautique, et plus particulièrement les sous-traitants de rang 2 et 3. Pour mémoire, l'Etat et la Région Occitanie ont signé en juillet 2018 le plan Ader IV. D'un montant de 200 millions d'euros sur la période 2017-2021, ce programme doit permettre d'accompagner les entreprises de la filière aéronautique régionale, et plus particulièrement les

d'un tour de table, consacrer jusqu'à 20 % de ses engagements dans des entreprises basées hors de France et investir dans des entreprises en situation de retournement.

sous-traitants. Réunissant autant de moyens financiers que ses trois versions précédentes, cette enveloppe financière est mobilisable autour de quatre axes majeurs: l'amélioration de la performance de la chaîne d'approvisionnement, de la gestion des ressources humaines, la consolidation de la chaîne de valeur et le soutien à l'innovation¹⁰.

¹⁰ Depuis 2001, par le biais de quatre générations de plans ADER (Actions pour le Développement des Entreprises Régionales de sous-traitance), l'Etat et la région Occitanie (Midi-Pyrénées précédemment) accompagnent le réseau des PME et ETI sous-traitantes de l'aéronautique et du spatial face aux mutations industrielles et aux changements organisationnels souhaités par les maîtres d'œuvre industriels. Pour mémoire :

[•] ADER 1 (2001-2004) avait pour objectif d'aider les entreprises sous-traitantes régionales à lever les défis liés au lancement des programmes A380, F7X et A400M.

[•] ADER 2 (2005 – 2010) visait à conforter le positionnement des acteurs de rang 1 et favoriser autour d'eux l'organisation de réseaux de sous-traitance de niveau 2. En 2007, le Plan ADER a notamment intégré les conséquences du Plan « Power 8 » sur la restructuration de la chaîne d'approvisionnement de l'avionneur européen.

[•] ADER 3 (2011-2014 puis de 2015-2016) ambitionnait l'amélioration de la compétitivité des acteurs par l'innovation et leur structuration financière, mais aussi l'optimisation de leur organisation industrielle à travers la performance individuelle et l'amélioration de la relation maîtres d'œuvre industriels/sous-traitant.

Perspectives d'évolution esquissées par les experts : Un écosystème toulousain fragilisé mais qui peut compter sur sa « densité » : qualifications des acteurs, capital scientifique et cognitif, culture commune, relations de confiance...

Une production d'avions neufs qui doit s'adapter à la baisse de la demande

Mandaté pour apprécier les impacts de la covid-19 sur l'aéronautique et sur ses différents acteurs, le cabinet Roland Berger est intervenu devant les membres du Partenariat européen des clusters aérospatiaux (EACP)¹¹ dans le cadre d'un webinaire le 30 avril 2020. Selon la présentation disponible en ligne sur le site du Pôle Aerospace Valley, trois scenarii d'évolution sont envisageables pour l'industrie aéronautique. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Projection des cadences de production		monocouloir			bicouloir			
	Description	Demande globale de nouveaux avions jusqu'en 2030	Cadenc e réduite jusqu'à	Montée en puissance réalisée	Niveau post- crise	Cadenc e réduite jusqu'à	Montée en puissance réalisée	Nivea u post- crise
Scénario 1 : rebond	Les restrictions sur les voyages en avion dureront 2 mois et le « retour à la normale » sera atteint au début du plan de vol d'hiver 2020. Le volume des voyages atteindra 100% des niveaux d'avant la crise.	L'impact est limité car le trafic retrouve son niveau d'avant la crise.	12/2020	01/2022	100%	12/2020	01/2023	100%
Scénario 2 : guérison différée	Les restrictions sur les voyages en avion dureront 4 mois et le plan de vol d'hiver 2020 sera affecté. Le « retour à la normale » sera atteint au début du plan de vol d'été 2021. Voyage le volume atteindra 90% d'avant la crise niveaux.	Une baisse d'environ un quart est attendue, le trafic se stabilisant vers le milieu 2021 à 90% des niveaux d'avant-crise.	12/2020	01/2023	100%	12/2020	01/2024	90%
Scenario 3 : Récession	Les restrictions sur les voyages en avion dureront 6 mois et les plans de vol à la fois d'été et d'hiver 2021 seront affectés. Le « retour à la normale » ne sera atteinte qu'au début du plan de vol 2022 de l'été. Le volume de voyages atteindra 80% des niveaux d'avant la crise.	trafic s'établit à 80% de son niveau d'avant crise avant	12/2021	01/2024	90%	12/2021	07/2025	80%

Partant aussi d'un jeu de trois scénarios (l'un pessimiste, un autre optimiste et un troisième intermédiaire) dévoilé à la mi-juin 2020, le cabinet Archery Strategy Consulting (ASC) se montre plus mesuré puisqu'il considère dans le scénario le plus optimiste, qu'il faudra « trois ans pour

Pole Aerospace Valley est l'un des membres de l'EACP.

13

¹¹ Le Partenariat européen des clusters aérospatiaux, ou European Aviation Clusters Partnership (EACP), est un réseau de clusters européens de l'aérospatiale qui vise à initier un échange actif d'informations et de connaissances entre tous les partenaires et à développer et réaliser des étapes concrètes pour une coopération transnationale à long terme entre les clusters et les entreprises pour une position européenne plus forte et plus compétitive sur les marchés mondiaux de l'aérospatiale. Le

retrouver les niveaux de trafic de 2019 et dix ans pour rattraper la trajectoire d'avant la crise ». Néanmoins, dans son scénario pessimiste, il faudra un an de plus aux compagnies pour revenir à leur niveau de trafic de 2019 mais « jamais elles ne retrouveront la trajectoire de croissance d'avant la crise », la pandémie ayant fini par bouleverser les pratiques de la clientèle d'affaire avec en particulier un plus fort recours au télétravail et donc une demande moindre de déplacements par avion.

Concernant la demande d'avions neufs, les prévisionnistes font preuve de plus de divergences. L'analyste d'AlphaValue table de son côté sur une baisse de la demande en avions neufs de 20% minimum, le cabinet Robert Berger sur une fourchette comprise entre -48 et -4% et ASC, entre -60 et -40%. Beaucoup d'incertitudes demeurent mais une chose est sûre, l'impact a été soudain et sera durable et systémique.

Un écosystème industriel toulousain qui va se consolider!

Pour Alain Di Crescenzo, président de la CCI Occitanie, « la crise actuelle va nous amener à repenser certains choix allant dans le sens de plus de proximité et de sécurité » (dans l'édition du 21 avril 2020 de La lettre M). Il considère que « l'organisation actuelle et la longueur des chaînes de valeurs aéronautiques relèvent d'un non-sens, qui ne doit sa survie qu'à la rencontre d'une quête de profitabilité optimisée et de coûts de production permettant de compenser l'éloignement et les coûts de transports des biens matériels » (le 22 avril 2020 sur le site www.occitanie.cci.fr).

Concernant plus spécifiquement la filière aéronautique, un certain nombre d'observateurs considère que dans ce contexte de contraction de la demande d'avions, l'écosystème aéronautique et spatial sera amené à se consolider et à se redéployer. Ce mouvement pourrait se faire autour de grands donneurs d'ordres ou au niveau de certains fournisseurs. Dans le premier cas, le grand donneur d'ordres assure la sauvegarde des chaînes d'approvisionnement et de production au travers d'une intégration verticale de sous-traitants de rang 1 et 2¹² fragilisés par des trésoreries limitées. Les équipementiers « reculent » alors dans la chaîne de valeur selon un schéma d'organisation rappelant celui en cours dans les années 1980-1990. Dans la deuxième option, certains fournisseurs de rang 1 dotés d'un niveau de trésorerie suffisant procèdent à des opérations de croissance externe générant des consolidations aussi bien verticales qu'horizontales à même de les rendre capables de prendre plus de lots de travail complexes / intégrés auprès des grands donneurs d'ordres.

Ces deux voies illustrent le vieil adage du monde des affaires selon lequel c'est en période de crise que le leader doit investir, les acteurs plus petits/faibles ne pouvant pas suivre, étant sortis du marché ou absorbés. Cependant, un troisième mode de consolidation peut être envisagé avec la constitution volontaire de systèmes autonomes de PME dans l'aéronautique capables d'évoluer de la sous-traitance vers la co-traitance. Comme le rappelle Gabriel Colletis (économiste et président de l'association du Manifeste pour l'Industrie) de tels ensembles, qui existent déjà dans d'autres secteurs en Occitanie, en Nouvelle-Aquitaine, en Pays de la Loire ou dans les Hauts-de-France, disposent de savoir-faire techniques et organisationnels souvent très anciens et néanmoins parfaitement adaptés aux enjeux de l'industrie de demain. Ces grappes d'entreprises peuvent,

14

¹² La chaine logistique de production met en œuvre différents type de fournisseurs. Le fournisseur direct est ainsi qualifié de rang 1. Ses propres fournisseurs de celui de rang 1 sont de rang 2...

potentiellement, à la fois se hisser à la fonction de co-traitants et se diversifier en dehors de l'aéronautique.

A plus court terme, les entreprises, comme ces fournisseurs de rang 2 et 3, qui occupent une position intermédiaire dans la « supply chain » aéronautique devraient voir leurs chiffres d'affaires fortement baisser entraînant des défaillances en cascade. Dans l'écosystème aéronautique, ces acteurs occupent une position stratégique. Tout d'abord, ils sont un des facteurs clés de l'agilité et de la compétitivité de l'ensemble. Dans le même temps, le revers de leur petite taille et de leur spécialisation est qu'ils sont aussi plus sensibles aux retournements de conjoncture que les entreprises plus généralistes et les gros donneurs d'ordres. A double titre, il est donc nécessaire qu'ils soient protégés en priorité pour que leurs difficultés ne se propagent pas à l'ensemble de la pyramide d'acteurs.

Avec la « coronacrise », différents scénarii de consolidation du secteur aéronautique circulent. Certains concernent des sous-traitants de rang 1 comme Daher et Figeac Aéro. Autour de ce dernier, pourrait notamment se faire le rapprochement d'acteurs du segment des pièces mécaniques dans une logique d'intégration horizontale. Dans un autre cas de figure, Figeac Aéro pourrait procéder à une intégration verticale d'acteurs positionnés sur les aérostructures. Dans l'Usine Nouvelle¹³, Jean-Claude Maillard, son président fondateur confirme d'ailleurs début septembre que « la constitution d'un ou deux grands acteurs de la mécanique et du sous-ensemble, avec par exemple Mecachrome, Nexteam et We Are, voire même Lauak aurait du sens ». Quant à son directeur commercial, il considère dans la Dépêche du Midi que « cette crise offre des opportunités et renforcera le positionnement des sous-traitants systémiques », Figeac Aéro étant à même de jouer un rôle « dans la consolidation de la sous-traitance aéronautique qui le rend, de fait, incontournable en raison de sa position de leader en Europe, de son empreinte internationale, de son avance technologique et de sa diversification clients et produits (fuselage, voilures, empênage et moteurs)¹⁴.»

Des acteurs toulousains qui pourraient tirer leur épingle du jeu!

Un certain nombre d'analystes de la filière aéronautique considère qu'Airbus devrait se relever plus facilement que son concurrent Boeing de la crise. Avec la reprise du transport aérien, la demande devrait porter davantage sur les appareils monocouloirs, un segment où l'avionneur européen pesait avant la crise un peu plus de la moitié du marché et dispose d'une gamme mieux calibrée avec des modèles comme l'A320 et surtout l'A321 XLR qui, plus faciles à remplir et correspondant mieux aux nécessités de la transition écologique, pourrait compenser à terme la baisse du volume d'avions vendus. De son côté, déjà fragilisé dans le segment des monocouloirs par les difficultés du 737 Max, Boeing dispose en catalogue d'un modèle gros porteur comme le nouveau 777 X qui va être pénalisé par la baisse du trafic transcontinental.

Concernant Safran, son business model diversifié dans les activités de construction et de maintenance, civiles et militaires, devrait lui permettre de relever la tête après la crise. Il devrait notamment profiter de la conjoncture favorable aux appareils monocouloirs en tant que motoristes de la famille des A320 avec Airbus et du 737Max avec Boeing.

¹³ édition du 4 septembre 2020

¹⁴ éditions du 5 et 7 septembre 2020

La crise climatique, une opportunité de croissance favorable à l'écosystème toulousain

Dans un rapport paru fin mai 2020 concernant les contreparties à demander au transport aérien et à l'industrie aéronautique dans le cadre d'un plan étatique de soutien alors en cours d'élaboration, le « think tank » The Shift Project (TSP)¹⁵ considère que l'enjeu pour cette industrie est de « passer d'un mode d'activité reposant principalement sur la croissance du trafic, à un mode reposant essentiellement sur l'optimisation de la performance énergétique des appareils, pour consommer le moins possible, dans le cadre d'un trafic mondial stabilisé, voire en baisse ».

Dans cette optique, deux choses sont nécessaires : des compagnies aériennes fortement incitées à se doter de flottes plus sobres et des industriels convaincus que le développement de programmes de R & D correspondants ne représente pas un risque industriel excessif. Concernant ce deuxième point, seule une action volontariste publique est pour TSP à même de dépasser les obstacles majeurs au développement de tels programmes industriels de moteurs ou d'avions radicalement innovants : à savoir des programmes lourds de plusieurs milliards d'euros d'investissements comportant une prise de risque industriel élevée, la lenteur des processus d'apparition de ruptures technologiques accessibles à une échelle industrielle, la longueur des temps de certifications des nouvelles technologies et appareils développés liés à l'impératif de sécurité.

Dès lors, pour TSP, des politiques volontaristes publiques apparaissent absolument nécessaires sachant qu'en outre, elles auront vocation à «redonner du sens à la filière industrielle aéronautique civile et redynamiser l'innovation qui y a toujours prévalu; renouer avec la tendance à l'amélioration énergétique des avions, aujourd'hui essoufflée, en soulageant les industriels des risques qui interdisent les programmes longs et intégrés d'avions de rupture, et en anticipant dès maintenant sur une valorisation future plus forte des économies d'énergie; préparer ainsi un avenir plus économe en carburant pour le transport aérien ».

Partant du principe que les plans de reprise des compagnies devraient se faire avec la remise en service des avions les plus sobres, les plus récents, Airbus met en avant l'A321 XLR, souvent présenté comme ayant les coûts de fonctionnement d'un moyen-courrier mais avec les capacités d'un long-courrier.

Les aides que les Etats accordent aux compagnies aériennes en difficulté et qui sont conditionnées à une réduction de l'empreinte carbone sont de nature à favoriser le renouvellement de leur flotte et la promotion d'avions plus profitables car plus faciles à remplir et consommant notablement moins. Là encore, disposer en catalogue de modèles comme l'A350 ou l'A320 NEO, qui consomment respectivement 25% et 15% de carburant en moins, demeure des atouts pour Airbus et la filière aéronautique toulousaine.

16

¹⁵ The Shift Project (TSP) est une association loi de 1901 reconnue d'intérêt général créée en janvier 2010 à Paris, à l'initiative d'un groupe d'experts, dont Jean-Marc Jancovici, Geneviève Férone-Creuzet et Michel Lepeti. L'objectif de TSP est l'atténuation du changement climatique et la réduction de la dépendance de l'économie aux énergies fossiles. TSP joue un rôle de laboratoire d'idées en interface avec les acteurs économiques, politiques, académiques et associatifs.

La diversification des activités, aussi bien des acteurs de la filière aéronautique que de l'ensemble du tissu économique de la région toulousaine

La crise peut être un accélérateur de la diversification des acteurs de la filière aéronautique et favoriser le renforcement de l'autonomie productive du système économique métropolitain. Certaines entreprises entendent d'ores et déjà profiter du contexte de crise pour se redéployer partiellement vers d'autres activités. Ainsi, la branche aéronautique et spatiale de Gaches Chimie a réorienté récemment une partie de sa production de produits chimiques en solution hydroalcoolique. Celso, travaille, elle, sur de nouveaux produits à destination des compagnies aériennes. Si elle continue de produire des coussins pour les sièges des pilotes de tous les programmes Airbus, elle s'invite aussi dans d'autres secteurs : les sports et les loisirs, le médical ou la puériculture.

Pour beaucoup de poids lourds du secteur aéronautique, la diversification reste une gageure du fait de la spécialisation, voire de l'hyperspécialisation, de nombre d'acteurs de la filière qui rend difficile la réaffectation des ressources d'une branche à une autre. Les marchés du militaire et du spatial constituent des opportunités du fait de la plus grande stabilité de leurs marchés.

Une autre voie de diversification reste l'accélération du développement de filières qui existent déjà localement dans le domaine industriel, l'espace, les systèmes embarqués, l'électronique automobile, l'informatique, l'intelligence artificielle, sans oublier l'agroalimentaire, la mécanique, la chimie fine et pharmaceutique et le textile.

Localement, au sein de la filière aéronautique, le pôle de compétitivité de portée mondiale Aerospace Valley dans l'aéronautique, l'espace et les systèmes embarqués ainsi que l'institut interdisciplinaire d'intelligence artificielle de Toulouse (Aniti) sont des outils à même de favoriser cette diversification dans les thématiques. Au-delà de la région toulousaine, la démarche gouvernementale des « territoires d'industrie »¹⁶ peut aussi concourir à cet accompagnement à la diversification par le soutien apporté à des systèmes autonomes de PME de la filière déjà identifiés.

¹⁶ Lancé par le Premier ministre à l'occasion du Conseil national de l'industrie, le 22 novembre 2018, le programme national « Territoires d'industrie » est une stratégie de reconquête industrielle par les territoires.

Dans le cadre d'un « panier de services », mis à disposition par l'État et ses opérateurs, le programme vise à apporter, dans et par les territoires, des réponses concrètes, prioritairement aux enjeux de soutien à l'industrie : développement des compétences dans le bassin d'emploi, mobilité des salariés, disponibilité du foncier pour s'implanter ou s'agrandir.

Les Territoires d'industrie sont des intercommunalités ou des groupes d'intercommunalités, situés dans les campagnes, les espaces périurbains, les villes petites et moyennes, qui présentent une forte identité et un savoir-faire industriel et dont l'ensemble des acteurs, notamment les entreprises et les collectivités territoriales, sont mobilisés pour le développement de l'industrie.

Annexe : La filière aéronautique selon la NAF

Domaines d'activité	Secteur d'activité NAF 2
Activités de cœur de filière	Construction aéronautique et spatiale
	Fabrication d'équipements d'aide à la navigation
	Intermédiaires du commerce en machines, équipements industriels, navires et avions
	Réparation et maintenance d'aéronefs et d'engins spatiaux
Services d'ingénierie	Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses
associés.	Analyses, essais et inspections techniques
assucies.	Commerce de gros (commerce interentreprises) de fournitures et équipements industriels diver
	Conception d'ensemble et assemblage sur site industriel d'équipements de contrôle des
	processus industriels
	Découpage, emboutissage
	Edition de logiciels applicatifs
	Édition de logiciels système et de réseau
	Fabrication d'autres outillages
	Fabrication de composants électroniques
	Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique
	Fabrication de matériels optique et photographique
	Fabrication d'équipements de communication
	Fabrication d'instrumentation scientifique et technique
	Ingénierie, études techniques
	Installation d'équipements électriques, de matériels électroniques et optiques ou d'autres
	matériels
	Location et location-bail de matériels de transport aérien
	Mécanique industrielle
	Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles
	Services auxiliaires des transports aériens
	Transports aériens de passagers
	Transports spatiaux
Activités annexes	Affrètement et organisation des transports
	Commerce de gros (commerce interentreprises) de composants et d'équipements électroniques
	et de télécommunication
	Commerce de gros (commerce interentreprises) de machines-outils
	Commerce de gros (commerce interentreprises) de matériel électrique
	Commerce de gros (commerce interentreprises) d'ordinateurs, d'équipements informatiques
	périphériques et de logiciels
	Conseil en systèmes et logiciels informatiques
	Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion
	Fabrication d'autres articles métalliques
	Fabrication d'autres fils et câbles électroniques ou électriques
	Fabrication d'autres machines d'usage général
	Fabrication d'autres machines spécialisées
	Fabrication d'autres machines-outils
	Fabrication d'autres pompes et compresseurs
	Fabrication d'autres textiles techniques et industriels
	Fabrication de machines pour la métallurgie
	Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques
	Fabrication de modeles et modèles
	Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques
	Fabrication de piles et d'accumulateurs électriques
	Fabrication de structures métalliques et de parties de structures
	Fabrication de tubes, tuyaux, profilés creux et accessoires correspondants en acier
	Fabrication d'engrenages et d'organes mécaniques de transmission
	Fabrication d'équipements hydrauliques et pneumatiques
	Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques
	Forge, estampage, matriçage; métallurgie des poudres
	Installation de machines et équipements mécaniques
	Installation de structures métalliques, chaudronnées et de tuyauterie
	Métallurgie de l'aluminium
	Métallurgie des autres métaux non ferreux
	Métallurgie du cuivre
	Déparation d'autres équipements
	Réparation d'autres équipements
	Sidérurgie

Pour aller plus loin:

- « Crise(s), climat : préparer l'avenir de l'aviation, propositions de contreparties à l'aide publique au secteur aéronautique et à l'aviation », The Shift Project, mai 2020
- « L'industrie aéronautique, une activité du passé, vraiment ? », Gabriel Colletis et Xavier Petrachi, Médiacités. mai 2020
- « Covid-19 : impacts et rebonds, transformations sectorielles et implications macroéconomiques en France », cabinet de conseil Roland Berger, avril 2020
- « Covid-19, scenarios for the aerospace industry Webinar for EACP members », cabinet de conseil Roland Berger, avril 2020
- « Enquête Flash Impact du covid 19 sur la filière aéronautique vison France et Occitanie », Direccte Occitanie, avril 2020
- « Consolidation dans l'industrie aérienne : clap de fin pour l'ancien monde », Luc Citrinot, www.voyages-d-affaires.com, 04/02/2020
- « La chaîne d'approvisionnement aérospatiale du Grand Sud-Ouest : atouts et défis », Insee Occitanie/Nouvelle-Aquitaine, Insee Analyses n°91, janvier 2020
- « Une dynamique toujours favorable dans la filière aéronautique et spatiale du Grand Sud-Ouest », Insee Occitanie/Nouvelle-Aquitaine, Insee Analyses n°90, janvier 2020
- « Question : How has air travel in specific metropolitan areas changed in recent years? », Eno Center for Transportation, Aviation Insights, novembre 2017