



Moins d'avions / plus d'emplois

Recommandations pour une transformation en une région écologiste, égalitaire, épanouie.

31.08.2021

Préambule	4
1. Synthèse du rapport et recommandations	6
2. Introduction	12
3. La baisse du trafic aérien, une nécessité	16
4. Impacts de la baisse du trafic en Occitanie	23
4.1. L'emploi dans le secteur aéronautique	23
4.2. Avant la crise, des perspectives encourageantes pour le secteur...	25
4.3. ... Malgré les premiers signaux faibles	29
4.4. La crise aéronautique et ses conséquences	30
5. Recommandations générales	35
5.1. Pour une refonte globale	35
5.2. L'avion n'est pas un produit de grande consommation	36
5.3. Les aéroports ne sont pas des « centres commerciaux » comme les autres : la nécessité d'une plus grande réglementation	39
5.3.1. Pollution sonore des aéronefs et santé	40
5.3.2. Pollution atmosphérique autour des aéroports	44
5.3.3. Identification de la "Capacité environnementale" d'un aéroport	47
5.3.4. Stop aux "dopants financiers" visant à augmenter le trafic	50
5.4. La transition écologique, une double opportunité pour l'emploi	51
5.4.1. Opportunité de création d'emploi en quantité	51
5.4.2. Opportunité d'emploi redonnant du sens au travail	52
5.5. Un partage plus équitable du temps de travail	53
5.6. Des salaires et des conditions de travail à la hauteur de la contribution à la société	55
5.7. Une filière aéronautique (constructeurs, aéroports, opérateurs, etc.) qui doit s'autofinancer ou accepter d'être taxée	56
5.8. Un budget carbone pour l'aérien	58
5.9. Repenser la gouvernance des entreprises	59
6. Recommandations pour la région Occitanie	61
6.1. Région Occitanie et Toulouse : l'opportunité d'un nouveau modèle	61

6.2.	Organiser la transition écologique du territoire	62
6.3.	Un projet ambitieux et nécessaire : l'université de la transition écologique et des nouvelles sociétés	65
6.4.	Vers un nouveau modèle économique régional	67
6.4.1.	Le passage d'une stratégie de lieu / de localisation à une stratégie de territoire / de territorialisation	67
6.4.2.	Des Nouveaux Modèles Économiques (NME) pour un nouveau modèle économique régional : circularité et fonctionnalité	70
6.5.	Inciter à la reconversion professionnelle	73
6.6.	Des projets concrets à déployer	75
6.6.1.	Développement d'un pôle régional du ferroviaire	76
6.6.2.	Participation aux métiers agricoles en polyactivité	77
6.6.3.	Mettre l'industrie au service de l'économie de la fonctionnalité	79
6.6.4.	Valorisation des déchets de l'aéronautique : réemploi, réutilisation, réparation et recyclage	80
6.6.5.	Conception et fabrication d'un smartphone garanti 30 ans d'utilisation	83
7.	Conclusion	86
8.	Les auteurs / contacts	87

Préambule

Ce rapport a été rédigé au premier semestre 2021 par le collectif "Pensons l'Aéronautique pour Demain"¹. Ce collectif, dont la majorité des membres est basée dans la région Toulousaine, est composé de différentes organisations dont des salariés de l'aéronautique, des syndicats, des étudiants, des ONG, des associations et des scientifiques². Tous sont concernés aussi bien par la crise sociale et économique que par la crise environnementale et veulent porter une voix citoyenne dans les débats relatifs à l'avenir de l'aviation (industrie, transport aérien, etc.).

La place de l'aérien dans la société est un sujet très débattu actuellement. Nous apportons par ce préambule quelques éléments généraux sur la vision du collectif pour éviter les amalgames ou des raccourcis contre-productifs :

- ➔ Nous ne voulons pas interdire les trajets en avion ni stopper la production d'avions neufs.
- ➔ Nous sommes conscients des conséquences positives qu'a pu avoir le développement du secteur aéronautique pour la région toulousaine, l'Occitanie et plus largement le Grand Sud-Ouest ou la France, en termes d'emploi et de développement économique, dont nous-même ou nos proches avons pu bénéficier, et sommes fiers de la réussite industrielle de notre région.
- ➔ Nous sommes conscients des objectifs économiques et financiers poursuivis par nos entreprises, dont les résultats ont permis d'offrir un bon compromis social aux salariés du secteur avant la crise Covid-19. Depuis cette crise, nous observons cependant une dégradation de ce compromis au détriment des salariés.
- ➔ Les salariés du secteur participant au collectif n'ont pas l'impression de "scier la branche sur laquelle ils sont assis". Une branche est déjà sciée : avec plus de 8000 emplois perdus (hors intérim) dans le secteur aérospatial en Occitanie entre Janvier 2020 et Mars 2021³. Nous souhaitons apporter avec ce rapport une vision bien plus bénéfique et ambitieuse pour l'emploi à moyen et long-terme que celle liée au plan de relance gouvernemental de l'aéronautique de Juin 2020.
- ➔ Nous rejetons les termes d'extrémistes ou de radicaux dans lesquels veulent nous enfermer certains contradicteurs, que nous appelons à devenir des co-constructeurs et pour le moins des interlocuteurs. Pour preuve, le collectif est constitué en partie de salariés actuels et retraités passionnés par le secteur (ingénieurs, techniciens et ouvriers d'Airbus, de Thales, de Safran ou des sous-traitants).
- ➔ Nous ne nous "acharnons" pas sur le transport en avion et considérons que tous les secteurs économiques doivent prendre part à l'effort de réduction des émissions

¹ [Une autre voix dans le débat sur l'aéronautique](#)

² Le PAD est composé du collectif de salariés de l'aéronautique ICARE ; Toulouse en Transition ; AMD Toulouse ; l'ATECOPOL, la CGT Coordination de l'aéronautique ; l'EAS (Étudiants pour une Aéronautique Soutenable) ; le CCNAAT, Collectif des riverains d'ATB ; ATTAC Toulouse ; l'UPT ; le Manifeste pour l'Industrie ; la Fondation COPERNIC ; le Collectif « Non au T4 »

³ [L'emploi se redresse au premier trimestre - Insee Conjoncture Occitanie - 28](#)



carbone, secteur des transports bien sûr (et donc pas uniquement celui de l'aviation), du bâtiment, du numérique...

- ➔ Nous ne sommes pas contre le progrès et ne considérons pas que toutes les avancées technologiques sont néfastes pour la société, mais nous revendiquons une forme de sobriété.
- ➔ Nous ne pensons pas que les programmes de recherche sur la thématique de l'"avion vert" (avion électrique, avion à hydrogène, remplacement du kérosène par SAF / sustainable aviation fuel ou biocarburants durables en français) soient à abandonner ; pour autant nous considérons que l'avion vert seul ne permet pas de réduire les émissions de GES (gaz à effets de serre) pour répondre à l'urgence climatique.
- ➔ Nous souhaitons faire des propositions d'adaptation visant à préserver à moyen terme la compétitivité du secteur industriel du bassin toulousain
- ➔ Nous ne sommes pas enfermés dans les seules problématiques environnementales car nous apportons autant de considérations dans nos réflexions à la justice sociale, à la démocratie sociale, à l'égalité, au bien-être du citoyen...

1. Synthèse du rapport et recommandations

Depuis 2020 et la pandémie de Covid-19, l'aéronautique est en crise. La région Occitanie a perdu plus de 8 000 emplois dans le secteur aérospatial entre Janvier 2020 et Mars 2021, et la date et l'ampleur de la reprise sont incertaines. En témoignent les premiers plans de relance, des investissements très forts sont nécessaires pour faire repartir l'industrie, et redynamiser un territoire déboussolé. Pour autant, faut-il reconstruire sur un modèle pré-Covid-19 ?

L'urgence de la crise environnementale liée au réchauffement climatique et à l'extinction massive de la biodiversité exigent des changements forts et rapides, y compris pour le secteur de l'aérien, dont les GES (gaz à effet de serre) sont en croissance annuelle de 5 % hors crise Covid-19. Pour maintenir le réchauffement climatique à 1,5° C, le GIEC préconise au niveau mondial (tous secteurs industriels confondus) une baisse des émissions de GES dès 2020, avec à minima -35 % d'émissions en 2030 par rapport à 2010. Le secteur aérien, dans ses plans les plus ambitieux tels que présentés par IATA (International Air Transport Association) et l'ATAG (Air Transport Action Group), prévoit le maintien des émissions de GES au niveau de 2020 (qui est 40 % au-dessus de 2010) jusqu'en 2035. Le délai mis par le secteur de l'aérien pour commencer à baisser ses émissions de GES est explicable : 15 ans sont nécessaires pour monter à maturité le concept d'"avion vert" avant sa mise en marché (avion à hydrogène, SAF - sustainable aviation fuel, en français biocarburants durables). Pour autant, nous considérons qu'il n'est pas acceptable en l'état : chaque secteur industriel doit prendre sa part à l'effort de réduction de GES. Le collectif PAD (Pensons l'Aéronautique pour Demain) rejoint ainsi les partisans de la sobriété et prétend la nécessité de diminuer le niveau de trafic aérien mondial. Baisser le trafic implique une baisse du nombre d'avions en exploitation. Cela implique certainement une baisse du nombre d'avions neufs à construire, avec le niveau d'activité qui y est associé. Quel impact pour l'emploi dans la région Occitanie, si dépendante de l'industrie aéronautique ? La voie joignant écologie et emploi semble conduire à l'impasse.

À travers le rapport "moins d'avions / plus d'emplois", le collectif PAD, principalement basé à Toulouse, s'est donné pour objectif, sans parti-pris préalable, de proposer des recommandations permettant de réconcilier l'emploi et l'environnement dans une région en mono-industrie.

La pleine transformation écologique du territoire est présentée par les institutions comme un moyen de compenser des pertes d'emplois dans l'aéronautique, voire en créer d'avantages. À l'échelle Européenne, la BEI (Banque Européenne d'Investissement) fait état de débouchés sociaux économiques d'ampleur pour le secteur des énergies renouvelables : à horizon 2050, "la création d'emplois dans les énergies renouvelables peut largement compenser les pertes d'emploi dans le secteur des combustibles fossiles et permettre un gain net de 10,4 millions d'emplois". Au niveau national, l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise des Énergies) rappelle que "l'évaluation macroéconomique réalisée par le ministère de l'Environnement avec l'ADEME à l'échelle nationale montre un effet net créateur d'emplois des politiques bas carbone de l'ordre de 400 000 emplois supplémentaires entre 2015 et 2035". Mais la transformation écologique est aussi une adaptation du territoire à une évolution encore

possible de la société occidentale, plus sobre, et où le rapport au temps, ainsi que l'équilibre entre le travail et l'extra-professionnel, est repensé. Le collectif PAD croit en une transformation en une région **écologiste, égalitaire** (rééquilibrage des revenus en fonction de la contribution à la société, diminution de la place de la technologie dans le travail qui facilite l'accès à l'emploi aux moins qualifiés) et **épanouie** (prédominance du sens du travail et de la qualité de vie, diminution du temps de travail, avènement de la polyactivité et de la participation aux projets de société et d'amélioration du bien commun).

Ce rapport, qui aura nécessité presque une année de travail, atteste que la transformation d'un secteur ou d'une région dépend également de codes plus globaux définis au niveau national (réglementations portant sur le travail ou la gouvernance des entreprises), Européen (contraintes budgétaires pour les États membres, réglementations sur la concurrence dans le marché du transport aérien) voire mondial (traités internationaux de libre-échange). Les recommandations apportées dans le rapport adressent donc différents niveaux organisationnels, et ne traitent pas uniquement du secteur aéronautique : une transformation réussie se veut ambitieuse et transversale tant les sous-ensembles d'un territoire interagissent entre eux. Ainsi, comment relever le défi de la transition écologique tout en tirant parti de cette dynamique pour évoluer vers une société plus juste et plus épanouie ?

Les tableaux ci-dessous listent l'ensemble des recommandations du rapport. Chaque recommandation est détaillée dans un des chapitres qui suivent. Ces recommandations sont regroupées en quatre thématiques, mais elles forment un "tout" et découlent d'une réflexion collaborative globale sur les problématiques actuelles traversées par le secteur aéronautique.

THÉMATIQUE 1 : REPENSER LE CONTEXTE (LOIS, RÈGLES) DANS LEQUEL ÉVOLUE LE SECTEUR AÉRONAUTIQUE

Le secteur aéronautique évolue dans un contexte législatif et réglementaire (encadrant le travail, la gouvernance des entreprises, ou encore l'économie) touchant toutes les industries et visant à favoriser la croissance dans le cadre d'une économie de marché. La "croissance verte" est l'unique solution avancée partant du principe que l'innovation technologique seule serait à même de répondre aux enjeux environnementaux. Comment, dans ce contexte, légiférer sur la baisse du trafic aérien ou la transformation écologique des territoires ? Le secteur aéronautique et la région Occitanie doivent évoluer dans un contexte favorable au changement de paradigme. Le rapport au travail (durée, sens) doit également être repensé.

Recommandations	Destinataire
Promouvoir un changement de modèle économique au sein de l'Union Européenne par l'intégration des principes de sobriété économique et de consommation	Gouvernement Français
Rééquilibrer les salaires et les conditions de travail à la hauteur de la contribution des différents métiers à la société	Gouvernement Français

Diminuer le temps de travail et allouer un crédit minimal d'heures pour la collectivité	Gouvernement Français
Repenser la gouvernance des entreprises en renforçant le pouvoir décisionnaire des travailleurs et de l'État (dans le cadre des entreprises les plus stratégiques)	Gouvernement Français

THÉMATIQUE 2 : CONTRAINDRE LE TRAFIC AÉRIEN

"L'avion vert", basé sur les mécanismes technologiques en rupture comme l'hydrogène ou les biocarburants durables, ne permettra pas de répondre aux enjeux du réchauffement climatique : le trafic aérien doit diminuer et des mesures doivent être prises pour permettre une inflexion par rapport à la tendance actuelle. La taxation de l'aérien permettra de financer les investissements liés à la réduction des GES du secteur. Les nuisances sonores et la pollution autour des aéroports sont également une problématique à régler tant leur coût social est important.

La nécessité de baisser le niveau de trafic aérien implique plus largement de repenser le voyage, en changeant ses manières de travailler ou de faire du tourisme.

Recommandation	Destinataire
Défendre une taxation de l'aérien à la Commission Européenne et dans les institutions internationales, pour financer la R&D, le renouvellement des flottes, etc.	Gouvernement Français
Mettre en place un budget carbone pour l'aérien permettant au secteur de s'organiser autour d'un objectif annuel mesurable	OACI
Enrichir la réglementation des aéroports via : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Le nouveau concept de "capacité environnementale" définissant le trafic maximal acceptable par créneau horaire ➔ La baisse des valeurs limite de bruit autorisé, en particulier la nuit ➔ L'instauration de limites par type de polluant de l'air et par aéroport ➔ L'interdiction des réductions sur les taxes aéroportuaires visant à doper le trafic 	Gouvernement Français, DGAC

THÉMATIQUE 3 : ORGANISER LA TRANSFORMATION LONG TERME DU TERRITOIRE RÉGIONAL

L'implantation de l'aéronautique dans la région Toulousaine est le résultat d'un volontarisme politique dans les années 1950 et 1960. La transformation écologique du territoire, solution

préconisée pour répondre aux pertes d'emploi induites par la baisse du trafic, mais également pour parvenir à une société plus égalitaire et épanouie, doit également répondre à une stratégie nationale et nécessite de lourds investissements. Les citoyens doivent participer à l'établissement d'une nouvelle vision pour la région en 2040, compatible avec les scénarios à 1,5° C du GIEC, en prenant en compte l'impact de chacun de ses secteurs d'activité, secteur aéronautique inclus, ainsi que les émissions de GES liées aux échanges de biens (importations/exportations).

Les changements organisationnels imposent la restructuration du CESER, Conseil Économique, Social et Environnemental Régional qui est consulté par la Région sur les sujets stratégiques. Les besoins en enseignement, formation et recherche nécessitent quant à eux la création d'une université comprenant deux cursus. Le cursus de la transition écologique permettra de former aux différentes disciplines comme l'énergétique ou l'agroécologie, et inclura des programmes de recherche sur les énergies renouvelables ou le low-tech. Le deuxième cursus portera sur les nouvelles sociétés. Il s'agira en particulier de programmes de recherche sur les sociétés décarbonées de demain (quels autres indicateurs que le PIB ? Comment financer le service public sans croissance économique ? Peut-on imaginer un monde sans monnaie ou propriété ?). Ce deuxième cursus se veut plus en rupture avec les programmes existant déjà dans les autres universités.

Recommandation	Destinataire
Création d'une université de la transition écologique et des nouvelles sociétés	Gouvernement Français, Région Occitanie et Académie
Restructurer le CESER en y incluant des citoyens tirés au sort et en renforçant son pouvoir d'action	Gouvernement Français
Définir : <ul style="list-style-type: none"> ➔ La vision du territoire en 2040 (soumise à votation par référendum) ➔ Une feuille de route ➔ Des projets de société, de reconversion et diversification 	Région Occitanie
Se nourrir des Nouveaux Modèles Économiques (NME), notamment celui de l'économie circulaire et de la fonctionnalité, pour penser la transition des systèmes économiques	Région Occitanie

THÉMATIQUE 4 : INITIER LA DIVERSIFICATION ET LA RECONVERSION DU TERRITOIRE SUR LE COURT-TERME

Le territoire régional, mono-industrie spécialisée dans l'aéronautique, doit se repenser pour affronter les enjeux de l'emploi et du climat. La transformation du territoire, changement majeur de modèle de société, prendra des décennies pour être accomplie. Mais l'urgence climatique est déjà présente, et la pandémie de Covid-19 a bouleversé la situation, rendant le secteur aéronautique en crise. L'instant est propice au changement, avec des mesures pouvant être mises en place dès à présent avec des effets rapides.

Les volontés de reconversion vers la transition écologique doivent être davantage accompagnées, tandis que des dispositifs doivent-êtr mis en place pour soutenir les salariés de l'aéronautique (ou d'autres secteurs devant également se repenser) qui voudraient consacrer de leur temps et de leurs compétences à la transformation du territoire.

Les projets répondant aux besoins sociétaux doivent être aidés par la région, en particulier ceux qui permettent de diversifier le territoire et qui mettent à profit les compétences développées via le secteur aéronautique. La région doit, globalement, favoriser la démultiplication des projets qui permettront d'accomplir la transformation du territoire à horizon 2040.

Recommandation	Destinataire
<p>Lancer les études de faisabilité liées aux projets "prometteurs" déjà identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Développement d'un pôle régional du ferroviaire ➔ Participation aux métiers agricoles en polyactivité ➔ Mettre l'industrie au service de l'économie de la fonctionnalité ➔ Valorisation des déchets de l'aéronautique : réemploi, réutilisation, réparation et recyclage ➔ Conception et fabrication d'un smartphone garanti 30 ans d'utilisation 	Région Occitanie
Passer d'une stratégie de spécialisation dans l'aéronautique à une stratégie de spécification, en anticipant les changements systémiques et en s'y préparant	Région Occitanie
Mettre en place un cadre, et le financer, permettant aux salariés de consacrer une partie de leur temps de travail à des projets répondant aux besoins sociétaux tout en respectant l'environnement	Région Occitanie
Évaluer l'empreinte carbone et le niveau de résilience actuels de la région	Région Occitanie

Améliorer le dispositif de formation professionnelle dans le cas d'une reconversion de l'aéronautique vers la transition écologique	Région Occitanie
---	------------------

En conclusion de la synthèse, nous notons que les recommandations apportées visent davantage à transformer le modèle actuel de société que le secteur aéronautique en tant que tel. Cet ensemble de propositions démontre que les salariés et les entreprises affectés par la remise en cause du secteur aéronautique ont un bel avenir dans la région Occitanie. Cet avenir s'insère dans un territoire repensé, respectueux de l'environnement, offrant les conditions du bien-être à chacun de ses résidents : emploi, sens au travail, contribution à la collectivité et aux besoins sociétaux, etc. Le secteur aéronautique, quant à lui, conserve son empreinte régionale et contribue à la transformation du territoire. L'avion continuant d'œuvrer au développement des pays les plus pauvres, la baisse du trafic cible en priorité les pays où le transport aérien s'apparente au monde du tourisme de masse et des « frequent flyers » / passagers volant fréquemment. À l'image de la société, l'avion évolue, laissant derrière lui son statut de produit de grande consommation et redevenant ce mode de transport à haute-valeur ajoutée permettant de connecter les mondes et de compresser l'échelle du temps quand c'est nécessaire.

2. Introduction

L'aéronautique, fierté de tout un territoire. Un siècle sépare la fabrication des premiers appareils par la société de Pierre-Georges Latécoère en 1917, à Toulouse dans le quartier de Montaudran, de la certification de l'A350-1000 à la fin 2017, le dernier né de la famille Airbus, produit sur la chaîne d'assemblage de Colomiers. Un siècle durant lequel la passion a pu bien souvent prendre le pas sur la raison, comme en témoigne la phrase attribuée à Pierre-Georges Latécoère par Didier Daurat en septembre 1918 : « J'ai refait tous les calculs. Ils confirment l'opinion des spécialistes. Notre idée est irréalisable. Eh bien, il ne reste plus qu'une chose à faire : la réaliser !⁴ ». Un siècle durant lequel sont nés sur notre territoire, par la communion de cadres, d'ingénieurs, de techniciens, d'employés et d'ouvriers, ces formidables engins volants : hydravions Latécoère, avions Dewoitine, Caravelle, Concorde puis tous les plus récents de la gamme européenne des Airbus, sans oublier les ATR 42 et 72 du constructeur Franco-Italien ATR. Le défi du vol, l'aventure technique, la construction d'un écosystème aéronautique (et spatial) se sont convertis en succès commerciaux bénéfique à l'ensemble du pays (plus de 200 000 emplois directs, la première filière exportatrice avec 64 milliards d'Euros de chiffre d'affaires en 2019) dont la région Toulousaine constitue un des piliers avec 90 000 emplois directs et 135 000 emplois indirects⁵.

Mais le secteur n'échappe pas aux critiques des milieux écologistes au fur et à mesure que la problématique environnementale prend de l'ampleur. Si l'avion est un mode de transport fiable et rapide, la quantité de dioxyde de carbone produite par la combustion du carburant (entre autres, car il faut y ajouter aussi les effets non-CO₂) le place parmi les symboles des industries polluantes. Dès 1999, dans un contexte de croissance toujours maintenue du trafic aérien, et à la demande de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale), le GIEC (Groupe d'experts International sur l'Évolution du Climat) publie un rapport à l'attention des acteurs du secteur : *L'aviation et l'atmosphère planétaire*⁶, qui en fait le premier secteur industriel examiné par le comité d'experts. Si les améliorations technologiques significatives apportées sur les derniers aéronefs ont permis de réduire la consommation de carburant et les émissions de CO₂ (un A320 NEO de 2020, doté d'une nouvelle motorisation, consomme 15 % de carburant de moins qu'un A320 classique des années 2000), la hausse continue du trafic (6 % de croissance du trafic mondiale en moyenne sur 2015/2020) gomme tout bénéfice environnemental potentiel.

Si l'aéronautique a eu à affronter plusieurs crises au cours de son histoire (chocs pétroliers, 11 septembre 2001, SRAS, crise de 2008, etc.), l'apparition d'une épidémie dans la province de Wuhan en Chine à la fin 2019 a conduit à la propagation d'une pandémie mondiale, aux lourdes conséquences aux plans sanitaire et socio-économique. L'économie mondiale, le commerce international et le tourisme ont été durement affectés tout au long de 2020 et du

⁴ [Toulouse. Pierre-Georges Latécoère, pionnier de l'aéronautique](#)

⁵ Sachant qu'un emploi industriel permet de créer 1,5 emploi indirect et 3 emplois induits dans le reste de l'économie** Source Insee 2015 – Les chiffres clés de l'industrie en France

<https://www.ania.net/affaires-sociales/fabrique-avenir-emploi>

⁶ <https://archive.ipcc.ch > pdf > spm > av-fr>



premier semestre de 2021, et même si des vaccins ont été mis au point, la situation est loin d'être stabilisée à ce jour. Pour l'heure, l'aviation - transport aérien et construction aéronautique -, vecteur décisif de la mondialisation de nos économies, traverse une crise sans précédent. Preuve de son importance dans l'économie mondiale, Guillaume Faury, Président exécutif du groupe Airbus, en appelait dans une tribune publiée dans *l'Usine Nouvelle* le 14 septembre 2020, à une réouverture des frontières dans le but de relancer le secteur, soulignant que « le transport aérien est l'un des grands vecteurs du commerce mondial. Près de 35 % de la valeur totale du commerce international et 60 % des touristes internationaux voyagent par avion. Il contribue directement à 4 % du Produit intérieur brut (PIB) mondial mais certaines études montrent que près de 8 % de l'économie mondiale dépendent de lui⁷ ». Nuançons tout de même : certes la crise est majeure et beaucoup d'emplois, de compagnies aériennes et de sous-traitants peuvent/vont disparaître, mais l'aéronautique est une industrie civile et militaire de souveraineté, que les États n'abandonneront pas, pour des questions d'indépendance stratégique, de contribution à leurs économies nationales et à l'emploi notamment.

Alors que plus de 4,5 milliards de passagers étaient transportés en 2019⁸ (en hausse de 4,2 % par rapport à 2018), l'IATA estime à 66 % la baisse pour 2020⁹. Le transport aérien de passagers traverse une crise majeure, aux fortes répercussions pour l'industrie de constructions aéronautiques comme pour les services aéroportuaires et pour le tourisme international. En mai 2020 par exemple, la baisse du trafic aérien mondial atteignait près de 90 % selon l'IATA¹⁰ et en janvier 2021, malgré un rétablissement du trafic dans certaines régions du monde (en particulier en Chine), la situation était toujours très compliquée pour les vols de passagers, avec un trafic en baisse de 72 % par rapport à janvier 2019, l'IATA soulignant que "Le début de 2021 est encore pire que la fin de 2020¹¹", en particulier pour ce qui concerne le trafic international. Celui-ci est toujours pénalisé par la pandémie et par la fermeture des frontières. Cette situation a des conséquences majeures pour les compagnies aériennes : les appareils sont cloués au sol, les aéroports se vident, les pertes se creusent, les licenciements se multiplient, etc. La baisse du trafic impacte toute la filière aéronautique mondiale (compagnies aériennes, aéroports, institutions, constructeurs, sous-traitance, partenaires, etc.) et se traduit par des difficultés économiques, sociales, financières, etc. Le 30 septembre 2020, l'Air Transport Action Group (ATAG) soulignait que près de 4,8 millions d'emplois directs seraient menacés dans le transport aérien et l'industrie aéronautique mondiale (sur un total de 11 millions), et 46 millions si l'on y ajoutait ceux qui en dépendent indirectement, à l'image du tourisme en particulier¹².

La baisse du trafic a impacté très fortement notre territoire, très dépendant du secteur aéronautique : plus de 8800 emplois (hors intérim) ont été perdus en 2020 dans le Sud-Ouest,

7 [Sauver l'industrie] Guillaume Faury, président exécutif d'Airbus : "Il est temps de rouvrir les frontières"

8 <https://www.air-cosmos.com/article/iata-hausse-de-32-du-chiffre-daffaires-du-transport-aerien-mondial-en-2019-838-md-22213>

9 Transport aérien : le trafic passagers a chuté de 66% en 2020

10 Recovery Delayed as International Travel Remains Locked Down

11 IATA : de mal en pis en janvier pour les vols passagers

12 <https://www.atag.org/component/news/?view=prerelease id=122>

dont 6 250 en Occitanie (4 900 pour la seule Haute-Garonne)¹³. Les plans sociaux annoncés en 2020 font apparaître bon nombre d'employeurs spécialisés dans le secteur aéronautique : Airbus, Latécoère, Derichebourg, Figeac Aero, AAA, etc. Maintes fois évoquée, la diversification du territoire apparaît dès lors comme une priorité et s'invite désormais dans l'ensemble des programmes politiques¹⁴. Il faut également noter que la crise frappe avant tout ce que l'on pourrait qualifier de "périphérie" : rangs de sous-traitance, entreprises situées dans les bassins d'emplois excentrés (à l'image de Pamiers ou de Figeac par exemple) ou encore entreprises en partie délocalisées dans les zones de nearshore (en Tunisie par exemple). Dans ce dernier cas, le mouvement s'est amorcé bien avant la crise. En 2016, l'Insee estimait que 39 % des activités des sous-traitants d'Occitanie et de Nouvelle Aquitaine se déroulaient désormais à l'étranger, principalement en Europe de l'Est et au Maghreb, contre 23 % en 2013¹⁵. Cela a des conséquences pour l'emploi ici et là-bas comme en témoigne notamment la grève qui a pris forme dans les usines Latécoère de Tunisie, après l'annonce de nombreux licenciements.

Dans le même temps, les inquiétudes à l'égard de l'environnement se sont nettement accrues à travers le monde, venant fortement impacter le secteur aéronautique et suscitant de nombreux débats. Les rapports/études faisant état de la nécessité de transformer le secteur se font toujours plus nombreux depuis les années 2000 et surtout 2010 (Shift Project¹⁶, Supaero-decarbo¹⁷, BL évolution¹⁸, Fondapol¹⁹, etc.). Par ailleurs, au plan local aussi, les acteurs ont élaboré des rapports et fait des propositions à l'image des 11 propositions de *Toulouse, territoire d'avenir*²⁰ ou du *Livre Blanc* Tompasse²¹, etc. Nombreux ont été les acteurs à prendre position dans les débats, sans toutefois forcément parvenir à discuter ensemble.

Pourtant, les engagements de l'accord de Paris, les scénarii à 1,5° ou 2° ne peuvent pas être tenus sans une modification importante de nos modes de vie, incluant l'émergence d'une forme de sobriété. Toutefois, si bien des vertus environnementales peuvent être prêtées à une baisse du trafic accompagnant la transition environnementale, sociale et économique, celle-ci aura notamment comme conséquence d'engendrer une diminution de l'appareil productif mondial, et se traduira, au plan régional, par une baisse de la fabrication du nombre d'avions, des biens et des services associés.

Aussi, cette contribution propose quelques pistes et quelques recommandations pour accompagner la transition environnementale, sociale et économique. Comment pérenniser l'emploi dans la région ? Comment transformer une situation difficile, qui se traduit

13 [En 2020, la filière aérospatiale perd 8 800 salariés dans le Grand Sud-Ouest - Insee Conjoncture Occitanie](#)

14 Jean-Luc Moudenc, Président de Toulouse Métropole, en Juin 2020 : "Toulouse Métropole veut stimuler les relations entre les entreprises et l'émulation des compétences sur son territoire tout en anticipant et facilitant la mutabilité des entreprises et leur diversification." mais aussi Carole Delga, Présidente de la Région Occitanie, en Novembre 2020, qui veut "promouvoir les projets de relocalisation industrielle et de diversification"

15 <https://www.mediacites.fr/enquete/toulouse/2018/09/11/quand-la-production-aeronautique-echappe-au-sud-ouest/>

16 « Climat : préparer l'avenir de l'aviation » : les propositions du Shift

17 En collaboration avec The Shift Project <https://theshiftproject.org/article/quelle-aviation-dans-un-monde-contraint-nouveau-rapport-du-shift/>

18 <https://www.bl-evolution.com/publication/climat-pouvons-nous-encore-prendre-lavion/>

19 [Avant le Covid-19, le transport aérien en Europe : un secteur déjà fragilisé](#)

20 [Toulouse, territoire d'avenir - Actualité - lire](#)

21 [Livre Blanc](#)



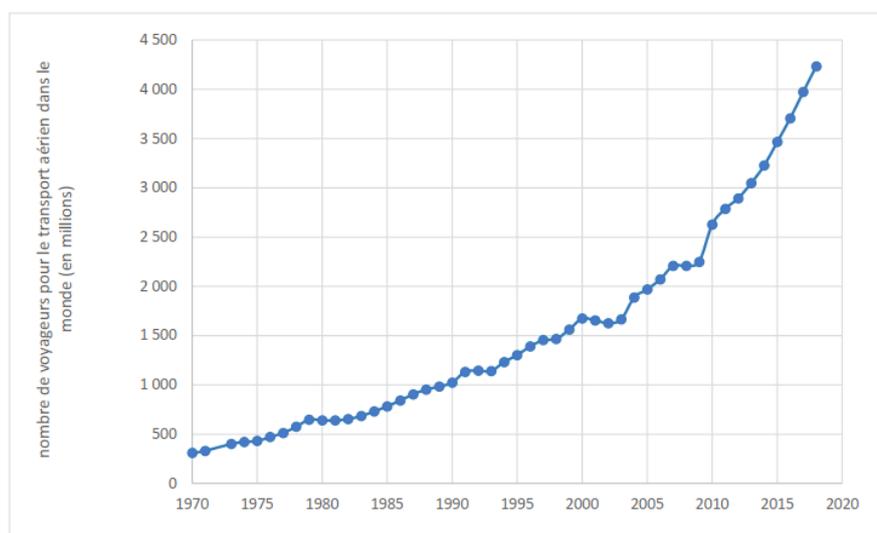
notamment, sur le terrain, par des craintes généralisées sur l'emploi et la pérennité des entreprises, en une opportunité pour participer aux efforts de transition écologique nécessaires, ambitieux et inévitable, et devant être mis en œuvre dans un temps très court ? Le collectif PAD propose donc dans ce rapport plusieurs recommandations et pistes pour favoriser un développement alternatif du secteur aéronautique en Occitanie. Elles sont en partie appuyées sur les réflexions des participants aux trois ateliers²² organisés par le collectif en novembre 2020 et qui ont rassemblé plus de 100 personnes.

Note : De par la complexité du sujet tant au niveau des données qu'au niveau politique, nous avons décidé de ne pas intégrer l'industrie aéronautique militaire dans nos réflexions.

22 Atelier 1 : "Quels sont les besoins sociétaux et comment y intégrer les compétences de la filière aéronautique ?" ; Atelier 2 : De la mono-industrie aux projets d'avenir : quelle stratégie pour l'emploi ?" ; Atelier 3 : "Quel transport aérien pour demain ? Les enjeux sanitaires et environnementaux". Se reporter à la synthèse de ces ateliers sur le blog du collectif PAD : <https://blogs.mediapart.fr/pensons-laeronautique-pour-demain/blog>

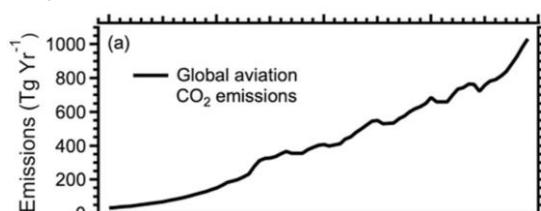
3. La baisse du trafic aérien, une nécessité

Depuis la Seconde Guerre mondiale, le trafic aérien commercial de passagers s'est très nettement accru. Alors qu'en 1946, neuf millions de passagers étaient transportés par avion dans les pays relevant du périmètre de l'OACI, ce nombre atteignait près d'un milliard en 1990, deux milliards en 2005 et 4,3 milliards en 2018 (illustration), pour un nombre total de 37,8 millions de vols opérés cette année-là. Et les projections avant la crise Covid-19 laissaient apparaître un quadruplement du trafic de passagers à l'horizon 2050 (soit 16 milliards de passagers annuels). Avec le développement important du low cost depuis le début des années 2000, la courbe de croissance du trafic aérien s'est nettement renforcée. Et les diverses crises d'avant la crise Covid-19 n'ont pas eu d'influence notable à long terme sur cet accroissement du transport aérien (passagers, fret, aviation d'affaires, etc.).



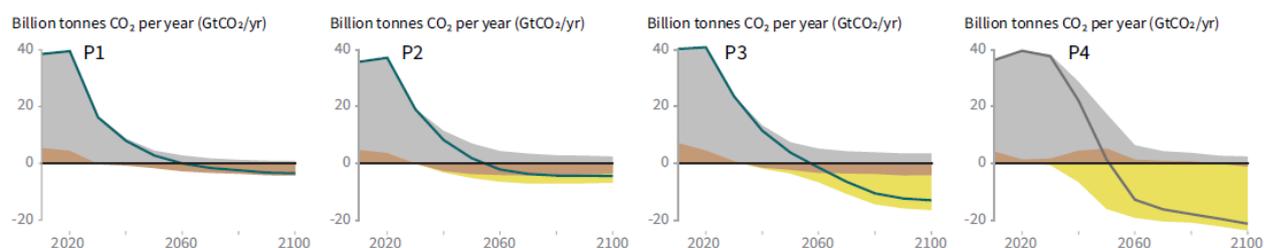
Evolution du nombre de voyageurs du transport aérien dans le monde entre 1970 et 2018 (source : Banque Mondiale)

De 2013 à 2018 selon le rapport Supaero-decarbo/Shift Project, les émissions de CO₂ liées au transport aérien ont augmenté de 32 %, soit 70 % plus rapidement que prévu par les projections de l'OACI et ont atteint, pour ce qui relève de l'aviation civile, environ 1,1 GtCO₂, amont inclus (extraction, transformation, transport du combustible). L'évolution des émissions carbone liées à l'aviation est représentée dans l'article « The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018 » (Lee et al)²³ et suit jusqu'à présent la trajectoire de croissance exponentielle du trafic aérien :



23 [The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018](#)

Les rapports du GIEC nous rappellent l'impératif de réduction des gaz à effet de serre (GES). Les accords de Paris adoptés en 2015 lors de la COP21 ont engagé les parties prenantes sur un objectif de limitation du réchauffement climatique à un niveau bien inférieur à 2° C, de préférence 1,5° C, par rapport au niveau préindustriel. Parmi les différents scénarios P1, P2 P3 et P4 du rapport spécial du GIEC "Réchauffement planétaire de 1,5° C" qui permettraient de limiter l'élévation de la température à 1,5° C en 2100, le besoin de réduction d'émission de GES (Gaz à effets de serre) est d'à minima 35 % en 2030 et 80 % en 2050 par rapport à 2010²⁴ (le scénario P4 est écarté ici, nous l'expliquons par la suite) :



Les 4 scénarios du GIEC qui permettent de limiter le réchauffement à 1,5° P1, P2 et P3 impliquent des baisses d'émissions significatives au niveau mondial chaque année dès 2020.

Global indicators	P1	P2	P3	P4
Pathway classification	No or limited overshoot	No or limited overshoot	No or limited overshoot	Higher overshoot
CO ₂ emission change in 2030 (% rel to 2010)	-58	-47	-41	4
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-93	-95	-91	-97
Kyoto-GHG emissions* in 2030 (% rel to 2010)	-50	-49	-35	-2
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-82	-89	-78	-80

La baisse d'émissions brutes (puits carbonés exclus) est explicitée dans les deux lignes "Kyoto-GHG emissions"

L'aviation commerciale n'étant pas engagée par les accords de Paris, c'est en 2016 que l'OACI parvient à un accord traitant des vols internationaux : est instauré un plafond des émissions de CO₂ au niveau de 2020 (principe de croissance neutre en carbone) par des solutions techniques et des mesures de compensation (voir par la suite les problématiques actuelles recensées au niveau du programme de compensation de l'OACI dénommé CORSIA). Cet accord ne permet pas de se rapprocher des scénarios du GIEC : il reviendrait à stabiliser les émissions de l'aviation à 40 % au-dessus de 2010 alors qu'il faudrait en 2035 être à - 35 % en dessous... Les accords de l'OACI de 2016 ne sont pas assez ambitieux car trop éloigné des recommandations du GIEC et "incompatibles" avec les accords de Paris, a affirmé le professeur David Lee spécialisé en sciences de l'atmosphère à l'Université métropolitaine de Manchester en Décembre 2018²⁵. De son côté IATA a communiqué dès 2010 lors de son assemblée générale annuelle²⁶ sur un objectif plus ambitieux : diminuer les émissions carbonées nettes de 50 % en 2050 par rapport à 2005. L'ATAG (Air Transport Action Group, intégrant tous les leaders de l'aviation : IATA, Airbus, Boeing, les motoristes...) a analysé plus en détail la faisabilité de l'objectif dans son

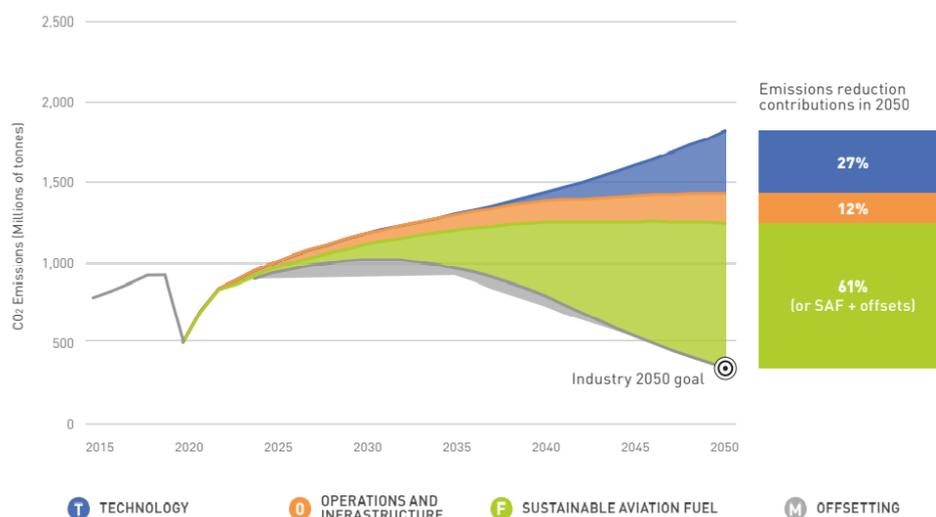
24 Réchauffement planétaire de 1,5 °C

25 International aviation and the Paris Agreement temperature goals

26 3 II. RESOLUTION ON THE IMPLEMENTATION OF THE AVIATION "CNG2020" STRATEGY Introduction WHEREAS IATA member airlines recogniz

récent rapport "Waypoint 2050"²⁷. Les dispositifs envisagés pour baisser les émissions carbone sont essentiellement basés sur des technologies en rupture : utilisation massive de SAF/biocarburants durables, avions à propulsion électrique ou hydrogène, etc. Il est possible que cet objectif soit intégré dans un nouvel accord engageant discuté lors de la prochaine assemblée de l'OACI en 2022.

L'objectif de l'ATAG, - 50 % en 2050 par rapport à 2005, est reconnu plus ambitieux et plus proche des recommandations du GIEC. Cet objectif est néanmoins jugé "difficilement tenable" car reposant sur des technologies non matures, comme expliqué dans le très récent rapport²⁸ « Evaluating the climate impact of aviation emission scenarios towards the Paris agreement including Covid-19 effects » publié dans la revue scientifique Nature Communications. Surtout, les scénarios de l'ATAG pour atteindre l'objectif de - 50 % en 2050 impliquent un long délai de pour pouvoir déployer l'utilisation des SAF en masse ou l'avion à hydrogène, et la baisse des émissions n'est constatée dans les scénarios de l'ATAG qu'à partir de 2035. Il est ainsi supposé dans chacun des scénarios du rapport Waypoint 2050 un maintien du niveau des émissions carbone (au niveau de 2019) entre 2024 et 2035. Le graphique ci-dessous est tirée du scénario 1 du rapport (les scénarios 2 et 3 sont identiques sur ce sujet) et montre une projection des émissions carbone jusqu'à 2050, avec l'apport théorique des technologies/operations/SAF/compensations carbone (offset en anglais) permettant d'atteindre la baisse de - 50 % des émissions en 2050 par rapport à 2005. Le maintien des émissions carbone avant 2035 au niveau de 2019 se traduit dans le graphique par la ligne droite sous la surface grise allant de 2024 à 2035.



Commencer à baisser le niveau des émissions en 2035 (qui serait d'après les projections 40 % au-dessus de 2010) est-il concevable, alors que les recommandations du GIEC imposent de commencer la baisse des émissions dès 2020 (et d'être déjà au moins à - 35 % en 2030 par

27 Waypoint 2050

28 [Evaluating the climate impact of aviation emission scenarios towards the Paris agreement including Covid-19 effects](#)

rapport à 2010 au niveau mondial) ? Si les émissions de GES continuent à être émises en excès au niveau mondial jusqu'en 2035, cela implique que des quantités colossales de carbone seront à retirer de l'atmosphère pour limiter la hausse des températures²⁹, via la création de puits de carbone, à l'image du scénario P4 du rapport du GIEC précédemment cité. Le GIEC indique qu'un tel niveau de capture carbone risquerait de causer la famine de 150 millions de personnes par l'utilisation à très grande échelle de terres arables³⁰. Il précise également que le concept de puits de carbone déployé à grande échelle n'a jamais été éprouvé, et que la dépendance à une telle technologie pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C est un risque majeur. Le scénario P4, ou tout scénario de baisse d'émissions de GES qui ne commencerait que tardivement (2030 ou pire encore 2035), est de ce fait exclu des scénarios préconisés au niveau mondial (tous pays et tous secteurs industriels confondus).

L'ATAG aurait-elle pu proposer des scénarios plus ambitieux introduisant une baisse des émissions bien avant 2035 ?

- ➔ Avancer la production de SAF à grande échelle ? L'étude de l'ICCT (International Council on Clean Transportation) « Estimating sustainable aviation fuel feedstock availability to meet growing European Union demand »³¹ stipule, dans ses prévisions les plus optimistes, que les biocarburants répondront uniquement à 5,5 % de la demande de kérosène au niveau européen (sous une hypothèse de croissance du trafic prévue par les industriels). Avec 75 % de baisse des émissions par utilisation de biocarburants par rapport au kérosène, l'apport des SAF à la baisse des émissions carbone sera minime d'ici 2035 : à hauteur de 4 % maximum de baisse des émissions pour ce qui est de l'Europe. Il existe de plus de nombreux freins à l'utilisation massives de SAF qui prendront beaucoup de temps à être solutionnés (passage aux SAF de génération 2 et 3 qui ne rentrent pas en concurrence avec la production alimentaire, alors que l'essentiel de la production mondiale est encore en SAF de génération 1 ou encore le prix prohibitif actuel : environ quatre fois plus cher que le kérosène conventionnel).
- ➔ Réduire la durée des phases de conception, développement et certification des avions à hydrogène, pour avancer leur entrée en service ? Airbus, actuellement l'avionneur le plus volontaire sur cette technologie, a déjà présenté sa feuille de route. Celle-ci semble incompressible face à l'ampleur des défis qui se présentent : études approfondies jusqu'à 2025 et lancement industriel uniquement en 2028, ce qui donne un délai de 7 ans pour certifier l'avion, durée comparable au temps mis pour certifier les récents Boeing 787 ou Airbus A350. Cette durée de 7 ans apparaît donc déjà ambitieuse dans la mesure où l'avion à hydrogène est en rupture technologique par rapport aux précédents modèles. D'autres défis sont à surmonter : développement d'une filière de production décarbonée d'hydrogène, modification des infrastructures aéroportuaires pour l'approvisionnement, mise en place d'une réglementation internationale dédiée,

29 Cf scénario P4 du rapport du GIEC cité précédemment (scénario de dépassement des recommandations dit d'« overshoot »).

30 Cf rapport spécial du GIEC sur le changement climatique et les terres émergées, [Special Report on Climate Change and Land](#) — IPCC site

31 [Estimating sustainable aviation fuel feedstock availability to meet growing European Union demand](#)



etc. Airbus lui-même ayant récemment confirmé que l'hydrogène ne sera pas largement utilisé dans les avions d'ici 2050³².

- Davantage recourir aux offset / compensations carbone ? En théorie, le processus de compensation carbone consiste pour une compagnie aérienne à acheter des "crédits carbone" en compensation d'une quantité de CO₂ émise durant les vols. Le montant d'achat des crédits carbone permet par la suite de financer des éco-projets (qui doivent remplir certains critères d'éligibilité) destinés à séquestrer un volume de CO₂ équivalent à celui émis par la compagnie aérienne. Dans les faits, le principe de compensation carbone est critiqué et ne semble pas donner les résultats escomptés. La Commission Européenne a (parmi d'autres dysfonctionnement) évalué³³ qu'une grande partie des projets labellisés comme éligibles par le programme actuel de compensation CORSIA ne remplit pas le critère essentiel d'additionnalité (les éco-projets identifiés se seraient réalisés même sans le financement des compagnies aériennes, donc on ne peut pas considérer que ces dernières ont réussi à "compenser" leurs émissions). CORSIA est le programme de compensation carbone introduit par l'OACI en 2016.

L'industrie de l'aviation n'a donc pas de propositions pour baisser significativement ses émissions carbone d'ici 2035 car les solutions de ruptures technologiques qu'elle préconise ne seront pas prêtes plus tôt. Le GIEC, pourtant, n'envisage pas de scénario viable (c'est-à-dire sans famine, ni risque majeur) limitant le réchauffement à 1,5° avec ce commencement tardif de baisse des émissions.

L'effort demandé par le GIEC étant au niveau mondial, l'industrie de l'aviation pourrait-elle continuer son fort niveau d'émissions en supposant qu'un autre secteur baisse d'autant plus sa part, comme préconisé dans le rapport Waypoint 2050 ? Nous constatons qu'il n'existe aucun accord entre le secteur de l'aérien et un autre secteur qui aurait accepté un tel principe de compensation : chaque secteur doit alors prendre sa part de l'effort.

Puisque le secteur de l'aérien doit fortement baisser son niveau d'émissions carbone d'ici 2035 et qu'aucun moyen technologique ne permet la baisse dans les proportions nécessaires, nous concluons dès lors qu'il est nécessaire de baisser le niveau de trafic aérien mondial. Ce besoin est d'autant plus avéré que le secteur aérien contribue également au réchauffement climatique par la génération de traînées de condensation, de cirrus induits et de dérivés des oxydes d'azote (NOx) survenant par combustion du kérosène en altitude. Ces émissions non-CO₂ contribuent significativement au réchauffement climatique mais ne font pas l'objet de plan de réduction d'émissions par les institutions du secteur.

Malgré tout, nous en sommes conscients, la baisse du trafic ne peut pas être brutale et menée sans davantage de réflexion. Les emplois directs, indirects et induits, dépendant du trafic aérien

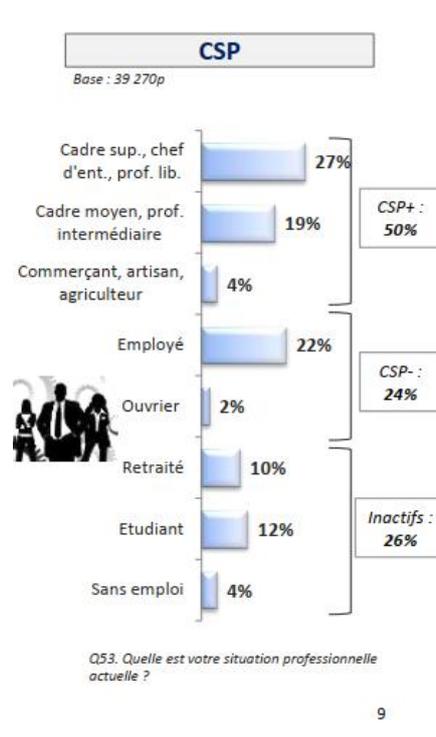
³² Airbus tells EU hydrogen won't be widely used in planes before 2050 | Reuters

³³ [The EU's assessment of the Corsia airline CO2 deal | Transport & Environment \(transportenvironment.org\)](https://transportenvironment.org/)

sont très nombreux aussi bien en Occitanie qu'en France, en Europe ou dans le monde, et si l'on y ajoute ceux liés au tourisme, ce sont des millions d'autres qui sont menacés. Il semble aussi nécessaire que chaque secteur (routier, maritime, agriculture, etc.) fasse sa part de progrès en matière écologique, et ce de l'échelle locale à l'échelle mondiale, de la plus petite PME à la multinationale.

Par ailleurs, et malgré les mirages vantés par les tenants du secteur, l'aviation touristique est très loin d'être à la portée de tous comme on l'entend souvent. Dans le monde, peu de personnes prennent l'avion en nombre de passager unique (11 % de la population mondiale a pris l'avion en 2018 tandis que 1 % est responsable de la moitié des émissions) et se concentrent principalement dans les pays qualifiés de riches, même si, là encore, des nuances importantes existent comme c'est le cas, par exemple, pour la France.

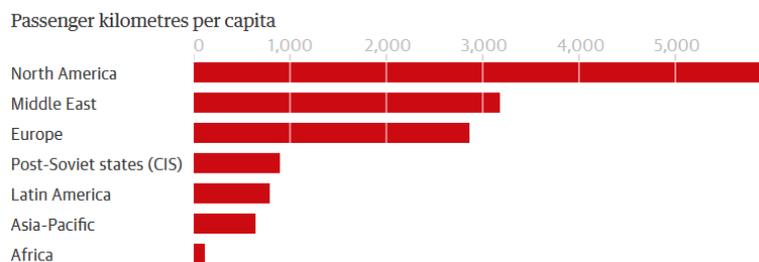
Avant la pandémie, 2 % de la population française comptait pour 50 % des vols au total. Par ailleurs, l'Enquête nationale auprès des passagers aériens conduite par la DGAC en 2015-2016 montrait les importantes disparités entre les différentes catégories professionnelles dans l'utilisation de l'avion :



Pour des raisons éthiques et égalitaires le secteur aérien doit participer à la transition écologique : la population qui peut prendre l'avion est déjà, de par son train de vie, celle qui pollue le plus, c'est donc elle qui doit s'engager à faire les plus gros efforts pour changer/adapter son mode de vie aux enjeux actuels et futurs. Nous le constatons dans tous les coins du monde, l'augmentation du transport aérien renforce le bétonnage de lieux touristiques, l'artificialisation des sols, etc. et conduit souvent à l'extension des aéroports y compris là où la saturation de population a été atteinte, et de fait, critiquée par ses autochtones

comme à Venise, Paris, Barcelone, et d'autres destinations. Enfin, à l'heure où les questions inquiétantes sur la survie de l'espèce humaine nous amènent à nous orienter pour une majorité des habitants des pays "riches" vers la sobriété, continuer à promouvoir le vol en avion comme un rêve de liberté atteignable comme le fut au XX^e siècle celui de l'automobile est pour le moins contradictoire, trompeur et pour les 90 % de la population qui n'a jamais pris l'avion totalement injuste. La manne financière qu'apporte le tourisme dans les pays les moins riches est sujette à caution et demande pour le moins une analyse objective sur les évolutions démocratiques et sociales de ces pays.

North Americans flew 50 times further than Africans in 2018



Guardian graphic | Source: Gössling & Humpe, Global Environmental Change, 2020

Par ailleurs, il faut garder à l'esprit que les besoins de maîtrise du trafic aérien ne sont bien entendu pas les mêmes en fonction du niveau de développement des infrastructures dans les différents pays du monde. S'il est compréhensible qu'une zone géographique isolée et à plusieurs centaines de kilomètres du premier aéroport puisse souhaiter la création et le développement de nouveaux aéroports, les pays déjà largement équipés ne peuvent utiliser cet argument pour refuser une stabilisation ou une réévaluation à la baisse du trafic.

Le secteur de l'aérien doit donc offrir des perspectives de développement aux pays du tiers-monde tout en diminuant au niveau mondial. La baisse du trafic doit donc cibler en priorité les pays où le transport aérien s'apparente au monde du tourisme de masse et des « frequent flyers » / passagers volant fréquemment.

4. Impacts de la baisse du trafic en Occitanie

4.1. L'emploi dans le secteur aéronautique

Le secteur de l'aérien (compagnies, aéroports, industrie, etc.) compte pour 60 millions d'emplois directs et indirects environ dans le monde³⁴. En France, le GIFAS estime à 350 000 le nombre d'emplois relevant de la filière aéronautique et spatiale en 2019, dont 202 000 dans des entreprises adhérentes de l'organisation patronale³⁵. 30 % des emplois du secteur européen sont ainsi localisés en France³⁶. En 2018, la filière a recruté près de 15 000 personnes (pour une création nette de 4 000 emplois), en hausse de 2 % par rapport à 2017. La répartition de la main-d'œuvre témoigne de son haut-degré de qualification et du caractère de haute-technologie du secteur : 25 % d'ouvriers, 32 % d'employés/techniciens et agents de maîtrise et 43 % d'ingénieurs et de cadres³⁷. La Fédération nationale de l'aviation marchande (FNAM), indique quant à elle que le transport aérien (compagnies, aéroports, etc.) emploie près de 84 000 personnes en France en 2018³⁸. Depuis 10 ans au moins, la croissance industrielle est continue avec un chiffre d'affaires qui est passé en 2011 de 28,1 Mds d'€ à 74,3 en 2019 (65,3 en 2018), dont 84 % en 2019 provient de l'exportation (et 77 % du civil). Le secteur est ainsi le premier contributeur au solde positif du commerce extérieur français.

Dans ce tableau, le Sud-Ouest de la France apparaît comme une terre de constructions aéronautiques depuis longtemps, et dont le poids s'est accru dans la seconde moitié du XX^e siècle et plus encore dans les premières décennies du XXI^e siècle. De nombreuses entreprises se sont progressivement installées à mesure du développement du secteur aéronautique - et spatial - à dominante militaire, spatiale et d'affaires en Nouvelle-Aquitaine³⁹ ou à dominante civile et spatiale en Occitanie ex Midi-Pyrénées⁴⁰. En 2005, la création du pôle Aerospace Valley est venue confirmer la place importante occupée par le Sud-Ouest français dans l'organisation territoriale européenne de l'aéronautique et du spatial.

34 Pouvoir voler en 2050 ? Nouveau rapport du Shift sur l'avenir de l'aérien (theshiftproject.org)

35 [Emploi & Formation ; Chiffres clés](#)

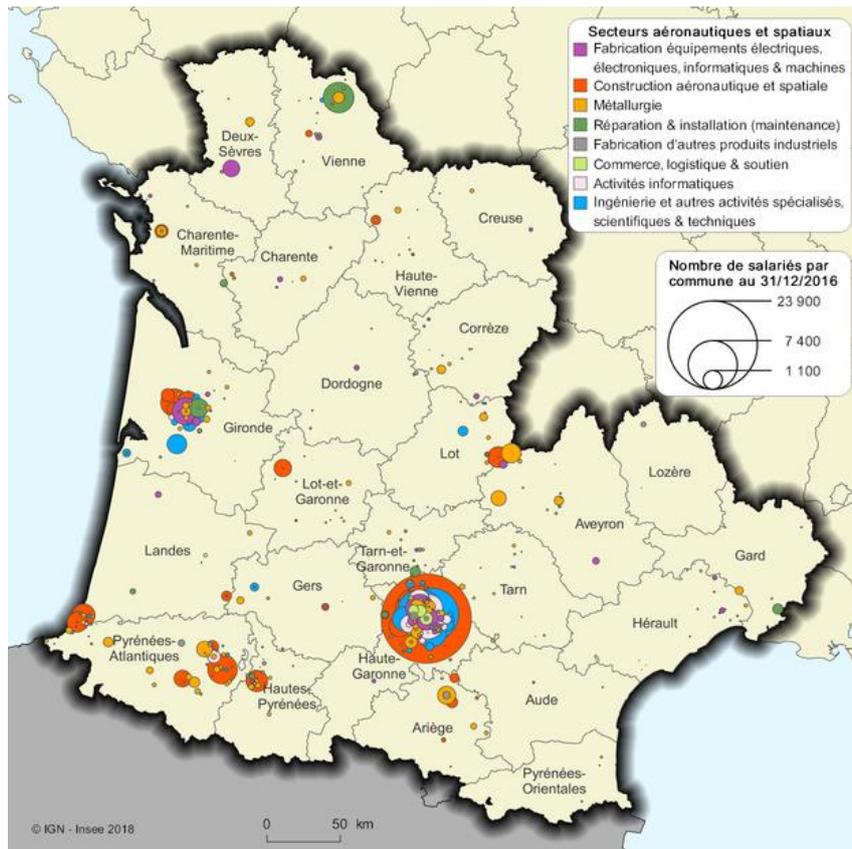
36 [Emplois, régions, chiffre d'affaires, métiers... On a décortiqué la filière aéronautique en France \(usinenouvelle.com\)](#)

37 <https://www.usinenouvelle.com/article/emplois-regions-chiffre-d-affaires-metiers-on-a-decortique-la-filiere-aeronautique-en-france.N971021>

38 FNAM, Rapport de branche données 2018, Édition 2019. [Publications](#)

39 Se reporter notamment à Laetitia Maison-Soulard, Vincent Frigant, *L'industrie aérospatiale en Nouvelle-Aquitaine. Un siècle d'histoire et de patrimoine*, Cahiers du Patrimoine 120, Le Festin, 2020, 352 p.

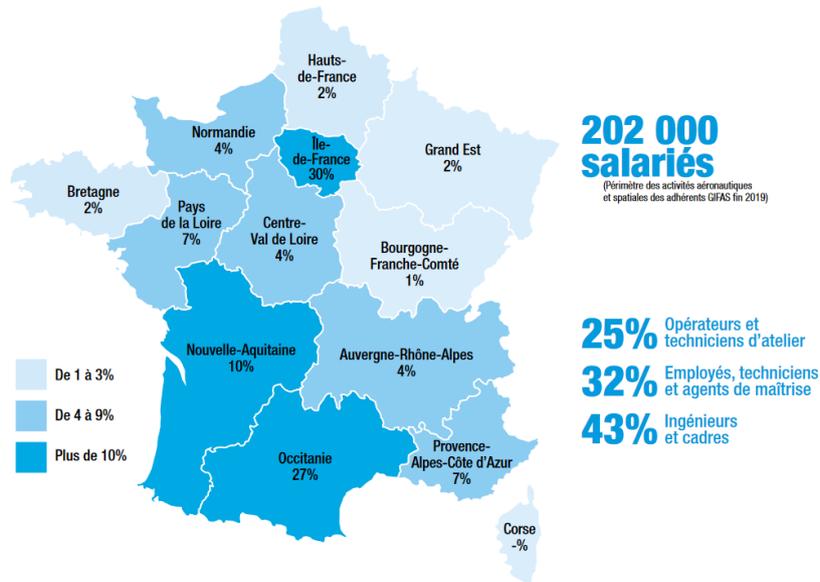
40 Se reporter notamment à Guy Jalabert, Jean-Marc Zuliani, *Toulouse : l'avion et la ville*, Collection Aviation, Privat, 2009, 350 p. et à Jean-Marc Olivier, Jean-Marc Zuliani, "Cent ans d'histoire de l'aéronautique à Toulouse (1917-2019)", dans *Histoire de Toulouse et de la Métropole*, Privat, 2019, p. 713 à 745.



L'écosystème développé autour de l'aéronautique et du spatial intègre de nombreuses entreprises réparties dans les bassins d'emplois du territoire (agglomération toulousaine ; région bordelaise ; Pau-Tarbes-Lourdes – Pyrène Aéro-pôle – ; Figeac et sa région – Mecanic Vallée – ; etc.). Environ 1 900 entreprises aéronautiques et spatiales (1 100 en Occitanie et 800 en Nouvelle-Aquitaine) sont présentes dans le Sud-Ouest : la filière y compte pour près de 20 % de l'emploi industriel et jusqu'à 40 % en Occitanie⁴¹. L'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) estime que le secteur aérospatial fait travailler 110 000 personnes environ dans la région fin 2018, sur les quelque 159 000 emplois situés dans le grand Sud-Ouest⁴². Dans l'agglomération toulousaine, sur 90 000 travailleurs employés dans le secteur aéronautique, près de 26 000 personnes sont employées directement par Airbus. L'Occitanie compte d'ailleurs pour 27 % des effectifs totaux relevant du périmètre du GIFAS – 10 % pour Nouvelle-Aquitaine – en 2019, plaçant la région juste derrière l'Île-de-France.

41 <https://www.laregion.fr/Ma-region-en-chiffres>

42 [Une dynamique toujours favorable dans la filière aéronautique et spatiale du Grand Sud-Ouest](#)



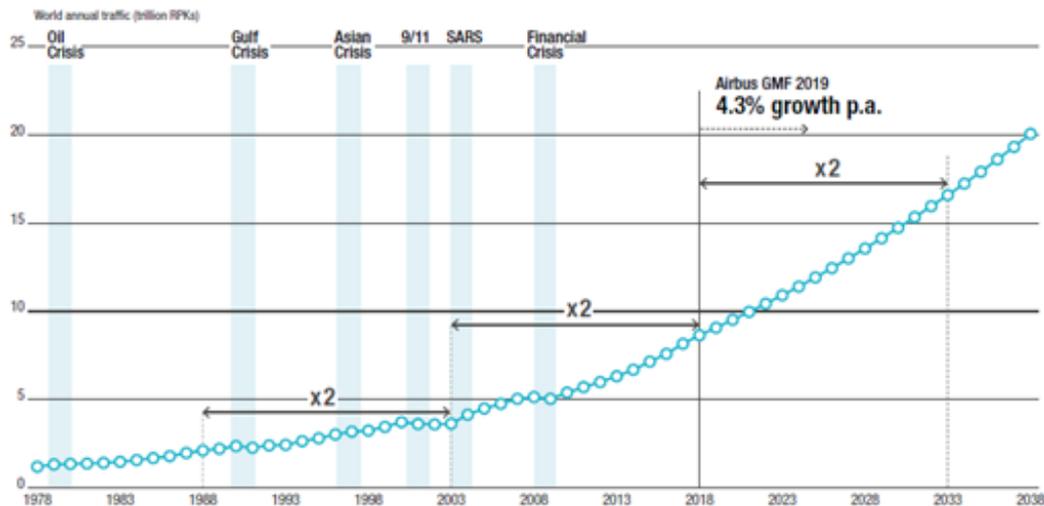
4.2. Avant la crise, des perspectives encourageantes pour le secteur...

Dans son rapport pour 2018, l'IATA indique que les compagnies aériennes sont globalement bénéficiaires chaque année depuis 2010⁴³. Leur bénéfice net en 2018 atteint 30 milliards de dollars, avec un retour sur investissement généré de 8 %. Malgré tout, en 2019, si les statistiques officielles font état d'indicateurs globalement positifs, un risque possible de dégradation sur le long terme est également noté. Mais, globalement, les prévisions de long terme restent largement positives puisque la demande en transport aérien doit doubler dans les 20 prochaines années.

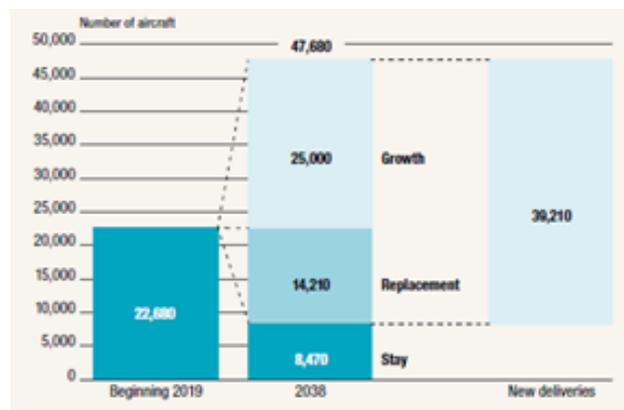
Les avionneurs ne sont pas en reste pour afficher des scénarios de croissance du trafic aérien très optimistes, à l'image d'Airbus, qui prévoit un doublement du nombre de passagers entre 2018 et 2033⁴⁴, soit un rythme de croissance annuel moyen de 4,3 % :

43 IATA, Rapport annuel, 2019.

44 Airbus GMF 2019 (Global Market Forecast).



Cette hausse du trafic doit d'ailleurs être corrélée à une demande non moins forte en termes d'appareils à produire à l'horizon 2038 :



Les principales raisons justifiant un doublement du trafic en quinze ans selon ces différents organismes⁴⁵ :

- L'industrie de l'aéronautique a prouvé sa "résilience", souvent rapide, aux crises (11 Septembre, crise financière 2008, etc.)
- L'industrie aéronautique croît traditionnellement de manière supérieure au taux de croissance du PIB mondial – Airbus GMF 2019 ou est équivalente (Eurocontrol 2018)
- Les pays en développement atteignent un niveau de maturité qui démultiplie la demande.

Nous dénonçons ici le terme de "résilience" utilisé dans les différents rapports tant il nous paraît inapproprié à la situation. Le secteur bénéficie de très fortes aides des pouvoirs publics et ne résiste donc aux crises que de manière "artificielle".

La dynamique du secteur au cours des années 2010 est bien là néanmoins. Pour ne prendre que l'exemple d'Airbus – Boeing étant confronté à des difficultés importantes, notamment dues aux difficultés de son 737 Max –, jusqu'en 2019, l'entreprise battait chaque année son

⁴⁵ Nous citons ici encore le Airbus GMF 2019 (Global Market Forecast) mais également l'étude d'Eurocontrol "European aviation in 2040 - challenges of growth" publiée en 2018.

record de livraisons d'appareils (tableau). Début 2020, Airbus affiche toujours une croissance importante, avec un nombre de livraisons record (863 avions en 2019 contre 800 en 2018 l'année précédente et 718 en 2017). Le carnet de commandes atteint d'ailleurs les 7 482 avions, soit un volume de production de près de huit ans (768 commandes supplémentaires en 2019) et un CA en hausse de 11 % par rapport à l'année précédente (70,5 milliards d'euros, dont 54,7 milliards pour la division Avions). Malgré tout, l'avionneur enregistre cette année-là une perte de près de 1,36 milliards d'euros, en raison notamment d'une amende pour corruption (3,6 milliards d'euros)⁴⁶. Et les prévisions d'avant la crise Covid-19 montraient une poursuite de la hausse des livraisons pour 2020, à 880 appareils livrés, contre 863 l'année précédente.

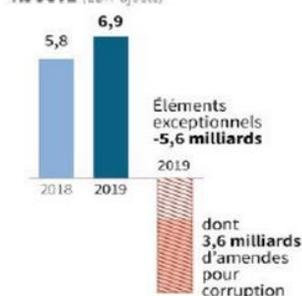
Semestre/Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Semestre 1	303	298	306	303	389	196	297
Semestre 2	331	390	412	497	474	370	
Total	634	688	718	800	863	566	297 (janv. à juin)

Cadences semestrielles de livraisons d'appareils Airbus (2015-2021)

Airbus : résultats 2019

en milliards d'euros

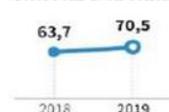
RÉSULTAT D'EXPLOITATION AJUSTÉ (EBIT ajusté)



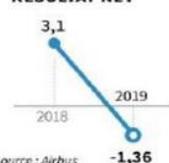
AFP

<http://cftc.airbus.fr/blog/2020/02/18/resultats-airbus-2019-quoi-des-salaries/>

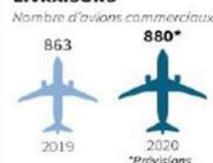
CHIFFRE D'AFFAIRES



RÉSULTAT NET



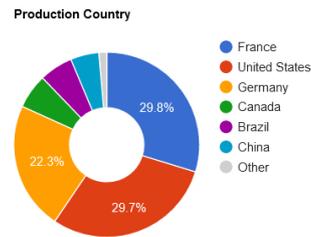
LIVRAISONS



En 2019, Airbus apparaissait ainsi comme leader indiscutable dans les livraisons d'appareils à travers le monde, et dans ce tableau, c'est depuis la France qu'étaient livrés le plus d'appareils.

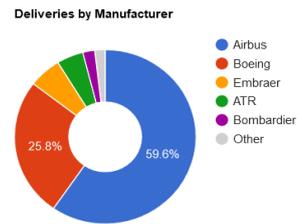
46 [VIDEO] DÉCRYPTAGE / Malgré des livraisons records, Airbus plonge dans le rouge à cause des amendes

Country	Deliveries	Share
France	433	29.8%
United States	432	29.7%
Germany	325	22.4%
Canada	88	6.1%
Brazil	85	5.8%
China	72	5%
Spain	14	1%
Russian Federation	6	0.4%



Source : <https://www.planespotters.net/special/deliveries-2019>

Manufacturer	Deliveries	Share
Airbus	867	59.6%
Boeing	375	25.8%
Embraer	85	5.8%
ATR	69	4.7%
Bombardier	31	2.1%
COMAC	12	0.8%
De Havilland Canada	9	0.6%
Sukhoi	6	0.4%
Total	1454	



Source : <https://www.planespotters.net/special/deliveries-2019>

Notons que depuis les années 1970 et surtout depuis les années 2000, Airbus a progressivement externalisé ses activités de fabrication pour se faire architecte intégrateur de systèmes aéronautiques, modifiant par-là la nature de l'entreprise, et en se concentrant sur un cœur de métier concentré sur la conception générale des appareils, son assemblage et sa commercialisation. Il est estimé que de nos jours, environ 80 % d'un avion Airbus est fabriqué par la sous-traitance⁴⁷. Cela a conduit à l'émergence progressive d'une nouvelle organisation de la filière de construction aéronautique autour de la principale entreprise donneuse d'ordres : des firmes-pivots se sont constituées (qui prennent en charge tout ou partie de la réalisation de sous-ensembles) et des rangs de sous-traitance en cascade se sont mis en place⁴⁸. Malgré tout, en avril 2021, l'entreprise a annoncé une restructuration de ses activités d'aérostructures, dont les grandes lignes sont connues, mais dont la teneur reste encore à préciser⁴⁹.

À partir de 2007 et du plan Power 8, Airbus s'est engagé dans un processus de restructuration important afin de gagner en compétitivité. En 2013, EADS est devenu Airbus Group et s'est organisé autour de trois divisions (Avions, ADS, Helicopters). En 2016, Airbus Group et Airbus SAS ont fusionné dans le cadre de la poursuite de la restructuration (plan Gemini). Alors que les plans de charge et les cadences s'accéléraient, les effectifs restaient assez stables durant les années 2010.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

47 [Les sous-traitants d'Airbus appelés à "tenir le coup", mais ça ne sera pas facile](#)

48 Med Kechidi, Damien Talbot, « Les mutations de l'industrie aéronautique civile française : concentration, externalisation et firme-pivot », dans Marc-Daniel Seiffert, Med Kechidi (coord.), « L'industrie aéronautique mondiale. Entre ancrage étatique et globalisation », *Entreprises et Histoire*, n° 73, Décembre 2013.

49 [Airbus s'apprête à annoncer une importante réorganisation de ses activités d'aérostructure en Europe](#)

Nbre	121	133	140	138	138	136	133	129	133	134
	691	115	405	404	622	600	782	442	671	931

Évolution des effectifs d'Airbus dans le monde

Les années 2010 furent donc une décennie de croissance pour tout un secteur. Néanmoins, si les prévisions des différents organismes tablaient sur le maintien de la croissance pour les années qui suivaient, certaines problématiques étaient déjà identifiées comme facteurs de risque. Sont notamment citées⁵⁰ :

- ➔ La réglementation : Tensions au niveau des accords de libre-échange, protectionnisme (IATA 2019)
- ➔ La technique : Hausse potentielle du prix du fuel (Eurocontrol 2018)
- ➔ La géopolitique : Tensions entre régions du monde, menace terroristes (Eurocontrol 2018)
- ➔ La contrainte environnementale : Augmentation du prix du CO₂ (Eurocontrol 2018)

Nous allons voir dans le chapitre suivant que ces facteurs de risque paraissent même être minimisés. Les organismes qui publient les prévisions de trafic veulent-ils "forcer le destin" ?

4.3. ... Malgré les premiers signaux faibles

Alors qu'une forte croissance est promise au secteur par l'ensemble des institutions officielles, plusieurs phénomènes font apparaître un scénario alternatif amoindrissant les perspectives de ventes des avionneurs. En effet, de plus en plus sensibilisée aux problématiques environnementales, une partie de la population, en particulier occidentale, essaie de diminuer voire arrêter de prendre l'avion. Une étude de la banque Suisse UBS en juillet et août 2019 a montré qu'environ un passager sur cinq a évité au minimum un vol sur les deux dernières années au regard des problématiques climatiques engendrées par le secteur. La banque envisage une croissance du trafic dans l'Union Européenne de 1,5 % c'est-à-dire deux fois moins que les prévisions d'Airbus⁵¹.

D'ailleurs, le fait de croire que la sensibilité écologique n'est développée que chez les Occidentaux est de plus en plus remise en question, notamment dans un article de recherche de Magali Dupetit, qui « illustre une évolution de la considération de l'environnement dans les pays de l'Asie du Sud-Est comme facteur potentiel d'insécurité humaine⁵² ». Si le consensus sur le développement du flygskam en Europe occidentale semble acquis, des études montrent une possibilité que le phénomène se développe dans d'autres régions, comme la Chine en particulier. La population chinoise est en effet sensibilisée aux problématiques environnementales, étant impactée au quotidien par la pollution des villes. Ce nouveau phénomène pourrait limiter la croissance du nombre d'avions en Chine à moyen-terme, alors que le pays pèse lourd dans les projections de vente des avionneurs.

50 IATA 2019 et Eurocontrol 2018.

51 Climat : La « honte de voler » va plomber l'aviation, selon UBS - Le Matin.

52 <https://spire.sciencespo.fr/hdl/2441/26tchm9rpv8i2p6o2entb0ldvn/resources/pages-de-etudeirsem14finale-1.pdf>



La Banque Européenne d'Investissement a confirmé la tendance dans son enquête annuelle sur le climat : dans son enquête 2019-2020, elle affiche, bien loin que le changement climatique est davantage redouté par les Chinois que par les citoyens européens ou américains⁵³. Le flygskam ne se limitera peut-être pas uniquement au continent européen.

Nous pouvons citer d'autres risques qui vont peser sur le secteur de l'aérien dans les années à venir :

- ➔ Le changement climatique étant amené à s'accélérer, nous pouvons anticiper que les partis écologiques vont de plus en plus accéder au pouvoir. Les dispositifs incitatifs pour prendre des modes de transport plus respectueux de l'environnement seront renforcés, avec un impact direct sur le niveau du trafic aérien.
- ➔ L'évolution du trafic qui tend à se concentrer sur les principales capitales économiques mondiales (concept de mégapoles - "mega-cities" en Anglais explicité par Airbus dans ses derniers rapports⁵⁴) est censé être le principal marqueur de croissance mais c'est dans les grandes villes que la pollution se matérialise le plus. Les habitants des mégapoles sont donc particulièrement sensibilisés aux problématiques écologiques et ne seront donc pas particulièrement favorables au développement de l'aérien. Nous voyons au niveau mondial que l'avancée des partis écologistes se fait dans les grandes villes : (multiples victoires électorales en France avec les municipales de 2020, à Stuttgart, à Budapest en 2019, à Bogota en 2020...).
- ➔ La question du carburant, dont l'approvisionnement va se compliquer.
- ➔ Pétrole : le pic pétrolier (moment où l'extraction atteint son niveau maximal) est passé ou le sera certainement prochainement, même si l'on inclut le pétrole non-conventionnel⁵⁵. L'évolution du prix du baril passé ce pic reste bien incertaine.
- ➔ Agrocarburants (SAF - Sustainable Aviation Fuels en Anglais) qui vont selon de nombreuses ONG, accélérer la déforestation et mettre en concurrence l'utilisation des terres arables dans les pays en développement⁵⁶.
- ➔ Hydrogène, donc le principe est également dénoncé et qui dans tous les cas ne sera pas opérationnel à grande échelle avant plusieurs décennies.

Le secteur aérien faisait selon toute vraisemblance déjà face à de multiples turbulences avant l'épisode inattendu de 2020.

4.4. La crise aéronautique et ses conséquences

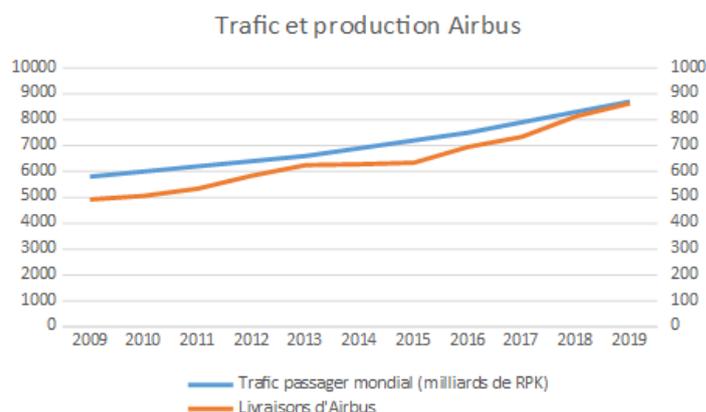
Le dynamisme de l'emploi du secteur aéronautique est très dépendant du niveau de trafic aérien. Avant la crise, nous constatons une forte croissance du trafic aérien mondial et de la production d'avion entre 2010 et 2020 :

53 BEI, enquête sur le climat 2019-2020, Enquête de la BEI sur le climat 2019-2020 (1/3) (eib.org).

54 Airbus GMF 2019.

55 Du pétrole, ou pas ? – Jean-Marc Jancovici.

56 La fausse bonne idée des agrocarburants - Greenpeace France mais également Production d'agrocarburants et accaparements de terres en Guinée, conséquences de la politique énergétique de l'UE | ALIMENTERRE.



En ligne avec sa dépendance au secteur, la région Toulousaine a bénéficié d'une dynamique identique :

- ➔ Croissance annuelle moyenne de 2,6 % entre 2009 et 2017, meilleur résultat des métropoles régionales françaises
- ➔ Plus de 5000 postes créés par an entre 2009 et 2018⁵⁷.

Avec la même dépendance mais un goût bien plus amer, la région Occitanie a subi la crise aéronautique de plein fouet. Pour ne prendre que l'exemple d'Airbus, avec la crise Covid-19, la baisse des cadences de production atteint près de 33 %, et a des conséquences sur toute la filière, que ce soit en Occitanie ou ailleurs dans le monde, pour les entreprises partenaires et sous-traitantes, surtout lorsque leurs activités reposent pour l'essentiel sur la construction aéronautique, ou qu'elles travaillent en lien avec d'autres sociétés donneuses d'ordre du secteur (Boeing, firmes pivots, etc.). Dès les premiers mois de la crise, les contrats d'intérimaires et les CDD n'ont pas été renouvelés, sauf dans le cas de compétences très spécifiques et un grand nombre de sous-traitants renvoyés sans travail dans leurs entreprises. Pour le Grand Sud-Ouest (Nouvelle-Aquitaine et Occitanie), l'Insee estime que 8 800 emplois (5,5 % des effectifs) ont été supprimés dans les entreprises de construction aéronautique en 2020 (sans compter les renvois d'intérimaires), dont 6 250 en Occitanie (4 900 pour la seule Haute-Garonne)⁵⁸. La sous-traitance (- 7,5 %) est d'ailleurs bien plus affectée que les grands donneurs d'ordre du secteur (- 0,9 %).

Alors que faire ? Si l'on en croit le gouvernement actuel, la solution à la crise passe par un plan d'investissement massif pour relancer le secteur. Le ministre de l'économie et des finances Bruno Lemaire a lancé le 9 Juin 2020 un vaste plan pour relancer la filière, annoncé à hauteur d'un montant de 15 milliards d'euros. Le plan inclut la mise en place de l'APLD (Activité Partielle Longue Durée), l'augmentation de la commande publique militaire, le soutien à la compagnie Air France et le projet d'un avion neutre en carbone pour 2035.

⁵⁷ Classement des métropoles françaises 2019 réalisé par Challenge et le cabinet Arthur Loyd, Novembre 2019.

⁵⁸ Aéronautique : 8800 emplois supprimés dans le Sud-Ouest en 2020

Comme explicité dans le document "La grande arnaque : analyse du plan de soutien gouvernemental à l'aéronautique présenté le 9 juin 2020"⁵⁹, les faits montrent cependant que l'ampleur du plan n'est pas à la hauteur des annonces : les 15 milliards incluent des prêts bancaires qui avaient déjà été débloqués pour les entreprises (1,5 Mds de PGE), des aides de l'État sur la R&D déjà budgétisées avant Covid-19, des commandes d'avions non pas nouvelles mais anticipées.

L'aide principale du plan de relance bénéficie au final principalement à Air France (7 milliards d'euros d'aides), avec pour contreparties évoquées la réduction de son empreinte environnementale via l'acquisition d'avions plus récents et moins polluants, ainsi que le "redressement de la compétitivité du groupe à travers un plan". Air France déroulant son PSE depuis lors, avec toujours pour cible la suppression de 6500 emplois. À noter qu'en 2021, le trafic aérien ne reprenant toujours pas, Air France a à nouveau bénéficié d'aides de l'État (montée au capital à hauteur de 28,6 %, transformation de trois milliards de prêts de l'État en un apport aux fonds propres de l'entreprise), et annonce que des besoins supplémentaires sont à l'étude. En parallèle, Ben Smith, directeur général d'Air France-KLM, annonce en Juillet 2021 que son groupe venait de lancer un appel d'offres pour l'achat de 160 nouveaux avions, prioritairement destinés aux filiales KLM et Transavia⁶⁰. Dans cette situation, l'État intervient, par milliards d'euros, pour permettre à Air France de continuer ses investissements et non pas pour préserver l'emploi : le contribuable a-t-il donné son mandat ?

Si nous saluons les mesures des plans court-terme touchant à minimiser l'impact sur l'emploi, nous affichons ici des réserves sur l'impact à moyen terme du plan de relance gouvernemental sur l'industrie aéronautique. Pour la région Occitanie et ce secteur en particulier, c'est bien plus l'évolution du carnet de commande Airbus qui garantit un avenir à la filière. Et la situation est particulièrement préoccupante, même si le constructeur européen a subi beaucoup moins d'annulations de commandes que Boeing pour le moment :

- ➔ Trésorerie des compagnies aériennes dévastée par la crise et les pertes induites : pertes de 118 milliards de dollars en 2020⁶¹, prévisions de pertes entre 75 et 95 milliards en 2021⁶².
- ➔ Niveau de stock d'avion parqués : en Juillet 2021, nous comptons encore 5 300 avions parqués dans le monde contre 2000 avant Covid-19 en Janvier 2020⁶³.
- ➔ Niveau élevé du nombre d'avions d'occasions à la vente. De nombreuses compagnies aériennes ont déclaré une banqueroute en 2020 : South African, Airways, Avianca, Hainan, Latam, etc. Si des plans de sauvetage ont bien été validés pour différents acteurs, il ne le sera pas pour tous et autant d'avions se retrouveront disponibles à la vente, en concurrence directe avec des avions neufs proposés par Airbus et Boeing.

59 [Microsoft Word - Analyse plan gouvernemental pour diffusion.docx \(universitepopulairretoulouse.fr\)](#)

60 [Air France-KLM lance un appel d'offres pour 160 avions destinés à KLM et Transavia | Les Échos](#)

61 IATA, rapport annuel 2020, [IATA Annual Review 2020](#)

62 IATA, [IATA - Covid-19 Cash Burn Continues - Urgent Preparations for Restart](#)

63 Cirium Fleets Analyzer, Juillet 2021.

- ➔ Nombreux risques toujours en cours, avec impact potentiel sur le carnet de commande : restructuration d'Air Asia X, reports de commandes Easyjet, défauts de paiement de Garuda Indonesia qui frôle la faillite...
- ➔ Évolution des habitudes des passagers : augmentation des visioconférences, du télétravail, qui impactera certainement le marché du transport aérien.
- ➔ Enfin, alors que les scénarios de trafic aérien les plus optimistes tablent sur une reprise du trafic pour 2024-2025 pour les vols domestiques, les vols internationaux sont ceux qui risquent de reprendre le plus tard. Les nouvelles commandes d'avions risquent de porter plutôt sur la famille A320, opérant sur les vols domestiques, une mauvaise nouvelle pour la région Toulousaine qui est spécialisée dans la fabrication des longs courriers d'Airbus (A330, A350).

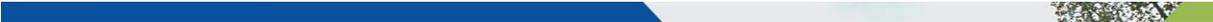
Impossible à ce jour de prévoir comment le carnet de commande Airbus va évoluer dans les 10 prochaines années, mais avec les problématiques identifiées ci-dessus, la perspective d'une baisse progressive du carnet de commande est probable.

Nous observons par ailleurs différents niveaux d'impact qu'a eu la crise aéronautique sur les effectifs du secteur, en fonction du niveau de leur qualification :

- ➔ Les catégories les plus pénalisées par la baisse actuelle des cadences de production d'avion sont les techniciens et ouvriers notamment ceux qui travaillent sur les chaînes d'assemblage Airbus, dont beaucoup de sous-traitants ou intérimaires d'Airbus.
- ➔ Les catégories mieux protégées étant globalement celles des ingénieurs ou commerciaux qui, malgré la baisse de production, conservent un niveau significatif d'activité : bureau d'études, support, marketing et vente.

Faisant fi de cette différence, le plan de relance confirme même cette différence de traitement en privilégiant les personnels les plus qualifiés. L'avion décarboné, projet le plus symbolique du plan de relance, n'est qu'un concept qu'il va falloir fortement approfondir dans les 10 années à venir jusqu'à une certification potentielle en 2035. Les métiers relevant de la production avion ne bénéficiant de ce projet qu'à ce moment-là, ce sont les ingénieurs, pour le moment, qui auront l'essentiel de l'activité sur le sujet, et sur ceux de l'hydrogène en général...

Nous rappelons ici l'existence, depuis de nombreuses années déjà, du paradoxe toulousain : alors que l'emploi y est très dynamique, le taux de chômage reste dans la moyenne nationale (avant la crise de 2020, il s'élève à 7,9 % de la population active à fin 2019 contre 9,1 % sur le plan national⁶⁴). Si ce taux s'explique en partie par une démographie importante et l'arrivée de personnes qui n'ont pas encore de travail, il l'est également par le niveau de qualification d'un certain nombre qui ne peuvent pas candidater à des emplois demandant une plus haute qualification.



Le plan de relance pousse la région Toulousaine, déjà très qualifiée, vers toujours plus de complexité (augmentation de la recherche, avion décarboné, tout hydrogène), laissant un niveau significatif de la population "sur le carreau". Publié en septembre 2020, le rapport "Toulouse, territoire d'avenir"⁶⁵, parrainé par Jean-Tirole identifie notamment la spécialisation de Toulouse dans les hautes-technologies comme principale solution au problème conjoncturel que nous connaissons : "New Space", nouvelles mobilités (hydrogène), intelligence artificielle, industrie des biotechnologies...Ce rapport est un plan pensé par la technostructure régionale. Les deux-tiers des personnes interviewées sont des dirigeants des secteurs public et parapublic ; le tiers restant est composé de dirigeants d'entreprises. Nous regrettons l'absence dans la consultation de syndicalistes (autre que le Medef ou l'UIMH, syndicats patronaux...), de représentants d'associations locales, d'ONG, d'étudiants... À quand un plan de relance pour tous, moins élitiste, plus inclusif et englobant ?

Nous concluons que la région Occitanie étant très impactée par la crise aéronautique, elle doit bénéficier d'investissements lourds pour être relancée. Mais trois constats s'imposent alors à la lumière des chapitres précédents :

- ➔ Au niveau économique, le plan de relance aéronautique ne permettra pas de tenir l'emploi sur le moyen terme si la vente d'avions neufs ne reprend pas : tabler sur une forte reprise soutenue sur le long-terme est un pari risqué.
- ➔ Au niveau social, le plan bénéficie principalement aux salariés les plus qualifiés.
- ➔ Au niveau environnemental, l'avion décarboné ne répondant pas aujourd'hui à l'urgence de la situation, il est nécessaire de baisser/réguler le trafic.

Et si un autre plan de relance était possible ?

⁶⁵ [0210ac8f-7e0b-475d-9c04-d0aede37ca32 \(toulouse-metropole.fr\)](https://www.toulouse-metropole.fr/0210ac8f-7e0b-475d-9c04-d0aede37ca32)

5. Recommandations générales

5.1. Pour une refonte globale

Notre société est alimentée par un modèle linéaire de consommation croissante des ressources, pouvant être résumé par le triptyque « extraire-fabriquer-jeter ». Notre obsession pour la croissance du PIB nous a menés dans le mur. Le véritable enjeu est celui de la construction d'un nouveau modèle de développement nous permettant de nous affranchir de ces logiques prédatrices qui nous « auto-éliminent ». Ce nouveau modèle de développement économique et industriel devra être en phase avec les obligations sociales et environnementales nécessaires à nos besoins. Dans le modèle économique actuel, le capitalisme financiarisé s'est emparé de la marchandisation de la nature elle-même à travers le marché des droits à polluer, marché favorisant les pratiques de dumping environnemental, et la concurrence à travers des stratégies territoriales d'attractivités basses (stratégies basées sur la baisse des prix : fiscalité, réglementation, coût du travail). Cette forme de capitalisme que nous traversons aujourd'hui, semble donc être la plus destructrice (inégalités, dégradation de l'environnement, concurrence entre les territoires, compétitivité-prix), car elle parvient à se nourrir très rapidement des crises qu'elle provoque. Cet « ordre cannibale du monde », comme le dit si bien le sociologue Jean Ziegler (*dans une interview accordée à l'émission « l'invité » de TV5Monde en Mai 2019*), a depuis longtemps montré ses limites. Toutes ces observations valent pour l'ensemble des secteurs productifs et industriels, y compris le secteur aéronautique.

Systématiquement, nous pouvons remarquer que quel que soit le paramètre retenu - le PIB, la construction de barrages, la consommation d'engrais, la consommation d'énergie, l'extraction de matières premières ou même la flotte aérienne mondiale, les courbes de croissance sont exponentielles à partir de 1950. L'extraction de matières premières a triplé entre 1970 et 2010. Les effets sur les écosystèmes et de manière générale sur la biosphère avec l'explosion des émissions de gaz à effet de serre ou l'érosion de la biodiversité sont considérables. Il faut avoir en tête qu'une des caractéristiques des écosystèmes est que leur temps de régénération est très long par rapport aux dégradations qu'on leur inflige.

Les dégâts considérables de la nature observés tant par les populations touchées que par les analyses des scientifiques ont déclenché une multiplication de contestations envers la mondialisation et sa financiarisation de l'économie et fait émerger une multitude d'initiatives : une agriculture moins intensive, une industrie et une production plus locale, respectueuse de l'environnement et plus proche des besoins essentiels. Ces initiatives misent en place pour gagner en relation, en proximité et en utilité sociale, gagnent l'ensemble de la société sur tous les continents. On observe une volonté de l'opinion publique de rendre la société plus humaine, intéressée par le bien commun et l'utilité sociale, le tout dans le respect de la nature, comme en témoigne mondialement le succès des marches du climat.

Le secteur aéronautique évolue dans un contexte législatif et réglementaire défini par l'État, l'Europe et les traités de libre-échange internationaux. Ce contexte global (encadrant le travail, la gouvernance des entreprises, ou encore l'économie) a été mis en place dans le but de permettre l'atteinte d'objectifs clairement définis. L'Union Européenne revendique par exemple le fait de "libéraliser le commerce mondial au-delà de ses frontières"⁶⁶ ainsi qu'une "économie sociale de marché hautement compétitive".⁶⁷ La croissance verte, dont le principe est toujours plus questionné⁶⁸, semble la clé pour prendre en compte les contraintes environnementales. Comment, dans ce contexte, légiférer sur la baisse du trafic aérien ou la transformation écologique des territoires ? Le secteur aéronautique et la région Occitanie doivent évoluer dans un contexte favorable au changement de paradigme.

Recommandation	Destinataire
Promouvoir un changement de modèle économique au sein de l'Union Européenne par l'intégration des principes de sobriété économique et de consommation	Gouvernement Français

5.2. L'avion n'est pas un produit de grande consommation

Un constat s'impose de plus en plus largement parce que de mieux en mieux étayé par des données scientifiques. Nous sommes confrontés à une crise multiforme : crise climatique⁶⁹, crise sanitaire⁷⁰, crise de la biodiversité⁷¹. Ce constat nous impose une transition écologique et, donc, énergétique. Notre façon de vivre en sera largement impactée, puisqu'il s'agit de transformer tout notre appareil de production.

Il est d'abord nécessaire de se poser la question des besoins de la société. Et pour ce qui nous concerne ici, le transport par avions. Ces besoins changent parce que la société change dans sa sensibilité et ses demandes, au fur et à mesure que s'accroît la crise climatique. La sensibilité aux problèmes écologiques augmente. Par exemple, la « honte de prendre l'avion » s'accroît dans les pays nordiques et ailleurs.

Les diverses raisons de prendre l'avion sont d'abord le tourisme, ensuite les nécessités professionnelles, et enfin des raisons familiales.

- ➔ D'abord, il nous faut réévaluer la notion de voyage touristique, nous interroger sur ce qui motive notre désir de voyager, sur ce qui est souhaitable dans un voyage, ce qu'on en attend. Le tourisme de masse est la première industrie mondiale⁷². Il n'est pratiqué que par 3,5 % de la population mondiale (des occidentaux, essentiellement). Il est

66 [L'UE en bref | Union Européenne \(europa.eu\)](http://europa.eu)

67 [Traité sur l'Union européenne \(version consolidée\) \(europa.eu\)](http://europa.eu)

68 Parmi de nombreux ouvrages, citons l'Encyclique du Pape François [Laudato si'](http://vatican.va) (24 mai 2015) | [François \(vatican.va\)](http://vatican.va) ou "Écologiser l'homme" d'Edgar Morin aux Éditions Lemieux Éditeur.

69 [Français — IPCC](http://www.ipcc.ch)

70 [Covid-19 : la pandémie | PNUD](http://www.pnud.org)

71 [Les impacts du réchauffement climatique sur la biodiversité](http://www.biodiversité.fr)

72 R. Christin, *Manuel de l'antitourisme*, Ecosociété, 2017.



devenu un produit standardisé. Chacun peut bâtir son voyage, selon ses goûts, et ses moyens pécuniaires. Les normes qui l'encadrent sont censées nous protéger contre toutes les déceptions et contre toute découverte inattendue. Ce voyage se limite donc, bien souvent, à quelques complexes hôteliers et à la découverte de sites "remarquables" sur quelques chemins bien balisés. De plus, le développement du tourisme implique la mise en place d'infrastructures parfois gigantesques qui détruisent l'environnement. L'arrivée de touristes impacte fortement les modes de vie des populations autochtones, et, bien souvent, provoque la hausse du coût de la vie et du logement à cause de l'apport de devises étrangères. Mais, des prix attractifs et des transports aériens low cost faisaient le succès de la formule. Ni la pollution qu'il impose, ni la disparition des spécificités culturelles qu'il nivelle, ni la relation à l'Autre qu'il marchandise ne semblaient pouvoir influencer le flux touristique.

- ➔ Toutefois, la crise sanitaire nous oblige à revoir la question, à réenvisager les problèmes dus au tourisme. Qu'en est-il de la connaissance d'autres pays ? De la rencontre avec d'autres citoyens du monde ? De la découverte d'autres cultures ? Assurément, il y a là des sources d'enrichissement de cultures et de connaissances, des ouvertures de l'esprit qui peuvent œuvrer à rapprocher les peuples. Pour un tourisme apte à apporter ces richesses, il faut, en premier lieu, prendre en compte le facteur temps. Cela n'est que très rarement lors d'un week-end à Prague ou lors d'un safari au Kenya que s'établissent des liens culturels ou des relations durables. Il nous faut donc envisager des voyages plus longs, plus lents, et donc aussi, sans doute, plus rares. Partir plusieurs mois, profiter du chemin, profiter des rencontres. Partir moins souvent mais certainement plus longtemps. *"Aventure est le nom qu'il faut garder. Un mot qu'il faut maintenant retourner : l'arracher comme un vêtement dans lequel se sont drapés les sinistres apôtres de la conquête et les profiteurs confits d'exotisme (Le Clézio)".*
- ➔ Ensuite, pour les déplacements professionnels, la nécessité de rencontrer physiquement un interlocuteur a été largement remise en cause en ces temps de pandémie. Au début de la crise du Covid-19, des réticences se sont faites jour pour la mise en place du télétravail, en particulier dans le milieu des entreprises. Le télétravail était banni par les directions et managers dans une majorité d'entreprises à travers des accords qui octroyaient difficilement une journée par semaine. Les propositions des syndiqués/salariés lors des négociations étaient considérées comme "utopiques" ou "décalées". Mais, les voyages d'affaires ont été stoppés. Les entreprises se sont adaptées grâce aux outils numériques. Et le télétravail est devenu incontournable. Avec l'expérience, des contraintes sont apparues quant à cette façon de travailler, mais aussi des aspects positifs. Un bilan complet reste à tirer, mais, d'ores et déjà, on peut envisager que, dans certains métiers, le télétravail, convenablement encadré par une législation qui empêchera les abus, perdurera pour une partie du temps de travail. Les semaines pourront se partager entre télétravail et travail en présentiel. En limitant les déplacements, aussi bien pour les trajets quotidiens pour se rendre au travail que pour les déplacements professionnels en voiture, en train ou en avion, le télétravail présente



un intérêt certain du point de vue des économies d'énergie, mais aussi pour la qualité de vie. Il n'en reste pas moins que le télétravail à domicile demande de disposer de logements spacieux et adaptés, ce qui n'est pas toujours le cas. Des solutions alternatives (espaces de coworking) se développeront sans doute pour les cas où le travail à domicile est difficile, apportant plus de souplesse, des économies d'énergie et une meilleure qualité de vie. La baisse des voyages d'affaires et le télétravail sont donc une aubaine pour les comptes des entreprises et le bien-être des salariés. A contrario, cela implique la baisse des résultats économiques des aéroports, des hôtels et des taxis pour ne citer qu'eux et donc provoque un risque majeur sur l'emploi.

- Enfin, en ce qui concerne les voyages pour raisons familiales, le voyage par avion restera parfois irremplaçable. Il existe de nombreuses familles éclatées, parfois internationales. En particulier de nombreux travailleurs sont obligés de s'expatrier (émigration) quittant leur famille qui reste dans le pays d'origine. Dans ces cas-là, la nécessité de regroupements familiaux justifie le besoin de voyages rapides, souvent par avion.

À l'heure actuelle, le transport aérien est essentiellement réservé à une élite, et, donc, constitue souvent un marqueur social, un signe de reconnaissance pour les classes supérieures (jet set society). En quelque sorte, la capacité à dépenser beaucoup d'énergie est le signe d'une place élevée dans l'échelle sociale.

Ainsi, la nécessaire transition écologique est un immense défi puisqu'elle impacte des aspects très divers de nos vies : les moyens de production, le système énergétique, les transports et tous les aspects de nos vies qui leurs sont liés.

Pour les moyens de production, il s'agit de poursuivre et accentuer les économies d'énergie dans l'industrie, mais aussi de rapprocher les lieux de production des consommateurs, de façon à limiter les transports de marchandises, et, plus généralement de réexaminer l'utilité et la pertinence de l'usage de nombreux produits, dont les voyages touristiques en avion. Dans l'agriculture, de fortes économies peuvent être réalisées en repensant les méthodes de culture et l'usage d'intrants.

En ce qui concerne le système énergétique qui est à repenser entièrement pour passer des énergies fossiles aux énergies renouvelables, il est urgent de le modifier car, plus nous tardons, plus nous risquons de futures pénuries dues à la faiblesse de nos moyens de production d'énergie renouvelable, et donc des ruptures imposées dans l'approvisionnement.

Quant aux transports, une réflexion doit être menée pour donner la priorité aux moyens peu coûteux en énergie, et sans énergie carbonée. Un effort de recherche doit être entrepris ou renforcé pour mettre au point des véhicules propres. De plus, la production de ces nouveaux véhicules implique des moyens financiers importants. Des choix devront être faits quant à la façon d'utiliser ces nouveaux moyens de transport. Parce que le voyage en avion est particulièrement polluant, se pose la question du report modal. Pour les marchandises comme pour les passagers, il nous faut privilégier le transport par train, moins coûteux en énergie, voire interdire le transport aérien pour des trajets inférieurs à une certaine distance si le transport ferroviaire est disponible pour le même trajet. Cela implique aussi de développer et



améliorer les moyens de transport ferroviaire, de transformer notre appareil productif de façon à limiter le transport des marchandises, et par conséquent de modifier nos habitudes alimentaires et de consommation.

Simultanément, nous avons besoin d'une nouvelle réglementation du transport aérien qui prendra en compte des injonctions contradictoires : diminuer l'intensité du trafic aérien, mais sans réserver l'avion à une élite. Sans doute faudra-t-il instaurer des quotas individuels de voyages (voir les propositions ci-dessous) ou d'autres mesures plus ou moins contraignantes. Le défi de la transition écologique peut donc être une chance. Par la nécessité qu'il nous impose de revoir nos moyens de production, d'énergie en particulier, il sera une source importante d'emplois de bonne qualité, aussi bien dans la recherche que dans la production et la mise en œuvre des nouveaux moyens de captation des énergies renouvelables. Par la dispersion de ces nouvelles sources d'énergie (soleil et vent sont beaucoup moins concentrés que les sources d'énergie fossile), il permettra de moindres inégalités entre régions et pays. On peut donc espérer qu'il diminue les tensions internationales et les risques de guerres souvent liés aux tentatives, par divers États, de contrôle des sources d'énergie fossile. Il peut donc être un grand pas en avant vers une société plus juste et plus solidaire.

5.3. Les aéroports ne sont pas des « centres commerciaux » comme les autres : la nécessité d'une plus grande réglementation

Un aéroport est une infrastructure stratégique, à fort impact sur l'économie locale, mais également un concentrateur de pollutions et de CO₂ pour l'environnement. Son développement et son rendement économique sont intimement liés à la multiplication des connexions qu'il dessert, et à la densité de trafic généré. Or c'est précisément ce trafic qui est générateur de pollutions. Le coût du développement ne doit plus être supporté directement ou indirectement par la collectivité.

Les représentants des aéroports utilisent la concurrence entre plateformes pour justifier de soi-disant « prix de marché » pour les services fournis, or ce prix s'obtient par la réduction des taxes et redevances qui, précisément, financent ces infrastructures, les services associés ... et la compensation partielle des nuisances à l'environnement. Le « prix de marché » pour les services aéroportuaires est un leurre qui déstabilise les autres moyens de transport pérennes dont le train.

Notre proposition est de quantifier et maîtriser la quantité de pollution et de CO₂ émis par la promotion du concept de « capacité environnementale » pour les infrastructures aéroportuaires. Cet indicateur définirait le volume maximal de trafic aérien « acceptable » par créneau horaire.

La ressource (nombre de créneaux de décollage ou d'atterrissage/heure) serait donc finie et déterminée par les conditions environnementales et non simplement techniques ou politiques. En conséquence, plus un aéroport serait proche de la saturation de sa capacité, plus le prix serait élevé.

Une forme de régulation économique se remettrait à fonctionner car cette hausse de prix aura pour conséquence :

- ➔ Une modification de la répartition dans la journée vers les horaires avec des créneaux moins recherchés, donc moins chers
- ➔ Une répartition vers des aéroports moins chargés
- ➔ Un déplacement de la demande vers des vols moins chers, à d'autres heures, ou d'autres moyens de transports

Recommandation	Destinataire
<p>Enrichir la réglementation des aéroports via :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Le nouveau concept de "capacité environnementale" définissant le trafic maximal acceptable par créneau horaire ➔ La baisse des valeurs limite de bruit autorisé, en particulier la nuit ➔ L'instauration de limites par type de polluant de l'air et par aéroport ➔ L'interdiction des réductions sur les taxes aéroportuaires visant à doper le trafic 	Gouvernement Français, DGAC

5.3.1. Pollution sonore des aéronefs et santé

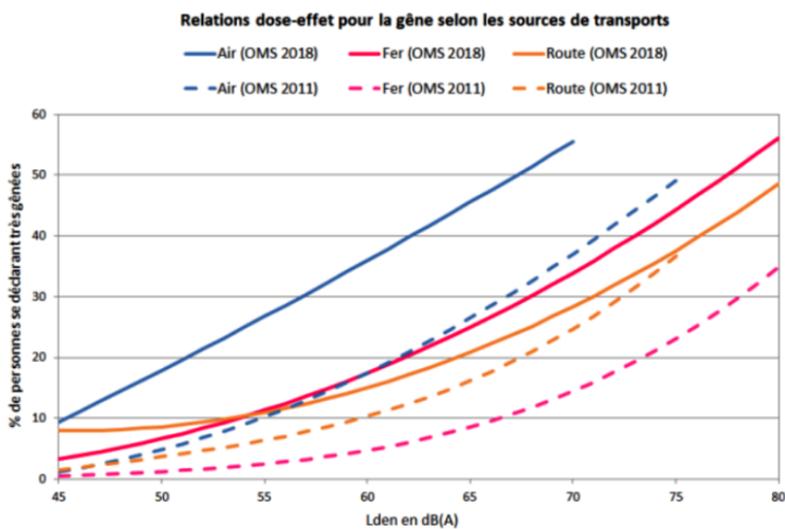
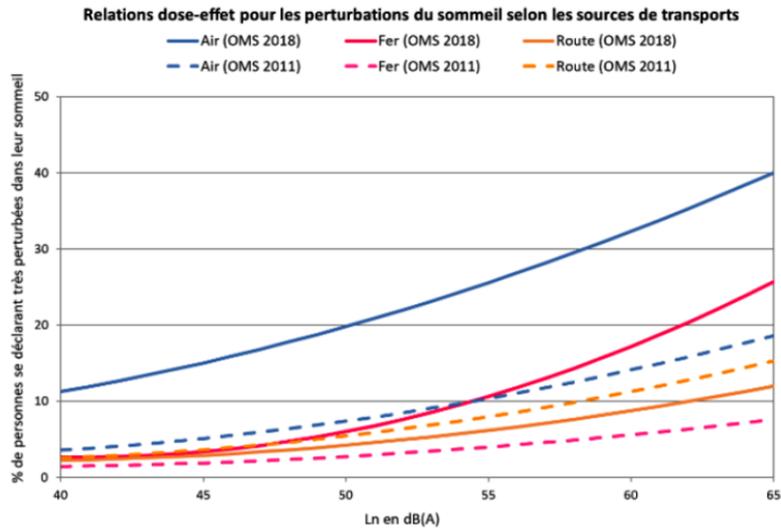
En 2005 et selon l'Université Gustave Eiffel, 6,6 % des Français se déclaraient gênés par le bruit des avions, soit près de 4,5 millions de personnes. Ces chiffres sont confirmés par de nombreux autres organismes et méritent donc la plus grande attention des acteurs de l'aéronautique et des pouvoirs publics. Mais,

Il ne s'agit pas uniquement d'une gêne psychologique ou mentale ("ce vacarme me tape sur les nerfs"), mais aussi et surtout de santé physique dont les conséquences médicales passent la plupart du temps totalement inaperçues. Ceci a notamment été démontré par deux études publiées en 2013 par le British Medical Journal (BMJ)⁷³ autour respectivement des aéroports d'Heathrow en Angleterre et de 89 aéroports aux Etats-Unis. Il en ressort que le bruit est véritablement un agent pathogène avéré à long terme.

Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

Comme en attestent les courbes dose (de bruit) / effet (sur la santé) ci-dessous publiées par l'OMS, pour un même niveau de décibels, le bruit aérien (courbes en bleu) est ressenti comme beaucoup plus gênant, plus irritant, que le bruit du trafic routier (courbes en orange) ou ferroviaire (courbes en rouge).

73 Aircraft noise and cardiovascular disease near Heathrow airport in London : small area study BMJ 2013;347 : f5432



Les courbes bleues ci-dessous, 2011 (traits pointillés) et 2018 (traits pleins), montrent une nette aggravation de la gêne et la perturbation du sommeil ressenties en raison du transport aérien. Étant donné la proportionnalité entre gêne ressentie et pathogénicité du bruit excessif démontrée par d'autres études, la situation sanitaire autour des aéroports s'est considérablement dégradée.

L'OMS recommande maintenant de limiter le bruit des avions pour préserver la santé à Ln 40dB(A) la nuit et Lden 45dB(A) pour le jour entier. À noter que la réglementation en France fixe un seuil très supérieur de Lden 55dB(A) le jour et ne fixe pas de limite pour les avions la nuit ! (Arrêté du 4 avril 2006).

L'étude DEBATS (Discussion sur les Effets du Bruit des Aéronefs Touchant la Santé)⁷⁴

Le moins que l'on puisse dire est que la France n'a pas été pionnière pour la reconnaissance des méfaits du bruit des avions sur la santé mais il faut saluer la très récente enquête épidémiologique française DEBATS (oct. 2020) enfin sortie plus de 10 ans après son lancement. Selon les conclusions de cette étude une augmentation de l'exposition au bruit des avions de

74 [Rapport d'étude DEBATS](#)

10 décibels (tous les 3 dB, l'énergie sonore double) est associée à un risque de mortalité plus élevé de 18 % pour l'ensemble des maladies cardiovasculaires, de 24 % pour les seules maladies cardiaques ischémiques (arrêt ou insuffisance de la circulation sanguine quelque part dans le corps) et de 28 % pour les seuls infarctus du myocarde.

Toujours selon cette étude, on observe :

- ➔ Un risque de dégradation de l'état de santé perçu augmenté de 55 % chez les hommes, mais pas chez les femmes.
- ➔ Une gêne importante qui dépend néanmoins d'autres facteurs que le bruit lui-même (âge, attentes en matière de pollution atmosphérique et sonore, sensibilité au bruit, peur d'un accident d'avion, etc.).
- ➔ Un risque de stress chronique (diminution de la variation horaire du cortisol de 15 % et augmentation de son niveau au coucher de 16 %) ⁷⁵.
- ➔ Un risque d'hypertension artérielle accru de 34 % chez les hommes mais pas chez les femmes ⁷⁶.
- ➔ Une augmentation de la fréquence cardiaque lors du passage d'un avion.
- ➔ Les troubles psychiques ne sont pas induits par le bruit des avions lui-même, mais par la gêne due au bruit des avions : le risque de détresse psychologique est accru de 80 % chez les participants pour lesquels il y a une légère gêne, et multiplié par 400% chez ceux que cela dérange fortement, par rapport à ceux que cela ne dérange pas.
- ➔ Un risque de dormir moins de six heures par nuit accru de 10 à 80 %, celui d'être fatigué au réveil augmenté de 20 %, de passer plus de 9 heures au lit (mécanisme d'adaptation à la privation de sommeil) augmenté de 10 à 60 %.
- ➔ Un risque de difficulté d'endormissement (plus de 30 minutes nécessaires) accru de 10 à 30 %.
- ➔ Un risque d'"insomnie de maintien de sommeil" de plus de trente minutes, augmenté de 10 à 30 %.

Les travaux de BRUITPARIF⁷⁷

Dans une étude parue peu après la publication des nouvelles recommandations OMS BRUITPARIF, dont la compétence s'étend à la seule Ile-de-France, a publié la carte ci-dessous des pourcentages de population, par commune, subissant des nuisances sonores aériennes dépassant le seuil OMS : la localisation des aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle et Paris-Orly est relativement commode à identifier ! Mais ces zones dépassent allègrement le seul territoire d'Ile-de-France.

Dans la même étude, Bruitparif a démontré qu'autour d'une plateforme comme Paris-Orly, les personnes pouvaient perdre jusqu'à trois ans de vie en bonne santé à cause du bruit des avions. C'est considérable et inadmissible.

⁷⁵ Bruit des avions et cortisol salivaire chez les riverains des aéroports en France

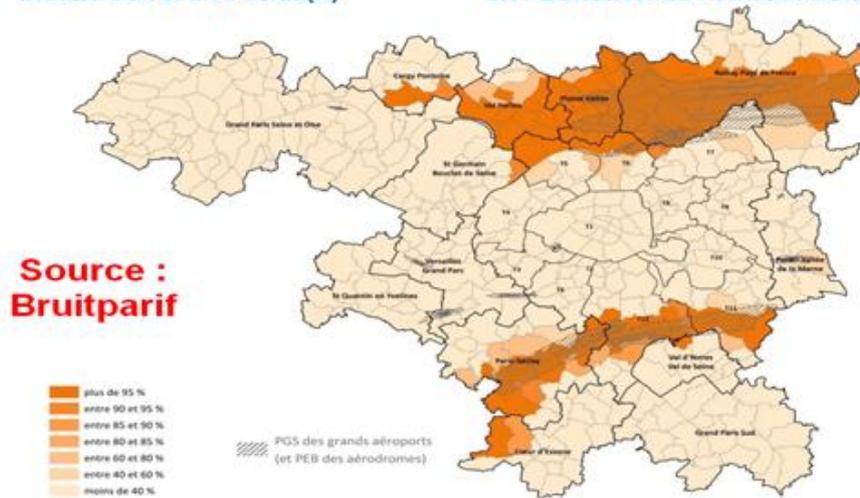
⁷⁶ Article - Bulletin épidémiologique hebdomadaire

⁷⁷ BRUITPARIF - Impacts sanitaires du bruit des transports dans la zone dense de la région Île-de-France - Février 2019

BRUIT AÉRIEN - DÉPASSEMENT DES OBJECTIFS OMS

INDICATEUR LDEN > 45 dB(A)

EN POURCENTAGE PAR COMMUNE



Une nécessaire évolution de la loi

Tout ceci est évidemment inacceptable. Le monde du transport aérien et de la construction aéronautique en a pris conscience et l'OACI a établi des normes acoustiques de plus en plus sévères pour les nouvelles générations d'aéronefs. Mais malheureusement ces normes ont un effet de plus en plus limité sur la réduction de bruit à la source et ne s'appliquent qu'aux nouvelles générations d'avions. Ainsi la très forte croissance du trafic empêche toute traduction des avancées technologiques dans une réelle réduction des nuisances sonores du trafic aérien, et des conséquences délétères que cela implique sur la santé des nombreuses populations concernées.

L'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroporutaires (ACNUSA) en est pleinement consciente et déclare dans son dernier rapport annuel que « la protection de la nuit reste la première des préoccupations ». Parallèlement Valérie ROZEC, membre de l'ACNUSA au titre du Ministère de l'Environnement et ancienne du Centre d'information sur le Bruit (CidB) précise dans l'édito de mai 2021 que « quel que soit le lieu d'exposition aux nuisances sonores, les indicateurs acoustiques sont insuffisants et les mesures sont nécessaires pour apprécier la gêne réelle vécue au quotidien par les populations impactées ».

Il est grand temps que soient enfin engagées les modifications réglementaires et législatives nécessaires pour mieux protéger les nombreuses populations dont la santé est impactée par le bruit des avions :

- ➔ Fixer une valeur limite de bruit aux avions la nuit. Il n'est pas compréhensible que cette limite existe pour la route, le train, et les usines et pas pour les avions !
- ➔ Faire converger progressivement les valeurs limites vers les recommandations de l'OMS.
- ➔ Adopter pour les avions la modification d'indicateurs acoustiques (pics de bruit) qui a été votée en 2019 pour les trains (article 90 de la loi LOM).

5.3.2. Pollution atmosphérique autour des aéroports

Des troubles incluant la bronchiolite des nourrissons, l'asthme (doublement des personnes atteintes au cours des 20 dernières années), les maladies cardio-vasculaires, le cancer (l'Organisation Mondiale de la Santé affirme que le diesel est un cancérogène certain) ... Toutes ces pathologies augmentent de façon dramatique le nombre de décès prématurés. En entête de sa brochure de présentation⁷⁸ de la prochaine Journée Nationale de la Qualité de l'Air" le Ministère de la transition écologique affiche : La qualité de l'air, **premier sujet** de préoccupation environnementale des Français - 48000 décès prématurés par an sont causés par la pollution de l'air en France. Soit plus que les décès dus à la Covid-19 en 2020, selon la dernière étude de l'INED (Institut National d'Études Démographiques).

Il faut préciser deux points :

- ➔ Toutes le monde en France n'est pas soumis aux mêmes risques. Les zones les plus dangereuses sont celles où se concentrent les principaux polluants : NOx ou oxydes d'azote, ozone, particules fines et ultrafines. Le sujet est techniquement complexe car il existe une petite famille de composés chimiques délétères et certains se combinent entre eux. Ils sont principalement émis par les combustions, moteurs thermiques, réacteurs, chaudières, poêles à bois ou autres combustibles, etc.
- ➔ La qualité de l'air est donc une affaire de concentration **locale** et les zones à risque se trouvent sans surprise dans les grandes agglomérations et autour des grands équipements tels que les aéroports par exemple. La réglementation fixe des limites de concentration de polluants à ne pas dépasser, soit lors de pics de pollution, servant alors de seuil de déclenchement d'alertes (malheureusement de plus en plus fréquentes), soit en moyenne annuelle, par exemple.

Émissions de CO₂ et qualité locale de l'air. Ne pas confondre !

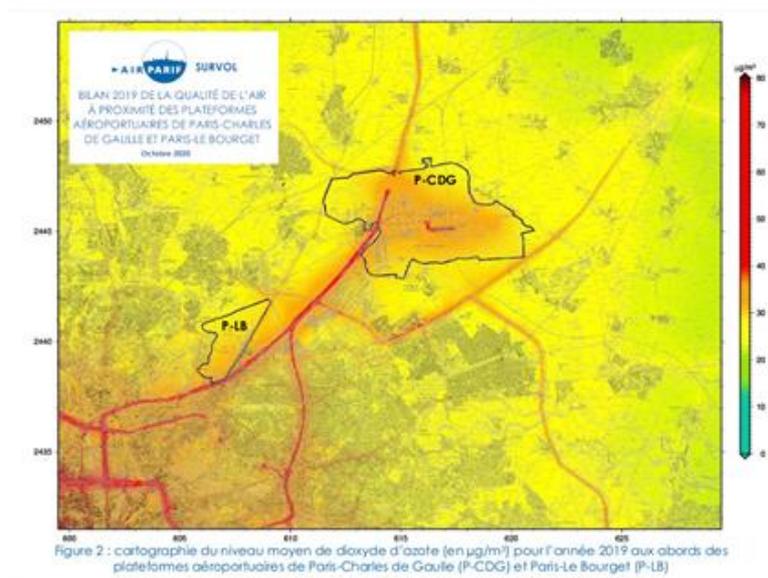
Comme indiqué plus haut, ces questions de pollution et de qualité de l'air sont complexes et quand on n'est pas chimiste, il est bien naturel de s'y perdre un peu. Et notamment de ne pas bien distinguer la pollution due au CO₂, gaz à effet de serre provoquant le réchauffement de la planète, de la pollution chimique qui dégrade localement la qualité de l'air.

Les deux sont bien sûr à maîtriser impérativement mais les médias, trop souvent, communiquent sur la pollution en général sans faire le détail, en mettant l'accent sur le seul CO₂. Or ce serait une lourde erreur, pour les populations concernées, de croire qu'en réduisant, à terme, les émissions de gaz à effet de serre, on préserve leur santé. C'est ainsi par exemple que les carburants alternatifs envisagés pour décarboner l'aviation, même l'hydrogène, émettront autant de NOx que le kérosène si on ne développe pas de nouveaux réacteurs. Et que ni les biocarburants ni les carburants synthétiques ne permettront de réduire suffisamment les particules fines et ultrafines. Sans compter qu'aucun de ces carburants ne pourra être généralisé avant plusieurs décennies et qu'on risque d'attendre longtemps une flotte d'avions à hydrogène sur nos grands aéroports !

78 [JNOA Brochure BAT version web 0.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](#)

Et les avions ?

L'aviation commerciale fonctionne encore pour longtemps au kérosène qui est un combustible comparable au gazole. Les moteurs d'avions sont donc comparables aux moteurs diesel : ils émettent les mêmes polluants locaux, notamment du carbone-suie, des particules fines et ultrafines et des NOx (oxydes d'azote). Ils émettent en plus du SO₂ qui résulte de la combustion du soufre résiduel présent dans le kérosène, SO₂ qui se transforme ensuite en particules ultrafines de sulfate. Et personne n'envisage de mettre un filtre à particules ou un pot catalytique en sortie de réacteur ! Il n'est donc pas étonnant, comme le montre la carte ci-dessous, tirée du dernier bilan Airparif⁷⁹ autour de Roissy et du Bourget, de constater que les 90.000 employés que compte Paris CDG sont soumis à des niveaux de pollution locale nuisible à leur santé, comparables à ceux observés au centre de Paris :



Il a fallu attendre le début des années 2000 pour qu'enfin ce problème de pollution locale de l'air autour des grands aéroports ne soit plus tabou en France. Le 10 février 2004 le Parisien titrait : "Roissy pollue autant que le périphérique". Et le 25 octobre de la même année Actu-Environnement titrait à son tour "Orly produit autant de NOx que la moitié du périphérique parisien".

Concernant ces polluants locaux, si l'industrie et les transports routiers réduisent petit à petit leurs émissions, rien n'est fait dans le domaine du transport aérien, malgré l'existence de solutions techniquement viables à échéance raisonnable, comme la réduction du taux d'aromatiques du kérosène pour réduire les suies, la désulfuration du kérosène pour réduire les particules ultra fines de sulfate ou l'optimisation des moteurs pour réduire les émissions de NOx. Il y a un manque de volonté politique évident, d'autant plus choquant que les émissions de suie et de NOx contribuent également de manière importante au réchauffement climatique.

⁷⁹ Bilan 2019 - Qualité de l'air- Plateformes aéroportuaires Paris-Charles de Gaulle et Paris-Le Bourget | Airparif



Coté pollution, les réacteurs modernes ont tout misé ces dernières décennies sur la réduction de la consommation de kérosène et donc des émissions de CO₂. Les polluants locaux, par contre, continuent à être déversés en masse autour des aéroports (NOx) et sous les couloirs aériens à basse altitude (particules fines et ultrafines). Encore récemment SAFRAN, notre constructeur national de réacteurs, présentait⁸⁰ un prototype open rotor spectaculaire, déclarant qu'il était capable de faire économiser aux avions 20 % de carburant, et autant d'émissions de CO₂. Pas un mot sur la pollution locale de l'air, ni sur le bruit, nuisance majeure de l'aviation commerciale, alors que cette technologie de rotor non caréné est a priori nettement plus bruyante que les réacteurs actuellement en service.

En l'absence de mise en œuvre de solutions technologiques, la solution la plus efficace pour maîtriser la pollution locale de l'air autour des aéroports reste d'en maîtriser le trafic ! Deux stratégies de contournement auprès de l'opinion publique ont été engagées ces dernières années :

- ➔ Se concentrer sur le seul CO₂ quand on parle de pollution. Ce qui a pour énorme avantage de faire porter tous les efforts sur la seule réduction de consommation de kérosène et donc du prix du billet.
- ➔ Concernant la quantification des polluants locaux, se concentrer sur les seules activités au sol des avions qui ne représentent qu'une petite partie (à peu près 16 % à Roissy en 2016) des émissions totales. Double avantage : considérablement minimiser les chiffres de la pollution, et surtout, ces activités au sol étant seules pour lesquelles des solutions techniques raisonnables à court terme sont envisageables (engins de piste électriques et restriction sévère des APU), il est possible en procédant de la sorte de faire croire au grand public que la pollution baisse !

Le cas des particules fines et ultrafines est particulièrement préoccupant dans le cas des avions. Dès 2007 le Professeur Francelyne Marano, Présidente de la Commission Spécialisée Risques Liés à l'Environnement du Haut conseil de la Santé Publique (HSCP), alertait dans un article de la revue "Pollution Atmosphérique" titré "A-t-on raison de considérer que les particules atmosphériques fines et ultrafines sont dangereuses pour la santé ?" en concluant: "Il devient donc de plus en plus évident que les particules fines et ultrafines posent des problèmes sanitaires particuliers et que la réglementation doit évoluer". Notamment pour les avions dont une étude bibliographique de l'ACNUSA précisait en 2007 : "Il s'avère donc que les réacteurs d'avion sont une source importante de PUF. De plus, ils émettent des PUF particulièrement petites". PUF (Particules Ultra Fines) dont la communauté scientifique s'accorde généralement pour considérer que plus elles sont petites plus elles sont dangereuses !

Une nécessaire évolution de la loi

Concernant la pollution atmosphérique, y compris des avions, la loi prend bien en compte le réchauffement climatique et les émissions de CO₂, même si d'aucuns trouvent que c'est

80 [Safran présente un réacteur «open rotor» capable d'économiser 20% de carburant | korii. \(slate.fr\)](#)

notoirement insuffisant. Mais, pour la pollution locale de l'air autour des grandes plateformes aéroportuaires, il n'y a que la LTECV (Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte) d'août 2015 et son article 45 que le lobby du transport aérien a réussi à vider de sa substance en ne comptabilisant que les activités au sol, c'est à dire en ne tenant compte ni des décollages ni des atterrissages qui constituent le plus gros des émissions polluantes ! Rappelons que le cycle LTO correspond au roulage, au décollage et à l'atterrissage de l'avion et que comptabiliser les seules émissions du roulage est une omission coupable, dénoncée par les associations de l'environnement et les riverains. De plus, en ne réglementant pas la quantité de polluants émis mais seulement l'indice proportionnel au trafic, signifie que si le trafic augmente, la pollution peut en faire autant ! Et enfin en ne fixant des limites que globales au niveau du pays, si c'est pertinent pour le CO₂ dont les effets se mesurent au niveau mondial, est absurde pour la pollution locale autour des aéroports.

Il est grand temps que soient enfin engagées les modifications réglementaires et législatives nécessaires pour mieux protéger les nombreuses populations, notamment les employés sur les plateformes aéroportuaires⁸¹, dont la santé est impactée par la pollution locale de l'air, NOx et particules fines et ultrafines, principalement suies et sulfates :

- ➔ Réviser l'article 45 de la LTECV afin de fixer une limite à la quantité totale de polluants émis, quelle que soit l'augmentation du trafic. Et pour les polluants locaux fixer des limites par aéroport et non globales au niveau du pays.
- ➔ Instaurer une réglementation pour les particules (PUF) basée sur les dernières avancées scientifiques et réglementations internationales.

5.3.3. Identification de la "Capacité environnementale" d'un aéroport

Pourquoi vivre à proximité d'un aéroport est-il devenu un repoussoir si puissant que toute extension ou création de nouvelle plate-forme est devenu un motif de manifestations, parfois violentes et d'un rejet massif des personnes concernées ?

Pourquoi des avions qui font de moins en moins de bruit sont-ils contestés avec une telle force ?

La réponse est à chercher dans la croissance exponentielle du nombre de passagers transportés durant la dernière décennie ; croissance permise par l'augmentation conjointe du nombre de vols et de la masse des appareils assurant ce transport.

Il y a plus d'avions, plus "gros" et donc plus de bruit et des zones impactées plus étendues. Les règles, mises en place depuis une quinzaine d'années, ont bien établi des "cartes de bruit moyen" (PEB et PGS)⁸² pour informer la population, mais n'ont fixé aucun seuil limite haut à la pollution sonore résultant de l'activité d'un aéroport. Le nombre maximum de vols que peut accueillir un aéroport est uniquement limité par ses "caractéristiques techniques " (voir ci-dessous) or les extensions d'aéroports et les progrès technologiques semblent pouvoir indéfiniment repousser les limites.

81 [Partiklerengelsk.pdf \(projektcleanair.dk\)](#)

82 PEB : Plan d'Exposition au Bruit - Document d'urbanisme limitant la densification urbaine et PGS : Plan de Gêne Sonore - Document définissant les zones dans lesquelles les habitants bénéficient d'aides à l'insonorisation.

Pour être complets, il faut noter qu'il existe tout de même quelques restrictions d'exploitation liées à l'environnement, mais ces exceptions sont basées sur des critères trop simples et définies par ceux qui vivent du transport aérien. Conçues en parallèle pour ne pas freiner la croissance du trafic aérien, ces restrictions se sont révélées d'une très faible efficacité.

Forts de ce constat d'échec, nous proposons d'explorer de nouvelles pistes afin de définir une **"Capacité environnementale"**. Cette nouvelle "capacité" viendra fixer de nouveaux plafonds aux nombres de vols que peut accueillir un aéroport, non plus en fonction de ses seules capacités techniques, mais aussi de son environnement naturel et humain.

CAPACITÉ RÉELLE D'UN AÉROPORT = MINI (CAPACITÉ ENVIRONNEMENTALE, CAPACITÉ TECHNIQUE)

Définir la "capacité technique" d'un aéroport

La "capacité technique" d'un aéroport définit le nombre de vols qu'il peut accueillir en prenant en compte les contraintes suivantes : le nombre et la géométrie des pistes

- ➔ Les effectifs et les moyens techniques du contrôle aérien
- ➔ La taille et le nombre d'aérogares
- ➔ La taille et le nombre de hangars
- ➔ Certaines restrictions (horaires et typologies d'avions)

On peut ajouter des éléments secondaires pour l'interconnexion avec les autres moyens de transport, qui n'ont pas d'action directe sur la limitation du trafic aérien, mais peuvent être limitant pour la capacité à acheminer des "clients" :

- ➔ Les parkings
- ➔ Les routes
- ➔ Les voies ferrées
- ➔ Les Transports en commun

Comme on peut le voir, la "capacité technique" n'est pas directement limitée par l'espace géographique dans lequel se trouve l'aéroport : si l'opérateur peut agrandir les pistes et les bâtiments, il peut augmenter son trafic.

C'est pourquoi nous proposons d'ajouter une 2ème notion, qui elle sera liée au contenu naturel et humain de l'espace impacté par les pollutions de l'aéroport.

Définir la "capacité environnementale" d'un aéroport.

Pour définir cette capacité, il faut tout d'abord caractériser l'espace à prendre en compte, pour ensuite en déduire les contraintes à appliquer au trafic aérien en fonction de sa nature et de son "contenu" (villes en particulier).

L'espace à définir le sera défini par une surface au sol et son le volume d'air jusqu'à un certain niveau de vol. C'est le contenu du volume ainsi délimité qui sera pris en compte pour définir des seuils plafonds de pollution émise.

Par exemple, le volume en m³ d'air de notre espace pourra donner un seuil maximum de kérosène pouvant être brûlé en une heure.

Proposition pour définir le volume de référence (surface au sol x hauteur) :

Une surface au sol définie par :

- ➔ La surface au sol où le niveau sonore perçu est nettement audible (par exemple écart de 5dB par rapport au bruit ambiant).
- ➔ La surface au sol où les retombées gravitaires de polluants sont constatées.

Une hauteur définie par :

- ➔ Hauteur suffisante pour exclure les avions qui survolent l'aéroport en croisière mais inclure tout avion qui atterrit ou décolle de la plateforme. Nous proposons pour rester simple par exemple 10000ft.

Propositions pour établir des plafonds d'émission de polluants :

Quelques exemples d'éléments à prendre en compte :

- ➔ Faune et flore
- ➔ Urbanisation (type, densité, etc.)
- ➔ Autres industries polluantes
- ➔ Sensibilité à la pollution atmosphérique (nombre de jours par an avec des alertes pollution)
- ➔ Organisation des vents
- ➔ Autres références météorologiques (températures, pression atmosphérique moyennes/saison.

À partir de ces éléments, fixer des plafonds de polluants (bruits, particules, ...) et CO₂ par période horaire (éventuellement pas saison) qui seraient compatibles avec l'équilibre du volume de référence considéré.

Maintenant que nous avons établi les contraintes issues des paramètres environnementaux, l'étape suivante consiste à les traduire en limitations sur le nombre de mouvements d'avion. Il s'agira donc de traduire cet "environnement" en limites/seuils pour la capacité de l'aéroport à recevoir du trafic en fonction des caractéristiques "polluantes" des avions.

Propositions pour traduire les contraintes environnementales en limitation du nombre de vols :

Une proposition serait de définir des « classes environnementales » pour les différents types d'aéronefs.

La classe d'un appareil serait directement liée aux émissions de polluants en valeur absolue.

Proposition de 6 éléments minimum à prendre en compte :

- ➔ Niveau sonore absolu au décollage (EPNdB « lateral » et « flyover »)
- ➔ Niveau sonore absolu à l'atterrissage (EPNdB « approach »)
- ➔ Consommation au décollage (kg de kérosène/minute)
- ➔ Consommation à l'atterrissage (kg de kérosène/minute)
- ➔ Consommation au roulage (kg de kérosène/minute)
- ➔ Pourcentage de carburant « non carboné » ou d'origine non carboné

Pour les deux premiers points, on retrouve une notion qui se rapproche des classes acoustiques définies en 2008 en France⁸³, mais la méthode utilisée et les classes définies à l'époque, sont aujourd'hui insuffisantes et obsolètes.

Application pratique :

La gestion du trafic aérien repose sur un système très organisé de programmation de vols (en général par saison été/hiver) : un même vol sera effectué selon une certaine fréquence définie par les gestionnaires des compagnies aériennes, des aéroports et du contrôle aérien.

Il conviendra de prendre en compte 2 cas principaux ; les vols "à l'heure", c'est à dire qui arrivent dans les créneaux horaires prévus et les vols retardés (le plus souvent par accumulation de retards pris dans la journée).

Les plafonds, que nous avons définis, s'imposeraient à l'ensemble des mouvements programmés, c'est-à-dire que les gestionnaires ne pourraient pas programmer plus de vols que ceux compatibles avec le minimum des 2 seuils définis par la capacité technique et la capacité environnementale.

Pour les vols non-programmés ou retardés, on peut envisager 2 solutions en fonction de la nature du nouvel horaire :

- ➔ Pour les heures en journée : autorisation de dépasser exceptionnellement le plafond et donc d'utiliser le nouvel horaire.
- ➔ Pour les heures de nuit : interdiction du décollage depuis l'aéroport de départ et report à la période « en journée » suivante.

5.3.4. Stop aux "dopants financiers" visant à augmenter le trafic

Lorsque l'on entend parler des coûts financiers supportés par les compagnies aériennes, c'est en général pour se plaindre de taxes trop élevées, en particulier en France.

La réalité est, comme toujours, plus complexe car derrière ce terme générique de "taxes" se trouve pour l'essentiel le paiement de services rendus, c'est à dire des redevances aéroportuaires :

- ➔ Redevance d'atterrissage (pour l'utilisation des pistes et des voies de circulation)
- ➔ Redevance passager (pour l'utilisation des terminaux passagers, de l'enregistrement à l'embarquement)
- ➔ Redevance de stationnement (pour les infrastructures de parking avion).

Ces redevances sont à considérer comme des coûts d'exploitation pour la compagnie aérienne, au même titre que la main d'œuvre et le carburant.

Il y a en plus quelques réelles "taxes affectées" comme la TNSA (Taxe sur les Nuisances Sonores Aériennes) qui finance l'isolation phonique des habitations dans certaines zones à proximité des principaux aéroports français ou la "Taxe d'aéroport" qui sert à couvrir le coût de la sûreté (inspection-filtrage des passagers et des bagages) et de la sécurité incendie (pompiers).

Il est facile de comprendre que si ces redevances ne sont pas perçues, il faut trouver d'autres sources de financement.

83 Arrêté du 12 septembre 2008 relatif à la classification acoustique des aéronefs

La question est donc : "Est-ce que toutes les compagnies payent équitablement leur contribution à l'entretien des services et infrastructures ?"

Et bien non. Si vous ouvrez une brochure tarifaire d'un aéroport français vous trouverez les termes de "modulations tarifaire" ou "incentives", pour les versions anglaises. Ce sont des réductions qui sont accordées pour "**Inciter au développement du trafic et à l'amélioration des infrastructures**" ou "**Inciter au développement du trafic et à une meilleure utilisation des infrastructures**"⁸⁴.

Les réductions peuvent être très importantes, allant jusqu'à -75 %, comme le montre le tableau ci-dessous (extrait de la tarification de l'aéroport de Toulouse-Blagnac) :

Année	Liaison	Liaison
	< 3 000 km	≥ 3 000 km
Année 1	70%	75%
Année 2	50%	50%
Année 3	30%	25%

Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, ce type de mécanisme "dopant" artificiellement la croissance du trafic n'est plus acceptable.

Le secteur aérien doit payer l'ensemble des coûts liés à son exploitation, y compris ses externalités (pollutions et CO₂) et ne doit pas faire supporter la croissance artificielle du trafic à la société/État ou aux compagnies exploitant les lignes aériennes régulières et nécessaires.

5.4. La transition écologique, une double opportunité pour l'emploi

5.4.1. Opportunité de création d'emploi en quantité

Alors que nous avons souligné la baisse d'activité inévitable que va subir la région dans le secteur aéronautique, et indiqué le besoin de diversifier ou reconverter en nombre les salariés du secteur, la transition écologique apparaît comme une opportunité d'emplois massifs. Le constat est partagé par une majorité d'organismes, quel qu'en soit le périmètre d'études :

- ➔ L'OIT (Organisation Internationale du Travail, dépendant de l'ONU) identifie en 2018 une création de 24 millions d'emplois au niveau mondial dans l'objectif de respecter les accords de Paris limitant le réchauffement climatique. 6 millions d'emplois étant perdus en corollaire dans les secteurs polluants, ce sont au final 18 millions d'emplois nets qui sont créés par une transition énergétique mondiale⁸⁵.
- ➔ À l'échelle Européenne, la BEI (Banque Européenne d'Investissement) fait état dans son enquête sur le climat 2018-2019 de débouchés sociaux économiques d'ampleur pour le secteur des énergies renouvelables : à horizon 2050, "la création d'emplois dans les

84 Aéroports de Paris - Tarifs des redevances aéroportuaires 2020 (p. 3, 5 et 8).

85 OIT, Août 2018, https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_638147/lang--fr/index.htm

énergies renouvelables peut largement compenser les pertes d'emploi dans le secteur des combustibles fossiles et permettre un gain net de 10,4 millions d'emplois⁸⁶ .

- ➔ Enfin au niveau national, l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise des Énergies) rappelle que "l'évaluation macroéconomique réalisée par le ministère de l'Environnement avec l'ADEME à l'échelle nationale montre un effet net créateur d'emplois des politiques bas carbone de l'ordre de 400 000 emplois supplémentaires entre 2015 et 2035⁸⁷ .

Sans s'arc-bouter sur les chiffres, nous soulignons ici un consensus large sur le fait que la transition énergétique, bien que faisant perdre des emplois dans les secteurs polluants comme celui de l'aéronautique, est largement créatrice d'emploi.

Si les propositions faites dans ce rapport ou par le passé par d'autres organismes ou ONG défendant le respect de l'environnement peuvent avoir un impact négatif sur un secteur économique ou industriel précis, le bénéfice net en termes de création d'emplois est à apprécier dans sa globalité. A la lumière de cette analyse, nous déplorons que de nombreuses propositions faites par la Convention Citoyenne pour le Climat aient été rejetées (ou soient bien parties pour l'être, en l'état), dont certaines parce qu'elles ont été jugées trop négatives sur l'emploi⁸⁸ .

5.4.2. Opportunité d'emploi redonnant du sens au travail

Nous avons parlé plus haut d'un problème inhérent au modèle de société actuel : la perte de sens au travail. La filière aéronautique n'est pas épargnée par ce phénomène.

En tant qu'individu, avoir un emploi qui a du sens revient à avoir par son travail une contribution positive à ses valeurs. Cela peut se traduire de multiples manières, mais certains domaines sont reconnus plus propices que d'autres à offrir un travail qui a du sens : l'artisanat ou les métiers de l'économie sociale et solidaire par exemple.

Au cours de la dernière décennie, la protection de l'environnement a pris de plus en plus de place dans les convictions des Français. Un sondage IFOP réalisé à la mi-2020 montre que la "transition écologique" évoque "quelque chose de positif" pour 77 % des Français⁸⁹. Laure Voron, Co-directrice de l'ASDER (Association Savoyarde pour le Développement des Énergies Renouvelables) explique dans une interview récente :

"Aujourd'hui, on vient la plupart du temps sur un métier de la transition énergétique parce qu'on est en quête de sens, qu'on a envie d'avoir un travail utile. Il suffit de voir le manifeste

86 BEI, 2018-2019, <https://www.eib.org/fr/surveys/1st-climate-survey/citizens-climate-change-economy-survey.htm>

87 ADEME, Septembre 2018, [STRATÉGIE](#)

88 Citons par exemple le ministre délégué aux transports Jean-Baptiste Djebbari à propos de l'écotaxe sur l'aérien : "conséquences absolument délétères", "destruction à terme d'environ 120.000 à 150.000 emplois, ce qui paraît quand même un peu baroque dans la situation que nous connaissons" en finissant par "il ne faut pas moins voyager, mais faire en sorte que l'aviation soit moins émissive, moins polluante".

89 IFOP, tableau de bord de la transformation No Com-Ifop-JDD, vague 8 [SONDAGE. Les Français plébiscitent la transition écologique \(lejdd.fr\)](#)

pour un réveil écologique signé par 32 000 étudiants pour appeler leurs futurs employeurs à justifier de leurs actions afin de limiter leur impact ou favoriser la lutte contre la crise écologique⁹⁰.

La pandémie de 2020 aura porté en exergue la différence de sens et d'utilité entre certaines professions, "héros du quotidien" en temps de pandémie (personnel de santé, caissier.e.s, pompiers, etc.) et les autres. Le terme de "bullshit jobs" forgé par l'anthropologue étatsunien de la London School of Economics, David Graeber, dans les années 2010⁹¹ s'est largement répandu depuis et traduit la vacuité de sens et d'utilité de bien des professions. Nombre d'emplois sont jugés comme ne servant à rien, n'ayant pas ou peu d'utilité sociale ou encore ne procurant aucun d'épanouissement personnel : 18 % des Français ont ainsi le sentiment de faire un bullshit job⁹². D'autres, en particulier dans le secteur aéronautique, mais sans doute également ailleurs, soulignent la "dissonance cognitive" qui peut les affecter entre leur travail et leurs valeurs : goût de la technique, amour pour l'objet avion, etc. mais également sentiment d'aller contre leurs valeurs en travaillant dans un secteur polluant.

Combien rêvent pourtant d'apporter leur pierre à l'édifice ?

5.5. Un partage plus équitable du temps de travail

Le déploiement et la création d'emplois - dans de nouveaux secteurs compte tenu de la baisse des emplois dans le secteur aérien - sont un moyen pour diminuer le chômage. L'autre moyen consiste à modifier le temps de travail. Les diminutions du temps de travail depuis plus d'un siècle par étapes successives n'ont jamais été les causes de crises économiques. Les entreprises s'y sont toujours adaptées.

Nous connaissons l'argument essentiel avancé par les détracteurs de la réduction du temps de travail : la France serait déjà un des pays de l'OCDE où nous travaillons le moins. Nous répondons à cet effet que :

- ➔ Il n'est pas certain que notre pays soit si bas dans les statistiques sur le temps de travail. Les résultats sont différents selon que l'on considère le temps de travail hebdomadaire ou annuel, que l'on inclue ou pas les personnes à temps partiel, que l'on fasse l'étude par tranche d'âge ou au global. Le comparatif entre pays est également rendu difficile par les différentes manières de travailler : culture du télétravail très répandue chez l'un, peu chez l'autre, manière différente de comptabiliser ceux qui ne "pointent" pas...
- ➔ Également, nous considérons que le positionnement de la France vis à vis des autres pays n'a pas son importance tant le débat devrait porter sur la pertinence (ou pas) de diminuer le temps de travail pour faciliter l'emploi des jeunes, diminuer le chômage, ou encore partager le travail entre tous quand celui-ci est en baisse (diminution de la demande vis à vis d'une offre). Et nous notons en outre que des discussions sur la

90 https://www.huffingtonpost.fr/entry/transition-energetique-queelles-perspectives-demplois_fr_5ecf7e61c5b640758e55fb13

91 Se reporter à son article de 2013 <https://www.strike.coop/bullshit-jobs/> et à son ouvrage de 2018 Graeber, David, *Bullshit Jobs : A Theory*, Allen Lane, 2018, 333 p.

92 Étude Randstadt sur le sens du travail, Avril 2019, [randstad-cp-sens-travail-vf.pdf](https://www.randstad-cp-sens-travail-vf.pdf) (grouperandstad.fr)

réduction du temps de travail sont en cours chez nos voisins également (Allemagne, Espagne et bien d'autres) !⁹³

Ci-dessous pour information sur le temps de travail hebdomadaire de quelques pays comparables (démocratie, droits du travail, législation) extrait des données du Bureau International du Travail (<https://ilostat.ilo.org/topics/working-time/>).

Nombre d'heures hebdomadaires de quelques pays (relevées du Bureau International du Travail)⁹⁴

Pays	Année	Nb heures hebdo
Pays-Bas	2018	32,0
Canada	2018	32,8
Danemark	2018	34,2
Norvège	2018	34,3
Allemagne	2018	35,2
Finlande	2018	35,6
Autriche	2018	35,6
Suède	2018	35,9
Royaume-Uni	2018	36,1
France	2018	36,2
Irlande	2018	36,6
Etats-Unis	2018	36,9
Italie	2018	36,9
Belgique	2018	37,3
Espagne	2018	37,6
Luxembourg	2018	37,9
Portugal	2018	38,5
Islande	2018	39,5
Pologne	2018	39,6
Grèce	2018	40,9

La revendication syndicale actuelle portée par la CGT est le passage à 32 heures. Nous y adhérons au PAD.

⁹³ L'Allemagne discute d'une réduction du temps de travail dans l'industrie mais également Travailler quatre jours par semaine, vous en rêvez ? L'Espagne va le tester - Edition du soir Ouest-France - 16/03/2021

⁹⁴ Working time

Mais nous avons aussi constaté une évolution sociétale ces derniers temps dont nous avons fait part ici qui intègre le télétravail très répandu, le mal être au travail, les notions de perte de sens, et aussi de perte de liens entre le travail et la citoyenneté que l'on observe tous par l'augmentation de l'individualisme. C'est pourquoi nous proposons un débat sur une proposition nouvelle : une répartition du temps de travail en deux. Une partie dans le métier de son choix, une partie pour la collectivité (éducation, administration, services, santé, militaire, syndicalisme, etc.).

Soit d'une manière globale :

Temps de travail annuel = Temps de W annuel minimal + Temps de W pour la collectivité (de 0 à un nombre maximum)

Impôts calculés suivant le nombre d'heures effectuées pour la collectivité

Recommandation	Destinataire
Diminuer le temps de travail et allouer un crédit minimal d'heures pour la collectivité	Europe, Gouvernement Français

5.6. Des salaires et des conditions de travail à la hauteur de la contribution à la société

La crise sanitaire liée à la Covid-19 a mis certains métiers sur le devant de la scène. Ces « héros du quotidien » sont parmi d'autres professions, infirmiers, chauffeurs-éboueurs, enseignants, caissiers. Dans ces vœux du 31 Décembre 2020, Le Président Macron a rendu hommage aux « milliers d'anonymes qui, engagés et solidaires, ont tenu notre pays dans l'épreuve ».

Nous constatons néanmoins que la rémunération des professions précédemment citées n'est pas à la hauteur de leur contribution à la collectivité :

- ➔ Salaire moyen net pour un infirmier : 1820€
- ➔ Salaire moyen net pour un professeur des écoles : 2200€
- ➔ Salaire moyen net pour un éboueur : 1735€
- ➔ Salaire moyen net pour un caissier : 1450€.

Moins souvent cité comme "héros du quotidien" (cela relève de l'appréciation de chacun) mais affilié à la transition écologique des territoires, les métiers de l'agriculture sont également traditionnellement bas (dans le cas d'un salarié) ou très fluctuants (dans le cas d'un exploitant agricole) :

- ➔ Salaire moyen net pour un ouvrier agricole : 1350€

→ Salaire moyen net pour un tractoriste : 1720€.

Ces salaires sont significativement en dessous de la moyenne nationale selon l'INSEE (2300€ net par mois toutes professions confondues). D'autres professions, à l'opposé, atteignent des salaires entre 5000€ et 10000€ par mois, avec une contribution à la collectivité parfois plus discutable.

Faut-il sacrifier son salaire si l'on veut intégrer les héros du quotidien tant loués lors de la crise, ou si l'on veut participer à la transition écologique ? Le salaire paraît actuellement indexé au diplôme, à la longueur des études et à la rentabilité de l'entreprise et du marché adressé.

Au-delà du salaire, les conditions de travail ne sont pas à la faveur des "héros du quotidien", ainsi que des métiers agricoles : travail le samedi, la nuit ou le dimanche pour certains, pénibilité du travail, précarité du statut (CDD, vacataire), uberisation du travail, etc.

Le PAD considère que la justice sociale et environnementale passe aussi par un rééquilibrage des salaires et des conditions de travail.

Recommandation	Destinataire
Rééquilibrer les salaires et les conditions de travail à la hauteur de la contribution des différents métiers à la société	Gouvernement Français

5.7. Une filière aéronautique (constructeurs, aéroports, opérateurs, etc.) qui doit s'autofinancer ou accepter d'être taxée

Recommandation	Destinataire
Défendre une taxation de l'aérien à la commission Européenne et dans les institutions internationales, pour financer la R&D, le renouvellement des flottes, etc.	Gouvernement Français, acteurs de l'aéronautique

Le développement d'un « avion vert » - concept marketing s'il en est -, que ce soit l'avion à hydrogène ou le financement de la recherche sur les SAF (Sustainable Aviation Fuel, ou Carburants Alternatifs Durables en français), va nécessiter des investissements conséquents, qui ne peuvent reposer que sur les États. Comme l'a souligné Axel Krein, directeur exécutif de Cleansky et ancien VP Recherche et technologie chez Airbus, dans son intervention intitulée « Progrès escomptés des avions et de leur motorisation d'ici à 2050 » lors du colloque de



l'Académie de l'Air et de l'Espace des 11 et 12 mars 2021⁹⁵, la R&I en la matière impose des investissements conséquents dans les décennies à venir (au bas mot 12 milliards d'euros pour identifier, développer et faire arriver à maturité les recherches ; 50 milliards pour développer les produits ; 5 000 milliards pour acheter quelque 26 000 « avions verts ») qui ne pourront être pris en charge par le seul secteur privé. Alors que le secteur dans son ensemble est actuellement sous perfusion, la plupart de ses acteurs refusent toujours l'élaboration d'un système de taxes. Les coûts de développement puis d'achat de nouveaux matériels, viennent s'ajouter au maintien à flot des entreprises de l'industrie aéronautique et du transport aérien ; et les coûts sont astronomiques !

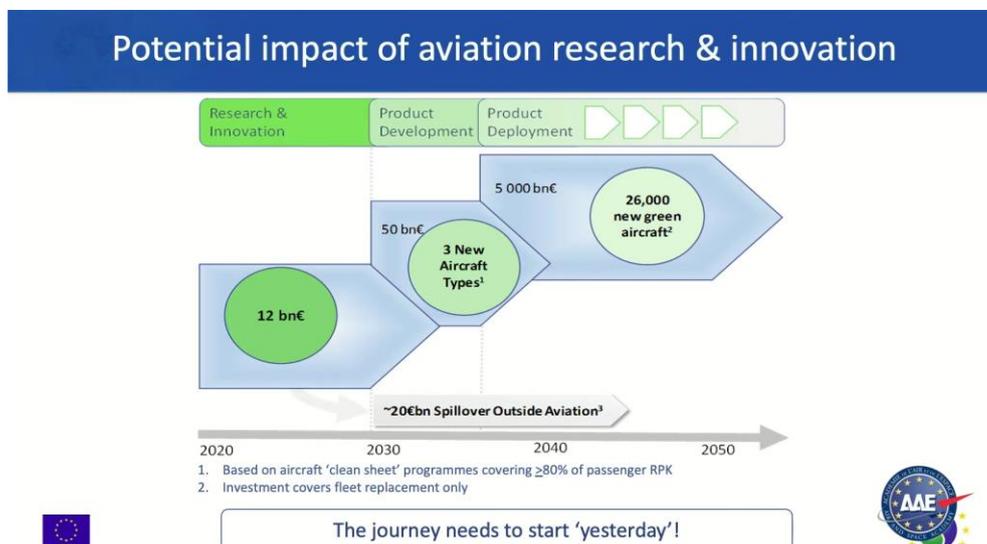
Or, dans une perspective de justice sociale (tout le monde ne prend pas l'avion, loin de là), il nous semble que le secteur public n'a pas vocation à financer la R&I du secteur ou le renouvellement des flottes à fonds perdus ; il s'agit donc là d'une mesure essentielle et d'une contrepartie à l'aide des États. Aussi, nous proposons la mise en place d'une taxation internationale et la création d'une institution de rang mondial, pourquoi pas adossée à une institution internationale déjà existante, chargée de la récolter et de la répartir entre les projets et les différents acteurs (laboratoires de recherches, industriels, compagnies aériennes, etc.) afin que le secteur soit en capacité d'autofinancer, pour tout ou partie, les investissements nécessaires. En taxant les carburants (plusieurs acteurs ont fait des propositions en ce sens, notamment en direction de l'Union Européenne⁹⁶), les billets d'avion, le fret, les bénéfices, les kilomètres parcourus ou encore le Duty Free, dans des conditions restant à définir et dans un consensus entre tous les acteurs, du local à l'international, on financera le développement des solutions pouvant être qualifiées de « vertes » pour l'aviation de demain. Pour ne prendre que l'exemple du Duty Free, l'existence de zones de non-droit (ou de non-taxation) dans les zones internationales des aéroports pose problème. Sans trop s'avancer, ne serait-il pas normal qu'une taxe sur les produits vendus dans ces commerces soit créée pour accompagner la transition environnementale des aéroports et participer au financement des compagnies aériennes ?

Au-delà, afin de susciter les évolutions nécessaires, il pourrait apparaître judicieux de limiter ou d'interdire la distribution de dividendes tant qu'une diminution importante de l'empreinte carbone n'aura pas été obtenue, et à la place de réinvestir ces sommes dans la R&I comme dans le renouvellement de la flotte ou le réaménagement des installations aéroportuaires. Alors oui, en la matière un volontarisme politique et diplomatique sera nécessaire à toutes les échelles, du local au mondial, mais il apparaît que seule cette option peut permettre d'atteindre les objectifs fixés, sans que le poids des investissements ne soit porté que par les États, alors même que ceux-ci ne parviennent pas toujours à financer des dépenses plus importantes pour la collectivité (santé, transition écologique, réduction des inégalités, etc.). Le secteur ne peut plus refuser d'être taxé, et l'effort de transition vers un modèle plus écologique doit être partagé entre les acteurs. Il s'agit donc là d'une forme de contrepartie aux aides et aux

95 Se reporter à son intervention lors du Colloque de l'Académie de l'Air et de l'Espace, 11 mars 2021, à partir de 7h46 de la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=ygY9WnyvQYQ>

96 Se reporter notamment à l'Initiative Citoyenne Européenne (ICE) de 2019, "Mettre fin à l'exonération fiscale du carburant d'aviation en Europe" [EUROPEAN CITIZENS' INITIATIVE](#)

subventions que les États pourraient octroyer au secteur. Ajoutons que, plus largement, il est nécessaire de se poser la question sur la vocation des entreprises : s'agit-il pour elles de proposer des biens et services à la population, ou s'agit-il pour elles de réaliser toujours plus de bénéfices ?



Estimation des coûts de développement des projets en lien avec la remotorisation et le développement de nouveaux appareils (planche issue de la présentation d'Axel Krein).

5.8. Un budget carbone pour l'aérien

Le concept est détaillé dans le dernier rapport du Shift Project / collectif Supaero-decarbo "Pouvoir voler en 2050 : quelle aviation dans un monde contraint ?" ⁹⁷: "Si le secteur aérien s'est fixé l'objectif ambitieux de réduire de 50 % en 2050 par rapport à 2005, il n'a pas pour autant défini de budget carbone. D'autre part, les comptabilités carbone nationales excluent le transport international, dont l'aérien. Il n'est donc pas possible de garantir la compatibilité des différentes trajectoires envisagées par le secteur avec l'objectif climatique formulé par le GIEC."

Un tel budget carbone permettrait ainsi de mesurer les performances environnementales du secteur dans sa globalité (vols domestiques et internationaux) vis-à-vis d'un objectif annuel. Le budget carbone de l'aérien serait construit à partir des propositions du GIEC pour le budget carbone tous secteurs confondus, au prorata des émissions du secteur en 2018 par rapport au mondial. Il serait ainsi d'après le rapport de 21,6GtCO₂ au niveau mondial et de 536 MtCO₂ au niveau national.

Recommandation	Destinataire
Mettre en place un budget carbone pour l'aérien permettant au secteur de	OACI

97 [Pouvoir voler en 2050 ? Nouveau rapport du Shift sur l'avenir de l'aérien](#)

s'organiser autour d'un objectif annuel mesurable	
---	--

5.9. Repenser la gouvernance des entreprises

Il s'agit de donner plus de pouvoir aux diverses parties prenantes de l'entreprise (salariés, citoyens, usagers, politiques) pour mieux répondre aux enjeux environnementaux et aux besoins sociétaux. En effet, tout comme la planète, l'humain doit être considéré comme une finalité et non comme un coût qu'il faudrait absolument réduire. Pour cela, nous proposons de :

- ➔ Modifier les statuts de l'entreprise pour permettre une réelle démocratie dans son organisation. Les salariés et les citoyens sont légitimes et compétents pour décider des orientations et des choix stratégiques des entreprises ;
- ➔ Renforcer l'intervention publique, seule à même d'imposer une stratégie industrielle aux grandes entreprises (comme Airbus) en :
 - ◆ Planifiant et en synchronisant les activités du secteur de l'aéronautique et au-delà
 - ◆ Répartissant l'aménagement sur le territoire ;
 - ◆ Intégrant les critères écologiques dans les choix des produits et des processus ;
- ➔ Conditionner les aides publiques et la commande publique à des contreparties sociales et environnementales en particulier :
 - ◆ Prises de participation au capital, garanties sur l'emploi, investissement dans la recherche et le développement, aménagement des territoires, justice sociale, etc.

Recommandation	Destinataire
Repenser la gouvernance des entreprises en renforçant le pouvoir décisionnaire des travailleurs et de l'État (dans le cadre des entreprises les plus stratégiques)	Gouvernement Français

Nationaliser les entreprises, c'est les rendre très dépendantes des orientations politiques des gouvernements. Pour s'en affranchir, il est sans doute préférable de donner le contrôle et la propriété des entreprises aux salariés, aux usagers, aux riverains, aux représentants politiques (par exemple par des dispositifs d'autogestion, de socialisation, ou d'augmentation de la participation au capital). Des formes d'organisation d'entreprises allant dans ce sens existent déjà : les SCOP, SCIC, etc. D'autres types d'organisations permettent de contrôler le sens et les choix des activités de l'entreprise, telles les Entreprises à Mission ou les GIE.

Enfin, il faut renforcer les droits des salariés afin de sortir du chantage à l'emploi et du lien de subordination, ceci afin d'émanciper les travailleurs.

Cela permettra de faciliter le redéploiement des compétences des salariés tout au long de leur parcours professionnel en donnant de réels moyens de reconversion, en rendant les travailleurs



libres de participer à la vie démocratique (pour éviter l'autocensure et les mesures discriminatoires), en évitant la crise de sens (dissonance cognitive), et en permettant la transparence du droit des affaires (faciliter l'action des lanceurs d'alerte).

Pour cela nous proposons de dépasser et sécuriser l'emploi et la mobilité professionnelle en :

- Aménageant le temps de travail pour permettre de se former et d'organiser sa vie personnelle ;
- Protégeant les salariés qui subissent un licenciement économique
- Créant un revenu universel de transition et de reconversion de l'emploi ;
- Diminuant le temps de travail subordonné pour permettre à chacun de participer à la vie sociale, syndicale ou politique selon ses aspirations ;
- Recensant les compétences et en facilitant la mise en relation entre les projets professionnels de chacun et les besoins de l'économie, en particulier l'économie sociale et solidaire

Ainsi, la réponse à la crise actuelle peut, par la transition énergétique et les transformations industrielles qu'elle impose, être l'occasion d'une avancée sociale importante. Elle peut représenter un grand pas dans l'acquisition de nouveaux droits pour les travailleurs, dans la sécurisation de leur parcours professionnel, dans la qualité de leur vie.

6. Recommandations pour la région Occitanie

6.1. Région Occitanie et Toulouse : l'opportunité d'un nouveau modèle

Une récente enquête⁹⁸ traduit bien le trouble des citoyens, qui veulent en très large majorité changer de modèle de société tout en ressentant une forme d'impuissance à affronter les challenges leur faisant face, et en particulier à l'heure où la crise fait croire en l'urgence de retrouver croissance et économie florissante :

- ➔ Pour trois Français sur quatre, la sobriété de nos modes de vie est un incontournable pour répondre aux enjeux climatiques et environnementaux. La conviction qu'un changement est nécessaire fait consensus, quelle que soit la catégorie de population.
- ➔ Néanmoins plus d'un Français sur deux juge que la société française n'est pas prête pour l'instant à faire la transition, compte tenu des difficultés actuelles.

C'est pourtant à l'heure des plans de relance, des grands investissements pour aider le pays face à la crise, que fonder un pays repensé et plus sobre, comme espéré par la majorité des citoyens, devient possible. Et c'est d'autant plus le cas dans un territoire particulièrement touché par la pandémie, puisque celui-ci va bénéficier d'un fort niveau de subventions pour repartir de l'avant. Si le plan gouvernemental entend simplement relancer le secteur aéronautique suite à la crise, l'opportunité est ici d'investir massivement pour transformer complètement le secteur et la région. Mais le défi qui s'offre à nous est immense.

La transition écologique ne s'improvise pas. Nous avons tout à mettre en place, en un temps réduit. La région Occitanie et la métropole de Toulouse ont ici l'opportunité de jouer un rôle moteur dans cette transition écologique mais il faut planifier et organiser cette mutation qui s'étalera sur les 20, 30 prochaines années. Et les promesses de ruptures technologiques ou la compensation carbone sont loin de suffire.

Nous sommes dans une situation assez similaire à celle des années 1960 où la région et l'État ont décidé de faire de Toulouse et ses alentours la capitale française de l'aéronautique. Le Toulouse d'aujourd'hui, modèle de réussite du secteur aéronautique ne s'est pas construit seulement sur les succès commerciaux progressifs de l'Aérospatiale. Il a fallu créer des années auparavant l'environnement complet le plus propice. Rappelons ici quelques moments clé de l'histoire⁹⁹ :

- ➔ Amorce d'une décentralisation dans les années 1950 avec la création des Comités d'expansion économique permettant de donner aux échelons locaux des moyens d'initiative pour leur développement,

98 Les Français et les enjeux environnementaux, Étude ELABE réalisée pour Les Échos, Radio Classique et l'Institut Montaigne, 4 Mars 2021 [Présentation PowerPoint \(elabe.fr\)](#)

99 Grandeur scientifique et politiques de l'espace : la création et le transfert du CNES (1958-1974) | Cairn.info ; Se reporter aussi à Michel Grossetti, *Science, industrie et territoire*, PUM, 1995, 310 p. disponible en ligne [Science, industrie et territoire](#)

- ➔ Sollicitation de l'État par Émile Pelletier, préfet de Haute-Garonne, qui réclame « une décentralisation des Centres industriels vitaux », dans un premier temps adressant le vœu d'une installation d'un Centre de Recherche Nucléaire dans le département (1954),
- ➔ Mise en place par Pelletier de groupes de travail réunissant les différents acteurs de la vie économique locale afin d'adresser quelques propositions au gouvernement. Cette concertation fera évoluer la demande du département, qui, disposant déjà d'une série d'entreprises du secteur (Breguet, Latécoère, Sud-Aviation) priorisera ensuite dans sa demande le secteur aéronautique plutôt que le nucléaire. Le plan régional de 1958 précise que « La vocation aéronautique de Toulouse doit permettre de considérer avec faveur le transfert dans cette ville de l'École supérieure de l'aéronautique, dans le cadre de la décentralisation des établissements scientifiques et techniques d'État prescrite par l'un des décrets [de] juin 1955 ».
- ➔ S'ensuit l'exécution des projets concrets, dans la difficulté en l'occurrence, des organismes qui feront le terreau de la réussite du secteur de notre région: transfert à Toulouse de l'ENSAE/Supaéro (École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace) et de l'ENAC (École Nationale de l'Aviation Civile) confirmé en 1963, premières délocalisations de départements du CNES en 1968, création du CERT (Centre d'Études et de Recherche de Toulouse) et de nouveaux laboratoires comme le CESR (Centre d'Études Spatiales des Rayonnements) et le LAAS (Laboratoire d'Automatique et de ses Applications Spatiales). Création du complexe scientifique de Lespinet.

Vingt années d'efforts, avec les investissements très lourds associés, ont permis de mettre en place le Toulouse que nous connaissons aujourd'hui. 65 ans plus tard, un nouveau défi, tout aussi ambitieux et passionnant, s'offre à la région. Alors, comment fait-on ?

6.2. Organiser la transition écologique du territoire

Nous avons montré que la politique de la région doit être orientée vers plus de diversification et effectuer une transition écologique ambitieuse.

Nous constatons également que les citoyens sont peu mobilisés lors des élections régionales, mais ils sont de plus en plus nombreux à souhaiter participer sous d'autres formes à la vie régionale (convention citoyenne, votation, etc.).

Il faut donc un plan pour agir fort, tout en rapprochant davantage les citoyens de la représentation régionale.

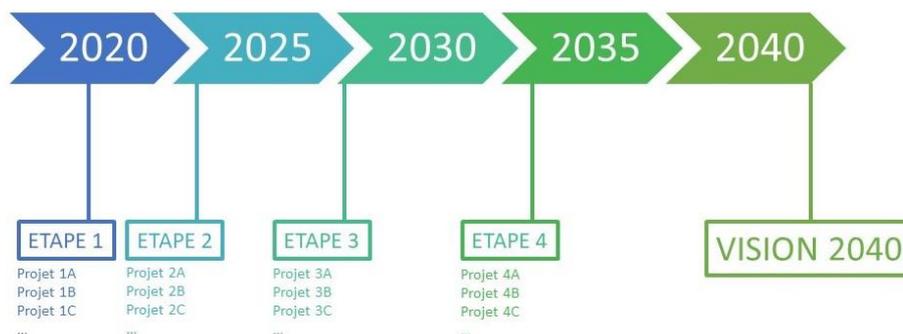
Le PAD propose une nouvelle mission pour la région bâtie autour de trois éléments :

- ➔ La **vision du territoire à horizon 2040** : "vision 2040" plus loin dans le texte. La vision du territoire sera nécessairement en phase avec les scénarios du GIEC à 1,5° et les Accords de Paris signés par la France. Elle veillera par conséquent à améliorer la résilience du territoire (par exemple via la réduction de la dépendance au pétrole ou l'augmentation de la production de nourriture et d'énergie en local) et à favoriser les actions artistiques, culturelles et sociales qui remettent le collectif au centre des relations humaines. La résilience d'un territoire se traduit par son aptitude à anticiper

les évolutions de tous ordres et les perturbations extérieures, et de s'adapter pour en atténuer les effets néfastes. Un référendum adressé à tous les habitants de la région permettra de valider la vision 2040, avant que celle-ci ne soit soumise pour validation à la Région. La vision 2040 devra inclure une liste d'objectifs mesurables sur les indicateurs les plus représentatifs de la région (empreinte carbone, niveau de résilience, bien-être...).

- ➔ Une **feuille de route stratégique**, détaillant les étapes et leur chronologie permettant la transformation du territoire : "feuille de route" dans le texte.
- Des **projets**, disposant d'un budget et d'une durée, d'un besoin en termes de ressources et de compétences, composant les différentes étapes de la feuille de route : "projets" dans le texte.

Vision, feuille de route et projets étant tous trois en relation avec une société moins polluante, dont l'organisation est réorientée vers les besoins sociétaux et la transition écologique. Leur financement sera pris en charge par l'État et l'Europe en priorité dans le cadre des investissements pour la transition écologique et l'aménagement des territoires. La fiscalité supplémentaire récupérée sur le trafic aérien, qui impacte la région en termes d'emplois, y contribuera.



Structuration d'une feuille de route stratégique

Ambition, idées, innovation, réflexion, pragmatisme, passions, etc. les qualités ne devront pas manquer pour faire face au défi immense qui s'impose à nous. Nous proposons de repenser la représentation de la région en agissant sur la société civile organisée et sur l'implication de citoyens tirés au sort :

- ➔ **Restructuration du CESER¹⁰⁰** (par modification du CGCT, Code Général des Collectivités Territoriales) en intégrant un collège composé de citoyens tirés au sort (qui représentera 25 % des membres en respectant la parité et les proportions par catégorie de population : étudiants, retraités, chômeurs, actifs, etc.) ce qui permettra de mieux les impliquer. Les citoyens tirés au sort seront rémunérés à la hauteur de leur participation et remplaceront les personnalités qualifiées choisies par le préfet de région qui composent le collège 4. Le CGCT intégrera une dispense d'activité

100 Conseil Économique, Social et Environnemental Régional : Quel est le rôle du Conseil économique, social et environnemental régional ?

professionnelle pour pouvoir participer aux séances du CESER dans les mêmes conditions que les autres conseillers. Également en systématisant le recours à un comité technique composé d'experts énergie et climat qui validera l'impact environnemental de chacun des projets évalués par le CESER.

- ➔ L'affectation d'un **droit de veto du CESER** (également par modification du CGCT) envers le Conseil Régional au sujet de la validation des projets stratégiques, dans le cas où la vision 2040 ne serait pas respectée ou dans le cas où des mesures seraient manifestement à impact négatif sur l'environnement. Le Conseil Régional étant composé d'élus, il s'adresserait alors, par référendum, aux citoyens Occitans afin d'arbitrer sur la mesure proposée.

Il s'agira également dans un premier temps de faire un état des lieux complet de la situation actuelle au niveau régional :

- ➔ Évaluation de l'empreinte carbone de la région (nous rappelons que l'empreinte carbone, à la différence du bilan carbone, inclut les émissions associées aux importations d'un territoire, et donc l'impact sur l'environnement d'activités qui seraient délocalisées).
- ➔ Évaluation de la résilience actuelle du territoire.

Nous notons également la volonté actuelle de la Région à renforcer l'engagement de notre territoire au respect de l'environnement. Cette volonté se traduit notamment par la feuille de route "Occitanie 2040" publiée en 2019 et par le "Pacte Vert pour l'Occitanie" voté en Novembre 2020. Si ces initiatives démontrent une volonté réelle d'accélérer la transition écologique (nous nous félicitons par exemple de l'objectif d'être la première région à énergie positive), l'organisation actuelle du territoire ne permet pas de garantir que chacune des décisions prises ait un impact bénéfique pour l'environnement et répondent à une stratégie globale. Il en ressort des choix discutables (par exemple l'extension massive du port de Port-La-Nouvelle qui va doubler le volume d'entrée des hydrocarbures alors que la demande est en baisse). Il est également à craindre que les mesures les plus ambitieuses du **Pacte Vert** soient limitées par un budget contraint (le budget de la région est d'environ 4 milliards d'euros dont moins de la moitié pour les investissements).

Recommandation	Destinataire
Restructurer le CESER en y incluant des citoyens tirés au sort et en renforçant son pouvoir d'action	Gouvernement Français

Recommandation	Destinataire
Définir : ➔ La vision du territoire en 2040 (soumise à votation par	Région

référendum) → Une feuille de route → Des projets de société, de reconversion et diversification	
---	--

Recommandation	Destinataire
Évaluer l’empreinte carbone et le niveau de résilience actuels de la région	Région

6.3. Un projet ambitieux et nécessaire : l’université de la transition écologique et des nouvelles sociétés

Nous ne créons pas des milliers d’emplois dans la région en adéquation avec un modèle économique plus sobre sans l’accumulation de projets stratégiques mûrement réfléchis. À l’image des projets nécessaires à l’implantation de l’aéronautique dans la région Toulousaine dans les années 1960 et 1970, de lourds investissements sont à prévoir en termes d’éducation, de formation et de recherche pour accompagner une transformation réussie du territoire. Nous proposons de regrouper cet effort à travers la création d’une université ou d’un institut de la transition écologique et des nouvelles sociétés.

Cette université proposerait un cursus de formations initiales pour les étudiants ainsi que des cursus plus spécifiquement dédiés à la reconversion professionnelle. Des pôles de recherches seraient partie intégrante de l’université sur des thématiques scientifiques, économiques ou sociales.

L’université présenterait deux cursus complémentaires :

→ Cursus universitaire de la transition écologique

Enseignement : L’aéronautique est un secteur très technique, pour autant les métiers de la transition écologique le sont également.

Il est illusoire de penser que les salariés de l’aéronautique qui voudraient se reconvertir pourraient l’être en masse, de manière rapide et efficace dans des domaines très différents comme la santé, le textile ou l’agroécologie. Est-il nécessaire, également, de former autant d’étudiants dans l’aéronautique qu’à l’époque où le secteur était en plein essor ? Il apparaît plutôt urgent et utile de préparer une partie des étudiants aux enjeux qui les attendent, et de leur donner les savoirs dans des disciplines comme, entre-autres, l’énergétique, l’économie sociale et solidaire ou l’agroécologie.

Recherche dans les énergies renouvelables : la transition écologique s’appuie essentiellement sur le développement des énergies renouvelables (EnR), pour autant celles-ci rassemblent des technologies récentes qui méritent, bien que déjà performantes, d’être



améliorées. L'éolien ou le solaire étant des énergies intermittentes, il faut améliorer les systèmes de stockage de l'énergie. L'intégration des énergies renouvelables est également un enjeu. Pour autant, la part des dépenses publiques en recherche sur le nucléaire est deux fois plus élevée dans le nucléaire que dans les EnR¹⁰¹. Cet effort de recherche est nécessaire pour assurer la compétitivité des EnR vis-à-vis des énergies fossiles et nucléaires.

Recherche dans la "low-tech" : la baisse de la dépense en recherche publique¹⁰² limite la possibilité de trouver des financements pour de la recherche sur des sujets qui ne présentent pas d'intérêts à court terme pour l'économie. Il faut démontrer que la recherche peut présenter un retour sur investissement rapide, et de nombreux sujets pourtant bénéfiques pour la transition écologique sont finalement peu étudiés par manque de budget. Ainsi, les efforts de recherche sur la "low-tech" sont actuellement très faibles bien que le concept présente un fort potentiel pour accompagner la transition écologique. Selon BP France, **"la low-tech est souvent définie comme l'ensemble des technologies utiles, durables et économiques. Elle se différencie de la high-tech en plusieurs points. Là où cette dernière vient combler des besoins secondaires en faisant parfois fi de son impact sur la planète, la low-tech veut répondre à des besoins primaires (comme l'accès à l'eau ou à la nourriture) en privilégiant des solutions technologiques peu coûteuses dans le respect de l'environnement."**¹⁰³ Néanmoins le développement du concept est actuellement porté par l'univers des start-ups et un apport de la recherche apparaît complémentaire. Parmi les technologies low-tech qui pourraient être étudiées, on peut citer l'utilisation de l'énergie solaire pour la cuisson, la purification de l'eau ou la conservation des aliments, l'utilisation de matériaux biosourcés pour la construction, l'électroménager durable sans électronique, les voitures électriques « low-tech » (sans électronique, sans fonctionnalités superflues, légères, entièrement fabriquées en France) , les poêles de masse, les machines agricoles entièrement mécaniques, la médecine low-tech, etc...

→ **Cursus universitaire des nouvelles sociétés**

Nous avons un nouveau monde à inventer sur les sociétés de demain. Nous dénonçons dans ce rapport les travers d'une société capitaliste néo-libérale, qui doit toujours produire plus pour se financer, sans se soucier des impacts néfastes sur l'environnement (consommation des ressources naturelles) et l'emploi (millions de chômeurs, délocalisations, précarisation du travail).

Nous nous joignons à tous ces organismes qui le dénoncent depuis tant d'années : il faut changer de paradigme. Changer de modèle. Mais force est de constater que les alternatives crédibles manquent : la mondialisation ayant standardisé les sociétés, il ne semble pas apparaître de modèles plus inspirants dans les autres pays développés.

101 [Les dépenses publiques de R&D en énergie en 2018](#)

102 [Dépenses de recherche – Indicateurs de richesse nationale | Insee](#)

103 [C'est quoi la low-tech ? | Bpifrance servir l'avenir](#)

Ce cursus apparaîtrait donc plus en rupture par rapport aux programmes universitaires existants par ailleurs. Il se nourrirait en premier lieu d'un travail de recherche appliquée autant que fondamentale.

Recherche sur les nouveaux modèles de société : les travaux et expérimentations porteront, entre-autres, sur les thématiques suivantes :

- Quelle société comme alternative au capitalisme néo-libéral ?
- Quelles solutions permettent de maintenir l'emploi sans croissance économique ?
- Comment limiter la dépendance du financement du service public à la consommation du citoyen ?¹⁰⁴
- Quels nouveaux indicateurs sociétaux autres que le PIB ?
- Peut-on imaginer un monde sans monnaie ou sans propriété ?
- Quel mode de financement des médias sans publicité ?
- Explosion du prix de l'énergie ou de l'eau : quelles méthodes d'adaptation à des évènements critiques inattendus, comment améliorer la résilience de nos territoires ?

Enseignement : il aura vocation à présenter à l'auditoire les différents modèles de sociétés passés et présents, qu'ils soient occidentaux ou associés aux autres cultures du monde, et présentera les avancées des recherches portant sur des nouveaux modèles.

Recommandation	Destinataire
Création d'une université de la transition écologique et des nouvelles sociétés	Gouvernement Français, Région et Académie

6.4. Vers un nouveau modèle économique régional

6.4.1. Le passage d'une stratégie de lieu / de localisation à une stratégie de territoire / de territorialisation

Le territoire ne doit pas être considéré comme une somme d'acteurs qui seraient isolés et qui n'auraient aucune relation entre eux. Le territoire est un système de relations complexes entre acteurs. Il ne se postule pas, il ressort des situations de coordinations révélatrices de ressources matérielles et immatérielles, qui constituent "le véritable patrimoine du territoire". Partant de ce principe, développer un territoire, notamment sur le plan économique, revient à favoriser les relations entre ses acteurs. L'École de la Proximité, courant économique plaçant le territoire au cœur de l'analyse économique, suggère d'agir sur l'activation de 3 proximités : la proximité spatiale (ou géographique), la proximité organisationnelle (aspect corporatiste sur un secteur particulier, complémentarité des actifs) et la proximité institutionnelle (confiance, partage des valeurs). De ces 3 proximités découlent 3 stratégies de développement territorial :

¹⁰⁴ Nous sommes en effet "poussés à la consommation" car la TVA est la principale recette fiscale alimentant le budget de l'État.



1) **L'agglomération** : Elle constitue la stratégie ultra dominante. Concrètement, il s'agit de réaliser des zones aménagées où on propose aux entreprises un certain nombre de facteurs de localisations génériques (terrains viabilisés, infrastructures, incubateurs, privilèges fiscaux), qui ne permettent pas de retenir les activités sur le long terme. On peut citer comme exemple les Zones d'Activités (ZA) et les Zones Industrielles (ZI). C'est un aménagement intelligent du territoire souvent effectué en périphérie des villes, mais qui coûte cher. En plus de saturer les villes sur le plan foncier, cette stratégie repose sur la seule mobilisation de la proximité spatiale, il est donc impossible pour les acteurs d'établir des relations durables, même si l'agglomération peut produire des externalités positives. Ici, on parle d'une politique de lieu, mais on ne peut pas parler d'une véritable politique territoriale. En effet, il s'agit là d'une stratégie de localisation, et non pas d'une stratégie de territorialisation, car l'ancrage territorial des entreprises est impossible.

2) **La spécialisation** : C'est dans cette situation que se trouve Toulouse. Dans ce cas, on observe une concentration des savoir-faire autour d'un secteur d'activité (comme ont pu être les Systèmes Productifs Localisés). Les acteurs vont alors mobiliser la proximité spatiale et la proximité organisationnelle car il existe une complémentarité des actifs autour d'un secteur précis (par exemple l'aéronautique). Le risque de cette stratégie de développement territorial réside dans la faible capacité d'adaptation face aux crises (pour cause de mono-industrie). La logique de "coopétition" prédomine, et le manque de relations de confiance ne permet pas aux acteurs de coopérer pour envisager une diversification des activités.

3) **La spécification** : Dans ce cas, l'entrée se fait par les compétences, le savoir-faire, la technologie autour d'un domaine générique, déclinable en plusieurs applications spécifiques. Pour donner un exemple, le pôle image d'Angoulême détient une expertise dans le domaine de l'imagerie (bande dessinée, jeux-vidéo, animation etc...), qui ne relève pas d'un secteur d'activité précis, mais bien de compétences qui sont déployables dans beaucoup d'autres secteurs ou de branches. Autre exemple, Thalès a commencé dans l'aéronautique et les satellites et, aujourd'hui, est présente dans d'autres domaines comme la sécurité. Dans une stratégie de spécification, c'est bien la proximité institutionnelle la plus importante. C'est la confiance entre les acteurs qui permet un redéploiement des compétences. La dimension technologique est donc importante mais la dimension sociologique l'est tout autant, car elle permet réellement une diversification des activités et des sources de valeur. Dans le cas de Toulouse, on pourrait imaginer un développement de la stratégie de spécification à travers la création d'un écosystème coopératif territorialisé spécifique à l'ingénierie aéronautique pouvant accueillir tout un panel d'activités diverses : aviation (agricole, civile, commerciale, militaire, sanitaire), sécurité, spatial, éducation, météo, mobilité ? À Toulouse, le pôle Aerospace Valley est la manifestation d'une volonté de tendre vers la spécification. Seulement, la convergence des intérêts économiques semble rester la

principale motivation des acteurs, et les questions de transition écologique restent séparées des questions de développement économique. Bien qu'il faudrait mener une étude de cas poussée, il est fort probable (comme à Franczal ou à l'Oncopole) que la culture du secret, le manque de confiance ou de lieux communs empêche le pôle Aerospace Valley de tendre totalement vers la spécification. En témoigne l'impact de la crise sanitaire sur l'activité du secteur. Des stratégies de diversification sont en cours de réflexion entre le pôle et la région Occitanie¹⁰⁵, mais le manque d'anticipation met en lumière le fait que pôle n'est pas encore arrivé à maturité.

Des passerelles sont possibles et souhaitables avec d'autres secteurs très importants. Par exemple, à Toulouse, les secteurs agricole/agroalimentaire, du numérique, de la santé, des arts et de la culture ou encore des systèmes embarqués sont très développés. Nous recommandons donc de mandater des études poussées pour travailler sur les perspectives de diversification et de redéployabilité des compétences dans le secteur aéronautique, et cela dans un double objectif : repenser l'utilisation de transport aérien, et faire preuve de résilience face aux diverses crises actuelles et à venir. Ces études devront inclure l'ensemble du spectre du secteur : universitaires, salariés, syndicats, collectivités territoriales, associations, citoyens, etc. et doivent avoir pour objectif d'identifier les moyens et les outils permettant de faire basculer le territoire vers une "biorégion" capable de s'affranchir des limites territoriales géographiques ou administratives, et de mieux prendre en compte les communautés humaines et les écosystèmes qui y résident¹⁰⁶. Rappelons qu'en économie, le territoire n'est pas considéré comme un espace géographiquement délimité, mais plutôt comme un système de relations complexes entre des acteurs. Ainsi, le patrimoine d'un territoire réside dans les mémoires des coopérations antérieures réussies.

En conclusion, nous recommandons de passer d'une stratégie de spécialisation, qui est limitée en temps de crise sectorielle, à une stratégie de spécification pour pouvoir bénéficier d'une redéployabilité des compétences et des activités. Aménager le territoire, le développer, n'est pas qu'une question d'infrastructures, de voies de communication ou d'investissement industriel. C'est aussi anticiper les changements systémiques à venir en renforçant les compétences et la circulation d'information, en structurant des réseaux d'acteurs territorialisés qui se font confiance.

Recommandation	Destinataire
Passer d'une stratégie de spécialisation dans l'aéronautique à une stratégie de spécification, en anticipant les changements systémiques et en s'y préparant	Région Occitanie

105 Webinaire Stratégie de diversification : renforcer mon entreprise aéronautique face à la crise, Mercredi 03 mars 2021.

106 Définition d'une biorégion : [What is a bioregion ?](#)

6.4.2. Des Nouveaux Modèles Économiques (NME) pour un nouveau modèle économique régional : circularité et fonctionnalité

Selon l'ADEME, "La France a pour ambition de découpler progressivement la croissance de sa consommation de matières premières et sa production de richesse. Elle s'est fixée comme objectif une hausse de 30 % du rapport entre son produit intérieur brut et sa consommation intérieure de matières entre 2010 et 2030. Pour y parvenir, elle prévoit notamment d'augmenter la part de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, pour qu'elle atteigne 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets (non dangereux non inertes, mesurés en masse)." Dans une logique d'économie circulaire, la valorisation de la matière par le recyclage est essentielle pour diminuer le prélèvement de matières naturelles, augmenter l'indépendance sur ces ressources et améliorer la compétitivité de l'industrie. Même si le recyclage des déchets de l'aéronautique doit être considéré comme la dernière solution, le secteur génère de nombreux déchets. Il a donc besoin de soutien pour se structurer et assumer de façon efficiente la remise en circulation des déchets du secteur.

Quels enjeux relatifs aux ressources pour la filière aéronautique ?

Selon le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRGPD) en Occitanie, le contexte de raréfaction des ressources met en lumière les différents enjeux d'approvisionnement en ressources. Les tensions relatives aux métaux, vis-à-vis notamment du secteur aéronautique, sont significatives. L'économie circulaire, considérant les déchets des uns comme des ressources pour d'autres, permet de dessiner les contours de plusieurs axes d'actions. Ces axes ont été identifiés dans le PRGPD de la région Occitanie :

- ➔ Développement d'une écologie des métaux en Occitanie. En 2019, la région a exporté plus de 82 000 t de déchets métalliques, dont 24 000 t de déchets non-ferreux.
- ➔ La composition des métaux de l'aéronautique rend difficile les substitutions de métaux neufs par des métaux recyclés. Ce qui conforte l'idée que le recyclage est une solution limitée, et privilégie les activités de déconstruction et de valorisation hors recyclage.
- ➔ L'éco-conception est un levier déterminant pour mobiliser des matériaux moins en tensions que les métaux (notamment composites).
- ➔ L'évolution des modèles économiques vers une économie de la fonctionnalité permettrait de garder la main sur des pièces mobilisant des quantités importantes de ressources.

Quels enjeux relatifs aux déchets pour la région Occitanie ?

- ➔ Le recyclage des métaux : *voir plus haut*
- ➔ La valorisation des matériaux composites : "L'usage des composites est destiné à se développer dans l'aéronautique, en substitution à certains métaux (aluminium...). Les volumes de déchets de composites vont donc croître. Ils sont estimés entre 10.000

t/an et 23.000 t/ an à l'échelle nationale. Ce volume pourrait quadrupler d'ici 2025. Il n'y a par contre aucun site de recyclage de composites actif identifié en Occitanie dans le guide 2017 du CRECOF (Comité recyclage composite France). Un enjeu est de proposer des solutions de recyclage régionales pour les volumes à venir."

Toujours selon le PRGPD, ce sont environ 200 avions par an qui sont mis hors service¹⁰⁷ (obsolescence des avions des années 1970-1980, accroissement du trafic, renouvellement des flottes, enjeux environnementaux, etc.). Le démantèlement et la valorisation des composants des avions sont des secteurs prometteurs, avec un marché en plein essor. Pourtant, les capacités de recyclage et de valorisation ne sont pas au rendez-vous, et on compte à ce jour trop peu d'acteurs dans ces secteurs au niveau régional. Une structuration de la filière et de ses acteurs apparaît nécessaire pour répondre aux enjeux de transition écologique du secteur. Le recyclage, bien que souvent mis en avant, présente des limites, et ne parviendra pas à lui seul à assimiler l'ensemble des déchets du secteur. En effet, actuellement, les solutions permettant de recycler 100 % des composants d'un avion n'existent pas.

➔ Les déchets dangereux : Le PRGPD Occitanie nous affirme que son territoire génère plus de 456 000 t de déchets dangereux chaque année : "La gestion des déchets dangereux a un coût considérable pour l'industrie en Occitanie. La filière aéronautique est concernée étant donné son poids dans l'économie régionale." Sur ces 456 000 t, 240 000 proviendraient d'activités industrielles, dont le secteur aéronautique. Une partie importante de ces déchets est liquide (bains et produits chimiques, etc.).

Remarque : Sans parler de l'objet "avion", l'Association internationale du transport aérien (IATA) explique que les produits utilisés par les passagers ont généré plus de 6,7 millions de tonnes de déchets en 2018, principalement du plastique.

Économie circulaire et économie de la fonctionnalité

L'économie circulaire : selon la fondation Ellen Mac Arthur : L'économie circulaire se donne pour objectif de diminuer le gaspillage des ressources naturelles, de réduire les impacts environnementaux tout en augmentant le bien-être humain. Ainsi, on peut définir l'économie circulaire comme « *le terme générique pour une économie qui est réparatrice par nature. Les flux de matières sont de deux types : des matières biologiques, qui ont vocation à retourner à la biosphère, et des matières techniques, qui ont vocation à circuler avec une perte de qualité aussi faible que possible, tour à tour entraînant le changement vers une économie alimentée par de l'énergie renouvelable* ». L'Agence pour la Transition Écologique distingue sept piliers pour caractériser ce modèle : l'approvisionnement durable, l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de la fonctionnalité et de la coopération, la consommation responsable, l'allongement de la durée d'usage et le recyclage.

Nombreux sont ceux qui affirment que l'économie circulaire possède de nombreux avantages, notamment en ce qui concerne l'emploi. Une étude de France Stratégie évalue le volume

¹⁰⁷ Ne concerne que les avions commerciaux de plus de 100 places.



d'emploi aujourd'hui concerné à 800.000 emplois équivalents temps plein. Par ailleurs, l'association Orée distingue plusieurs bénéfices concernant l'économie circulaire.

Tout d'abord il y a des gains directs, notamment en ce qui concerne la gestion des déchets.

Selon l'ADEME, le coût complet des déchets est en moyenne 14 fois supérieur au coût de gestion des déchets¹⁰⁸. Ces économies peuvent avoir un réel impact sur les coûts de production des entreprises. Les déchets devenant matières premières, que cela soit pour de la fabrication ou pour de l'énergie, l'approvisionnement peut être considéré comme plus durable. Mais il faut quand même souligner que le processus n'est pas infini, puisqu'il y a toujours des pertes dans le processus (qualité, chaleur fatale, etc.). L'association Orée parle d'un potentiel d'acquisition de nouvelles parts de marché par la diversification de l'offre, puisque de nouveaux services générateurs d'emplois locaux non délocalisables peuvent se développer (valorisation des déchets, réparation, ressourceries, banque de matériaux, etc.). L'entreprise étend sa marge de manœuvre et augmente son potentiel de savoir-faire valorisable auprès de nouveaux clients. Ainsi, l'économie circulaire apporte une solution de reconversion pour l'appareil productif du secteur aéronautique, qui dépend très fortement des prélèvements de la planète (pétrole, métaux rares). Selon Rémy Le Moigne, l'économie circulaire est triplement gagnante : pour les entreprises, les citoyens, les territoires ; et elle présente des bénéfices économiques, sociaux, environnementaux. Selon lui, l'économie circulaire contribue à l'accroissement du chiffre d'affaires des entreprises, de par l'augmentation des bénéfices ou la réduction des coûts. Il donne l'exemple de Liebherr, une entreprise qui commercialise des composants d'engins de constructions remanufacturés « *dont le coût est environ 25 % plus faible que celui des composants neufs à performance égale* ». En termes de bénéfices sociaux, Rémy Le Moigne insiste sur le potentiel de coopération et de création d'emploi de l'économie circulaire.

Néanmoins, le risque de basculer dans une "économie des déchets" est non négligeable. En effet, une économie basée sur la valorisation des déchets à travers le recyclage n'aurait pas pour objectif principal d'en réduire le volume global. Ce risque nous pousse à penser que l'économie circulaire présente aussi des limites, et doit être considérée comme un levier parmi d'autres pour tendre vers les objectifs du développement durable.

L'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération : L'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération, dans une forme territorialisée, constitue également un modèle économique capable de dessiner des perspectives durables pour le secteur aéronautique. Ici, le principe est de privilégier l'usage à la possession et la démarche tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes. On parle alors de valeur d'usage, ou encore de performance d'usage des produits et des services. Selon l'ADEME, "*L'économie de la fonctionnalité établit une nouvelle relation entre l'offre et la demande qui n'est plus uniquement basée sur la simple vente de biens ou de services. La contractualisation repose sur les effets utiles (bénéfices) et l'offre s'adapte aux besoins réels des personnes, des entreprises et des collectivités ainsi qu'aux enjeux relatifs au développement durable.*"

¹⁰⁸ Les coûts complets correspondent aux coûts de génération (achat matières premières, énergies, emballages devenant déchets) ajoutés aux coûts de gestion (facturation des prestataires, tri, stockage, manutention interne, gestion administrative, etc.).

Pour le secteur aéronautique, la diversification des activités et des savoirs (nouveaux marchés, reconversions), ou encore le passage d'une logique de quantité à une logique de qualité induite par un modèle locatif pouvant aller jusqu'à la solution intégrée territorialement, sont autant de perspectives souhaitables. Cette dernière logique pousse les entreprises à rester propriétaires de leurs produits, et les invite donc à engager des démarches d'économie circulaire basées sur les logiques de durabilité (réparation, maintenance, éco-conception, recyclage) et de coopération entre acteurs d'un territoire. L'entreprise devra modifier son comportement et sa stratégie, car « *le produit lui reviendra, au terme de son utilisation, ce qui l'incite à intégrer dès sa conception les contraintes liées à la gestion du déchet qu'il représentera tôt ou tard, ainsi qu'à la capacité du produit d'être facilement réparable. Le plus tard possible deviendra le mieux, alors qu'aujourd'hui la logique économique incite à ce que le renouvellement de l'acte d'achat soit le plus rapide possible, que les produits durent par conséquent le moins possible*¹⁰⁹ ». Ces avantages ont le mérite de profiter à l'ensemble des acteurs du territoire. Pour les offreurs, ils bénéficieraient d'une certaine fidélisation de leur clientèle, car l'entreprise reste propriétaire du bien ou du support matériel du service proposé. Dès lors, l'intérêt du fabricant réside dans sa capacité à proposer un bien d'équipement jouissant d'une bonne fiabilité et d'une durée de vie élevée, afin d'atteindre un taux d'utilisation maximal au profit des clients. Par ailleurs, ce genre d'économie peut faciliter ou du moins contribuer à la relocalisation de certains emplois. Enfin, sur le plan organisationnel, le modèle de l'économie de la fonctionnalité pousse les différents services de l'entreprise à travailler davantage ensemble. Du côté du client, celui-ci jouit d'une obligation de résultat ou de performance personnalisée selon la contractualisation préalablement effectuée. La longue durée des relations facilite également la réponse au besoin du client. On peut également penser qu'à longue durée, les coûts de l'accès à la valeur d'usage d'un produit seront nettement inférieurs aux coûts de l'accès à la propriété de ce même produit. Ce type d'offre favorisant la proximité géographique et relationnelle est aussi un avantage pour le client, ne serait-ce qu'en termes logistiques. Pour terminer, le client n'a pas à se soucier du fonctionnement du service, et peut donc rester concentrer sur son cœur de compétence.

Recommandation	Destinataire
Se nourrir des Nouveaux Modèles Économiques (NME), notamment celui de l'économie circulaire, pour penser la transition des systèmes économiques	Région

6.5. Inciter à la reconversion professionnelle

Quels métiers demain que ceux de la transition écologique ?

S'il va de soi que les activités promues seront le plus vertueuses possibles pour l'environnement et le vivre ensemble, le collectif PAD a organisé un travail collaboratif durant

¹⁰⁹ D. Boug, N. Buclet, *L'économie de la fonctionnalité. Changer la consommation dans le sens du développement durable*, Futuribles, Novembre 2005, p. 3.

les ateliers de Novembre 2020 sur l'adéquation entre les compétences des salariés de l'aéronautique d'une part, et les besoins sociétaux d'autres part¹¹⁰.

Besoins sociétaux listés au cours de l'atelier participatif :

Communiquer	Vivre en démocratie	Être en sécurité	S'éduquer
S'habiller	Se déplacer	Se divertir	Se loger
Se nourrir	Se rencontrer	Se soigner	Vivre, respirer

Quatre groupements de besoins sociétaux, formant des secteurs clés de la transition écologique, ont ensuite été identifiés :

- Groupement 1 = énergies
- Groupement 2 = transports
- Groupement 3 = agriculture/alimentation/eau/biodiversité
- Groupement 4 = éducation/formation/recherche.

Nous voyons ici que la transition écologique ou plus généralement la transition vers des métiers répondant aux besoins sociétaux identifiés nécessiterait la reconversion de nombreux salariés de la région Occitanie, jusqu'à présent très spécialisée dans les métiers de l'aéronautique.

Les qualifications des salariés du secteur aéronautique ont été cartographiées en différentes occasions et à nouveau lors de l'atelier du 7 novembre. Certaines compétences sont communes entre l'aéronautique et certains secteurs de la transition écologique. Nous identifions des "passerelles" naturelles entre secteurs, comme par exemple : gestion de projet, mécanique des fluides (éolien), électronique (la sobriété numérique), CAO (conception assistée par ordinateur), matériaux composites. D'autres paraissent plus spécifiques à l'aérien et difficilement exploitables dans d'autres secteurs : opérations aéronautiques, exploitation aéroportuaire, radionavigation, etc. Remarquons enfin que bon nombre de projets dans la transition écologique nécessiteront des compétences certainement éloignées des qualifications des métiers de l'aérien, notamment ceux de l'agroécologie, de l'alimentaire, du textile...

Un ambitieux programme de reconversion apparaît donc nécessaire pour "diversifier" les connaissances de la région Occitanie, et cela tout en veillant à ne pas perdre les compétences aéronautiques nécessaires à la bonne tenue du secteur sur le long terme. Ce programme de reconversion permettra d'accompagner les salariés de l'aéronautique vers les métiers de la transition écologique au-delà des mesures actuellement en vigueur telles que le projet de transition professionnelle (lui-même remplaçant le CIF supprimé début 2019). De nouvelles

¹¹⁰ Atelier collectif PAD du 7 Novembre 2020, "Quels sont les besoins sociétaux et comment y intégrer les compétences de la filière aéronautique ?"

modalités pourront donc, à cet effet, être proposées par la région Occitanie (rappelons que la formation professionnelle est une compétence de la Région) : augmentation du plafond de CPF (Compte Personnel de Formation) aujourd’hui fixé à 5000€, assistance au salarié pour faire valider son CPF de Transition Professionnelle par l’employeur...

Recommandation	Destinataire
Améliorer le dispositif de formation professionnelle dans le cas d’une reconversion de l’aéronautique vers la transition écologique	Région

6.6. Des projets concrets à déployer

Au-delà des réflexions générales sur notre modèle de société et de la nécessité de changer de paradigme, le collectif PAD a veillé à travailler dès à présents à des projets concrets bénéfiques à la région Toulousaine en termes d’emplois (reconversion ou diversification des entreprises), répondant à des besoins sociétaux et étant vertueux pour l’environnement.

Il est à noter que ces projets ont été “défrichés” par des membres du collectifs hors du cadre de leur travail, pendant leurs soirées ou leur temps libre. Ce sont des dizaines d’heures qui s’accumulent déjà pour certains projets, à investiguer certaines thématiques, vérifier leur intérêt, contacter des associations ou des entreprises spécialisées...

Mais convertir ces projets dans le réel demandera encore plus d’efforts, pour le bien commun de la région et des entreprises en recherche de diversification. Nous proposons ici qu’une vaste initiative d’incitation à la réflexion et à la concertation sur ces sujets soit lancée par la région avec des entreprises partenaires, et que des volontaires puissent consacrer le temps nécessaire à monter différents projets prometteurs en maturité, qu’ils soient accompagnés par des moyens financiers et logistiques, tout autant que par des spécialistes pouvant les aider à approfondir leurs propositions en fonction de leur(s) domaine(s) d’expertise(s).

Recommandation	Destinataire
Mettre en place un cadre, et le financer, permettant aux salariés de l’aéronautique de consacrer une partie de leur temps de travail à des projets répondant aux besoins sociétaux tout en respectant l’environnement	Région Occitanie

Nous citons quelques projets prometteurs dans les paragraphes suivants. Ils sont naturellement à investiguer plus en détail, à travers des études de faisabilité poussées.

Recommandation	Destinataire
<p>Lancer les études de faisabilité liées aux projets "prometteurs" déjà identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Développement d'un pôle régional du ferroviaire ➔ Participation aux métiers agricoles en polyactivité ➔ Mettre l'industrie au service de l'économie de la fonctionnalité ➔ Valorisation des déchets de l'aéronautique : réemploi, réutilisation, réparation et recyclage ➔ Conception et fabrication d'un smartphone garanti 30 ans d'utilisation 	Région Occitanie

6.6.1. Développement d'un pôle régional du ferroviaire

Le train, moins carboné que l'avion, est amené à se développer dans les décennies à venir. La Région Occitanie a adopté le 19 Novembre le "plan rail"¹¹¹ qui a vocation à améliorer le réseau et atteindre son objectif de 100 000 voyageurs quotidiens dans les trains régionaux.

L'investissement est de taille pour la Région : 800 millions d'euros sur dix ans. Alors que les effectifs de la SNCF sont encore très centralisés dans la région Parisienne et en constante baisse¹¹², nous proposons que l'activité générée par cet investissement conséquent bénéficie en priorité à l'emploi régional par le développement d'un pôle régional du ferroviaire. Le pôle régional regrouperait la direction régionale de la SNCF, les représentants de la région Occitanie ainsi que ses partenaires du secteur privé. Nous identifions ainsi un large panel d'activités dans le domaine, dont certaines compétences sont naturellement communes avec les métiers de la construction aéronautique et de l'exploitation des avions. Les activités vont de la réalisation de projets concrets à des études de faisabilité amont :

- ➔ Construction et réhabilitation de lignes. Les dossiers de réhabilitation étant traités séparément aujourd'hui (car menés par les régions), un projet à l'échelle nationale anticipant les besoins de réhabilitation court et moyen terme pourrait par exemple permettre de diminuer les coûts. Dans la mesure où Paris est très bien desservi par le ferroviaire, ce type de projets n'aurait pas vocation à être centralisé par les équipes parisiennes de la SNCF et pourrait être piloté depuis la région Toulousaine.
- ➔ Recherche et développement sur les locomotives et les wagons (par exemple pour rendre plus facile la rénovation ou le réaménagement des cabines). En outre, conformément aux dispositions de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), il est prévu que la Région se voit confier à titre expérimental, la gestion directe des chantiers de réhabilitation.

111 DP_NR Plan_rail Occitanie_15-10-20.pdf (sncf.com)

112 Chiffres officiels sur le site de la SCF: [Effectifs SNCF par collègue — SNCF Open Data](#)

- ➔ Amélioration des dispositifs destinés à favoriser l'intermodalité (en facilitant par exemple la réservation d'une place vélo dans le train¹¹³, ou s'assurant que toutes les voies de train sont bien atteignables avec un vélo).
- ➔ Groupes de travail commun "avion/train", thème par thème, permettant de mêler les compétences et les savoirs en termes de conception, de maintenance et d'exploitation. Les secteurs aéronautique et ferroviaire bénéficieraient de nouvelles opportunités pour réduire les coûts et améliorer la qualité du service au passager en s'inspirant de ce qui marche "chez l'autre". Dans la mesure où la construction de trains est amenée à augmenter, les équipes Toulousaines travaillant dans l'aéronautique pourraient contribuer à la conception de sous-ensembles de train pour certaines parties similaires entre les deux modes de transport : électronique de bord, génération électrique, ventilation, aérodynamique...
- ➔ Amélioration de la desserte internationale, offre actuellement peu fournie si l'on compare à l'aérien.
- ➔ Amélioration des services de feroutage (transport de marchandise combinant train et route incluant le transport des camions par train sur une portion du trajet).

Au-delà de l'investissement de la Région le plan de relance de l'État de 4,7 milliards pour le ferroviaire annoncé en Février 2021¹¹⁴ permettra également de compléter les financements nécessaires.

6.6.2. Participation aux métiers agricoles en polyactivité

Face à la nécessité d'améliorer la résilience de la région en matière alimentaire, et le désir des Français de manger plus local (64 % des Français assurent privilégier les produits locaux lors de leurs courses selon une étude récente¹¹⁵), la problématique démographique en agriculture devient préoccupante.

D'ici moins de dix ans, la moitié des exploitants agricoles partira à la retraite (près d'un tiers à plus de 55 ans), avec un taux de renouvellement d'uniquement 70 % chaque année¹¹⁶. Entre les nouveaux arrivants et les retraités, se sont environ 6 000 exploitants agricoles qui sont perdus chaque année. La région Occitanie rassemble 75 000 agriculteurs.

La sensibilité pour les enjeux environnementaux, ainsi que l'attrait pour revenir à des métiers qui font sens, explicités dans le chapitre 5 du rapport, pourraient être une des réponses au phénomène. Le regain d'intérêt des plus jeunes est marqué et plus de 60 % des nouveaux projets d'installation sont portés par des candidats qui ne sont pas originaires du monde agricole¹¹⁷.

113 Pas possible de réserver une place dans les TER Occitanie actuellement, et les emplacements sont disponibles "dans la limite des places disponibles": <https://www.ter.sncf.com/occitanie/gares/services-bord/velo-train-ter>

114 [Plan de relance historique en faveur du ferroviaire | SNCF](#)

115 Étude Food 360 Kantar 2020, menée online en partenariat avec le Sial Paris.

116 Conférence de presse de la MSA, 19 Juin 2019 : [La MSA inquiète du départ massif d'agriculteurs à la retraite - Previsissima](#)

117 [Paysan, paysanne, un métier d'avenir ? \(franceculture.fr\)](#)

Les engagements territoriaux sont déjà nombreux, citons les principaux parmi d'autres :

- ➔ « Pacte régional pour une alimentation durable en Occitanie » validé par le conseil régional fin, assurant le maintien sur l'ensemble du territoire d'une agriculture durable, nourricière et dynamique et voulant " sensibiliser et susciter des vocations"¹¹⁸
- ➔ Toulouse Métropole s'est engagée à construire un Projet Agricole et Alimentaire transversal, partagé et fédérateur, en s'appuyant sur son positionnement historique sur l'agriculture durable en territoire péri-urbain¹¹⁹
- ➔ Colomiers, deuxième ville de la métropole, s'engageant sur 100 % bio ou du circuit court dans les restaurants scolaires d'ici la fin du nouveau mandat¹²⁰.

La reconversion vers les métiers de l'agriculture nécessite néanmoins un changement fort du mode de vie : besoin de déménager à (ou proche de) la ferme, disponibilité (on s'organise en fonction de la météo et des saisons, ne cadrant pas les horaires de travail), nouvelles responsabilités pesant sur les épaules de l'exploitant agricole, chef d'entreprise dans un secteur concurrentiel et incertain (météo, encore), loin de la condition plus sécurisante du salariat. A ces différentes contraintes s'ajoute la perspective d'une baisse de rémunération, la région Occitanie présentant en particulier le revenu par exploitation agricole le plus faible de France¹²¹.

Le projet à développer est ainsi de favoriser les reconversions en limitant les contraintes telles que citées faisant frein actuellement, avec un "programme de participation aux métiers agricoles par polyactivité" (plusieurs activités professionnelles exercées sur la même période). Coordonné par la région, rassemblant les entreprises partenaires d'un côté (par exemple du secteur aéronautique) et des exploitations agricoles sélectionnées (par exemple certifiées en agriculture biologique sans utilisation d'OGM, ou avec une approche d'agriculture paysanne), le programme permettrait au salarié de passer une partie de son temps de travail dans son entreprise d'origine et une autre sur une exploitation agricole partenaire. Le programme pourrait être adoptable sur une durée réduite (une saison dans l'année) ou plus étendue (durée pluriannuelle).

La différence actuelle de revenu entre un salarié de l'aéronautique et un salarié agricole marque un frein au dispositif/ Le sujet est traité par ailleurs dans le rapport (chapitre 5).

Afin de limiter l'impact du trajet du domicile vers la ferme dans le cas où le programme serait déployé à grande échelle, la région pourra proposer un système de covoiturage ou de transport en commun aux participants.

Enfin, le principe de polyactivité a bien sûr vocation à être déployé plus largement que vers uniquement le secteur agricole mais vers l'ensemble des secteurs répondant aux besoins sociétaux.

118 [L'alimentation : grande cause régionale - Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée \(laregion.fr\)](http://laregion.fr)

119 [Agriculture et alimentation - Agriculture et alimentation - Toulouse Métropole \(toulouse-metropole.fr\)](http://toulouse-metropole.fr)

120 <http://www.espritcolomiers.fr/>

121 Vincent Labarthe, vice-président de la Région Occitanie en charge de l'Agriculture et de l'enseignement agricole, Assemblée régionale plénière du 25 Mars 2021.

6.6.3. Mettre l'industrie au service de l'économie de la fonctionnalité

Développer un secteur industriel (une éco-industrie) orienté sur les besoins primaires (se laver, se nourrir, se vêtir, manger, se déplacer, etc.) de la population et alliant localisme, solidarité, low tech, réparabilité, durabilité et respect de l'écologie pourrait être créateur de certains emplois dont la transition écologique a besoin.

Le modèle économique actuel, qui rémunère le fabricant par la vente, a poussé les industriels vers une offre leur permettant d'augmenter leurs recettes, en amenant le consommateur à renouveler rapidement son achat par différents subterfuges :

- ➔ Produits peu chers mais peu fiables, avec les produits d'entrée de gamme dont le prix défie toute concurrence (nous trouvons sur internet des sèche-cheveux à moins de 10€, des montres numériques à 4€, etc.).
- ➔ Produits non ou difficilement réparables (voitures de plus en plus basées sur l'électronique, et difficilement réparables dans un garage indépendant sans moyens coûteux, batteries de téléphones collées pour qu'on ne puisse pas les remplacer, utilisation de vis non standard dans l'électronique pour compliquer la réparation, etc.).
- ➔ Renforcement du phénomène de mode qui va alors "démoder" les produits achetés quelques années auparavant. Le fabricant décidant de modifier de manière soudaine et très poussée le visuel de son produit et d'imposer la nouvelle gamme comme nouveau standard par l'intermédiaire de la publicité. La mode des voitures SUV en est une illustration.
- ➔ Renforcement de l'achat compulsif via organisation de campagnes promotionnelles agressives : multiplication de campagnes de soldes, de vente-privées, phénomène du "black-Friday", etc.

À l'opposé, l'économie de la fonctionnalité pourrait constituer un levier d'action pertinent, en développant une stratégie fondée sur le moindre coût environnemental, social et technique (en gardant en tête la sobriété) et en considérant l'ensemble du cycle de vie. Les compétences sont disponibles en région pour penser et développer, fabriquer et accompagner la vente, et favoriser la location et la réparation.

Les axes de développements dès à présent identifiés sont les suivants :

- ➔ Location plutôt que vente de matériels (appareils électroménagers, de téléviseurs, téléphones¹²², etc.).
- ➔ Standardisation de la conception des produits : plutôt que chaque fabricant utilise des pièces ou des composants qui lui soient propres, l'effort de standardisation permettra l'utilisation d'un nombre limité de pièces détachées dans la réparation d'un maximum d'équipements. La réparation gagnera ainsi en facilité et en répétabilité.
- ➔ Amélioration de la mobilité individuelle et collective de 0 à 50 km, urbaine et rurale, distance constituant une part majoritaire des trajets. Le dispositif veillera à diminuer les besoins d'acquisition du moyen de transport (voiture, camion) via le renforcement du

122 La coopérative Commown illustre ce modèle pour les smartphones : [Commown La SCIC de l'électronique responsable et durable](#)

covoiturage, de l'intermodalité et du cotransportage (25 % des camions de transports roulent à vide en France et plus de 50 % ne sont qu'à demi-remplis¹²³).

6.6.4. Valorisation des déchets de l'aéronautique : réemploi, réutilisation, réparation et recyclage

Tout d'abord, il convient de préciser que le potentiel de valorisation des déchets est fortement influencé par les pratiques d'éco-conception. Cette pratique prend en compte, dès le stade de la conception, tous les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un procédé ou d'un produit. L'éco-conception est une pratique développée dans l'aéronautique depuis plus d'une dizaine d'années : utilisation de matériaux plus légers pour diminuer le poids de l'avion et donc sa consommation (matériaux composites, aluminium), recherche et développement en acoustique, intégration des normes REACH¹²⁴ (protection contre les risques liés aux substances chimiques) et ROHS¹²⁵ (limitation de l'utilisation de substances nocives comme le plomb ou le chrome hexavalent dans les matériaux). La pénétration de l'éco-conception dans les procédés industriels aéronautiques reste néanmoins limitée de par certains facteurs propres au secteur :

- ➔ Spécifications techniques très exigeantes : qui écartent de facto certains matériaux plus écologiques mais qui ne sont pas assez résistants.
- ➔ Processus de certification de l'avion qui rend l'introduction de sous-ensembles éco-conçus dans un avion plus ancien très long et coûteux.
- ➔ Faibles quantités d'avions produites (par rapport au secteur de l'automobile ou du numérique) qui ne permettent pas de rentabiliser l'éco-conception par l'économie d'échelle.

L'éco-conception dans l'aéronautique s'accompagne de réflexions sur l'usage même de l'avion. Pour citer un exemple, l'entreprise toulousaine Veso Concept, développe dans son laboratoire des aménagements intérieurs d'avion, sièges ou supports bagages, en bambou ou en lin. Leur faible densité réduit la masse de l'avion, et le bilan carbone des pièces répond aux problématiques environnementales. Ce type d'initiative doit être fortement soutenu par la région Occitanie. L'éco-conception dans le secteur aéronautique doit donc intégrer des contraintes vis-à-vis de la recyclabilité des appareils (complexité des alliages, composites en carbone, etc.), en plus de celles liées à l'allègement et à la sobriété.

Par ailleurs, la valorisation des déchets de l'aéronautique peut trouver des solutions dans les pratiques liées à l'écologie industrielle et territoriale, et donc aux modes d'organisations industrielle mis en place par plusieurs entreprises d'un même territoire et caractérisées par une gestion optimisée des ressources (eau, matière, énergie, compétences, etc.). Elle répond à une logique collective de mutualisation et d'échanges et vise à boucler l'ensemble des flux (déchets, matières premières, énergie, services, etc.). Certaines synergies industrielles sont présentes à Toulouse dans le domaine de l'aéronautique, notamment la thématique de

123 [Le cotransportage : faire transporter ses affaires à moindre coût](#) » MyDemenageur

124 Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals

125 Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment



réemploi ou du recyclage des déchets du secteur. Cependant, ces synergies restent peu nombreuses, les développer sera essentiel pour l'avenir du secteur. La création d'un réseau régional dédié à l'écologie industrielle et territoriale spécifique au secteur aéronautique (à l'image du Cluster Économie Circulaire & Textile en cours de création en Occitanie), ou l'intégration des concepts d'écologie industrielle dès la conception des Zones d'Activités ou des Zones Industrielles semblent être des pistes crédibles (cf. Parc d'Activité des Portes du Tarn). Une banque des matériaux spécifiques aux secteurs (métaux notamment) constitue également une solution envisageable. Ici, l'idée générale reste de densifier les relations de coopération, afin que les acteurs d'un même écosystème territorial puissent travailler en symbiose avec des acteurs du même secteur, ou avec des acteurs d'autres activités.

Tournons-nous maintenant vers les pratiques en lien avec la réparation, la réutilisation et le réemploi. Les biens en panne peuvent retrouver une deuxième vie par le biais de la réparation avec des pièces neuves ou d'occasions issues du processus de réutilisation. Ces pratiques consistent donc in fine à contribuer au prolongement de la durée de vie des produits et donc à diminuer la production de déchets. La marque de décoration A piece of sky d'Airbus en est un bon exemple, puisqu'elle a pour objectif de transformer des pièces aéronautiques en meubles design (tout comme la société Aero-Design au Luxembourg par exemple). D'autres applications semblent alors déclinables dans différents domaines : culture, art, aménagement urbain etc. Un soutien de ces démarches, à travers une mise en réseau des acteurs du territoire (entreprises, associations, collectivités), est plus que souhaitable. Côté réparation, l'activité est très réglementée, et plusieurs acteurs sont présents en région Occitanie (Toulouse, Fronton, Cugnaux). Les actions de réemploi sont plus rares. En tant que quatrième pilier de l'économie circulaire selon l'ADEME, il est défini par l'article L541-1-1 du Code de l'environnement, qui indique que le réemploi désigne "*toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus*". Dans le secteur aéronautique, la priorité reste principalement la réparation/maintenance des appareils récents et le recyclage des plus anciens. Pourtant, le réemploi de certains avions à travers la reconversion de leur usage pourrait être une piste d'activité économique source de valeur.

Enfin, nous terminerons par le recyclage, méthode qui vise à réutiliser les matières premières issues des déchets soit en boucle fermée (pour produire des produits similaires) soit en boucle ouverte (utilisation dans la production d'autres types de biens). Selon le président de la compagnie Aircraft End-of-Life Solutions [...] plus de 90 % de la masse d'un aéronef peut être recyclée ou ré-utilisée¹²⁶. Toutefois, la valorisation des pièces, des composants et des matériaux dépasse rarement 60 % de la masse d'un avion civil puisque les infrastructures requises sont rares et les technologies actuelles de recyclage sont peu profitables¹²⁷. Il est alors souvent plus

126 Vlijander, S. *The end of an aircraft's life. Auto Recycling Nederland*. Tiré de http://www.aels.nl/sites/aels/user_files/NewsArticles/ARNArticleEnglishComplete.pdf

127 Malavallon, O. PAMELA – Life. Pamela-Life-NFDD-PR0704380-v15-April08, Paris, France. GIFAS. Tiré de http://www.gifas.asso.fr/reaxia/files/hvurslmgksci/2008avril2_airbusPamelaLife-Olivier_Malavallon_-_02_04_108-fr.pdf

rentable pour une compagnie aérienne d'entreposer un avion désuet ou de l'abandonner proche d'un aéroport ou dans le désert [...], entraînant ainsi une contamination des sols par les fluides de l'appareil et les métaux toxiques de ses composants tels que le plomb, le chrome et le cadmium¹²⁸ ¹²⁹.

En outre, Airbus estimait en 2009 que la durée de vie moyenne d'un avion est de 25 ans, et que, par conséquent, au minimum 6 000 avions seront retirés de la circulation au cours des vingt prochaines années. Concernant les avions mono couloir, les prévisions maximales sont respectivement de 550 et 600 aéronefs pour les années 2015 et 2025. Dans un article de 2015, Philippe Fournadet estimait " *le marché mondial entre 12 000 et 15 000 appareils mis à la casse sur les 20 prochaines années, soit 600 à 750 par an. S'il fallait stocker, il faudrait y consacrer plus de la moitié de la surface de Paris*¹³⁰".

Pour rappel, le métal de la structure d'un avion est un mélange d'aluminium, de zinc et d'alliages de magnésium¹³¹. Ainsi, plus le nombre de matériaux différents est utilisé dans la fabrication d'un avion, plus la réutilisation de ces matériaux est complexe, surtout pour les matériaux dits "composites" et les polymères (EPSRC, 2007). D'après l'entreprise Bartin Recycling Group, un avion contient entre 65 et 75 % de métaux, dont 85 % d'alliages d'aluminium, 10 % d'acier, 3 % de titane et 2 % de cuivre¹³². Le reste correspond à du bois, des matériaux isolants, du plastique, du verre et du caoutchouc. On perçoit donc l'importance de l'enjeu concernant l'approvisionnement en métaux pour le secteur.

Une entreprise spécialisée dans la maintenance, le stockage et le recyclage d'avions, Tarmac Aerosave, est déjà présente à Toulouse sur le site de Francazal, ainsi qu'à Tarbes notamment pour son site principal. Néanmoins, le stockage et la maintenance restent les activités principales à Toulouse, malgré un marché et nombre de déchets toujours plus important. En tant que futur pôle économique de la métropole toulousaine autour de la Mobilité, les entreprises du site de Francazal et la Métropole ont tout intérêt à développer et favoriser des activités en relation avec la gestion et la valorisation des déchets de ce secteur (qui comprend les déchets du secteur aéronautique). D'autres acteurs comme Alpha Recyclage Composites (valorisation des fibres de carbone issus de l'aéronautique pour recréer des semi-produits réutilisables dans des filières comme le ferroviaire, l'éolien ou l'automobile¹³³) ou Extractive ont des compétences reconnues et restent de très bons exemples de réussite, même si aucune filière n'existe concrètement sur le territoire. La structuration d'un réseau régional, qui devra

128 EPSRC. (2007). *The Aircraft at End of Life Sector: a Preliminary Study*. Oxford, Royaume-Uni : Engineering and Physical Sciences Research Council.

129 Source : Mémoire de Julie Latrémouille-Viau, École Polytechnique de Montréal, 2009

130 Usine Nouvelle (Myrtille Delmarche), *Le casse-tête du recyclage des avions*, publié le 19 Juin 2015

131 ATE&M. (2007). *The end of the line — aircraft recycling initiatives*. Aircraft Technology Engineering and Maintenance Magazine, April/May, 28-33.

132 Itzkowitch, Z. (2008). 1ère Plateforme européenne de démantèlement aéronautique. Dossier de presse Bartin Aero Recycling. Tiré de <http://www.veolia>

133 Christelle Guillon, *Les expertises de l'innovation AD'OCC : Enjeux du recyclage et de la valorisation des matériaux stratégiques en Occitanie*. Novembre 2020.

lui-même s'inscrire dans des réseaux nationaux voire internationaux (AFRA¹³⁴) est souhaitable. D'autres expérimentations dans le recyclage semblent prometteuses, mais ces méthodes sont, pour la plupart, à l'état de recherche-expérimentation, et nécessitent de lourds investissements (ex : récupération des métaux lourds par un procédé électrochimique ou recyclage d'alliages d'aluminium venant d'un avion démantelé en des pièces d'avions dites "critiques").

6.6.5. Conception et fabrication d'un smartphone garanti 30 ans d'utilisation

Nous changeons de téléphone en moyenne tous les deux ans¹³⁵. Ce phénomène est expliqué par deux facteurs :

- ➔ Remplacement du téléphone alors qu'il est en bon état de marche (offres promotionnelles par exemple). 88 % des Français changent de téléphone portable alors qu'il fonctionne encore. La fréquence d'évolution des modèles de téléphone justifie bien souvent le besoin de renouveler son téléphone.
- ➔ Remplacement du téléphone car il ne fonctionne plus : batterie hors-service, écran cassé.

Les analyses du cycle de vie montrent que l'impact environnemental principal est lié à la fabrication du téléphone : écran et composants électroniques complexes. Vient également le transport des matériaux aux différents stades de production : il faut généralement quatre tours du monde pour fabriquer un smartphone.

Comment faire pour allonger la durée d'utilisation des smartphones ? Pourrions-nous proposer des smartphones dont l'utilisation est garantie sur 30 ans ?

L'industrie aéronautique est spécialisée dans la problématique : si la technologie sur les avions de dernière génération franchit chaque fois de nouvelles étapes, les avions les plus anciens conservent leur efficacité. Les avions de la famille A320, dont le succès commercial n'est plus à expliciter, sont une bonne illustration de la durabilité des aéronefs. Mis en service en 1988, les premiers avions ont atteint les 30 ans en 2018. **Plus du quart des 417 avions livrés les cinq premières années de la vie de l'avion sont encore en service à la fin 2019.** Et les plus anciens ont plus de 30 ans.

La longévité dans l'aéronautique est une spécialité : l'investissement, tellement conséquent pour les compagnies aériennes, n'est pertinent que si l'appareil reste opérationnel plusieurs dizaines d'années. Cela implique une gestion spécifique par l'équipe de l'avionneur et des équipementiers pour garantir le maintien en condition opérationnelle :

- ➔ Prise en compte des exigences de maintenabilité de l'avion dès la conception
- ➔ Conception des équipements garantissant leur réparabilité

134 Aircraft Fleet Recycling Association ou Association Internationale pour le Recyclage d'Avions est une association internationale créée dans le but d'apporter une réponse opérationnelle au recyclage des avions en fin de vie. Fondée le 1er juin 2006 avec plusieurs objectifs (code de conduite pour la gestion des avions en fin de vie, établissements de normes et de règles pour les nouvelles générations d'avions, coopération technique et commerciale entre les membres, etc.).

135 ADEME, guide-pratique-impacts-smartphone.pdf, 2019.

- ➔ Investissement en stock de pièces détachées
- ➔ Traitement des obsolescences
- ➔ Conception du matériel permettant la mise à jour des logiciels tout au long du cycle de vie
- ➔ Le secteur aéronautique pourrait contribuer de par cette expertise à la mise en place sur le bassin Toulousain d'un centre de conception et de fabrication dédié à l'avènement d'un numérique durable et écoresponsable. En reprenant l'exemple du téléphone :
- ➔ Conception d'un matériel assurant sa robustesse et sa durabilité : plus de 30 ans
- ➔ Conception assurant la réparabilité
- ➔ Compatibilité avec les derniers standards disponibles et nécessaire au citoyen : 4G, Wifi, voire 5G, photo haute définition
- ➔ Batterie 10 ans, réparable
- ➔ Fabrication française (assemblage et relocalisation de la fabrication d'un maximum de sous-ensembles et de composants électroniques).

La longévité, bien sûr, garantira l'évolutivité du téléphone au cours des 30 années (donc jusqu'à 2055 par exemple) sans pouvoir offrir pour autant les mêmes capacités qu'un téléphone qui sera conçu plus tardivement (avec l'état des technologies de 2040 pour le même exemple). L'évolutivité du téléphone permettra, à minima, l'usage des fonctionnalités essentielles : voix, messagerie, accès internet, vidéo. Nous pouvons gager que les fabricants proposeront des fonctionnalités plus riches sur les nouveaux téléphones dans le futur, mais qu'une part significative des consommateurs se bornera à une utilisation traditionnelle. Combien d'entre nous, dès à présent, n'utilisent pas son téléphone au maximum de son potentiel ?

Comment s'y prendre ? Différents axes sont à prendre en compte :

- ➔ Création d'un système d'exploitation adapté

À ce jour, d'après le cabinet IDC, 87 % des smartphones connectés dans le monde fonctionnent sous Android, 12 % sous iOS, moins d'1 % des téléphones ayant un autre système d'exploitation¹³⁶.

Les mises à jour sont de l'ordre d'une par an, et le téléphone ne supporte que de 3 à 5 mises à jour¹³⁷. Chaque mise à jour ferme la porte aux vieux téléphones dont la compatibilité ne sera pas assurée par l'éditeur de logiciel. Si nous prenons la dernière version d'iOS 13, celle-ci n'est pas adaptable sur les iPhone 5s et iPhone 6 : des centaines de millions de téléphones à mettre au rebut.

Autre élément d'obsolescence, la compatibilité entre le système d'exploitation et les applications : Whatsapp ne sera par exemple bientôt plus compatible avec iOS 9 : les iPhone 3 et 4 ne pouvant pas passer à un appareil iOS 10, ils ne pourront plus utiliser l'application la plus utilisée au monde...

136 [Les différents systèmes d'exploitation sur smartphone - Conseils d'experts Fnac](#)

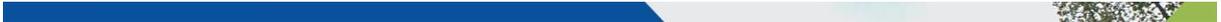
137 [Les iPhone supportent jusqu'à 6 mises à jour majeures d'iOS](#)



Au-delà de cette hégémonie, il existe déjà des systèmes d'exploitation open source et Français : système d'exploitation e/OS/ par exemple.

Pour la partie matérielle du téléphone, dans le but de ne pas partir de la "feuille blanche", il s'agirait de rentrer en partenariat avec un acteur déjà sur le marché (nous pouvons par exemple citer Fairphone) en consolidant un cahier des charges pour un smartphone durable à 30 ans.

Le collectif est déjà en contact avec plusieurs organismes de la filière du numérique responsable. Ces organismes sont très favorables au lancement d'un tel projet et en soulignent tous la pertinence. Ils peuvent fournir des lettres d'intentions à la région Occitanie s'engageant à participer à des groupes de travail pour approfondir bien plus encore le sujet.



7. Conclusion

Cet ensemble de propositions, à approfondir, à débattre, à co-construire en lien avec les citoyens des autres secteurs démontre que les salariés et les entreprises affectés par la remise en cause du secteur aéronautique ont un bel avenir dans la région Occitanie. Cet avenir s'insère dans un territoire repensé, respectueux de l'environnement, offrant les conditions du bien-être à chacun de ses résidents : emploi, sens au travail, contribution à la collectivité et aux besoins sociétaux, etc. Le secteur aéronautique, quant à lui, conserve son empreinte régionale, tout en contribuant à la transformation du territoire et des modes de transport de notre civilisation. A l'image de la société, l'avion évolue, laissant derrière lui son statut de produit de grande consommation et redevenant ce mode de transport à haute-valeur ajoutée permettant de connecter les mondes et de compresser l'échelle du temps quand c'est nécessaire.

8. Les auteurs / contacts

Né à Toulouse à la fin de l'été 2020, au sortir de la première vague de l'épidémie Covid-19, le collectif PAD rassemble une diversité d'acteurs voulant s'investir dans les débats sur les grands enjeux du secteur aéronautique : des collectifs de salariés, de chercheurs, d'étudiants, des associations de riverains d'aéroport, des syndicats et des ONG. Tous s'entendent sur la nécessité d'un progrès avec plus de justice environnementale et sociale dans le contexte actuel :

- ➔ Département de la Haute-Garonne durement touché par la crise : perte de 10000 emplois en 2020 dont 4900 dans le secteur aéronautique (hors intérim), selon l'INSEE
- ➔ Publication du premier volet du sixième rapport du GIEC en Août 2021 qui confirme que le changement climatique actuel est « sans précédent », et que les activités humaines sont « sans équivoque », à l'origine du réchauffement. Si tous les secteurs sont concernés par la nécessité de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, le collectif PAD considère que l'aéronautique doit faire sa part de l'effort dès à présent

Le PAD est composé du collectif de salariés de l'aéronautique ICARE ; Toulouse en Transition ; AMD Toulouse ; l'ATECOPOL, la Coordination CGT de l'aéronautique ; l'EAS (Étudiants pour une Aéronautique Soutenable) ; le CCNAAT, Collectif des riverains d'ATB ; ATTAC Toulouse ; l'UPT ; le Manifeste pour l'Industrie ; la Fondation COPERNIC ; le Collectif « Non au T4 ».

Le rapport "Moins d'avions /plus d'emplois" a été écrit par six membres du collectif :

- ➔ Benoit Arthuys, technicien aéronautique, syndicat CGT des sociétés d'études
- ➔ Pierre Bonneau, enseignant retraité, membre d'ATTAC 31
- ➔ Jérôme Favrel, ingénieur indépendant, diplômé Supaéro, membre du CCNAAT (collectif contre les nuisances aériennes de l'agglomération toulousaine)
- ➔ Bruno Jouglà, ingénieur dans un grand groupe aéronautique, diplômé ENAC, membre du collectif ICARE
- ➔ Julien Valery, chargé d'études et de développement, master en ingénierie du développement des territoires, membre du Manifeste pour l'Industrie
- ➔ Et une personne qui a préféré préserver son anonymat en raison de sa situation professionnelle.

Le rapport a été relu et commenté par de nombreux membres du PAD ou des groupes qui lui sont affiliés.

Les auteurs peuvent-être contactés par mail via l'adresse pensonsaerodemain@gmail.com