

Le réenchantement de l'aviation

Plan de vol

Environnement, jeunesse, aviation : un triangle d'incompatibilité ?

I/ La genèse d'un malentendu moderne : l'avion, les émissions de carbone et la société de consommation

A/ Les engagements environnementaux du transport aérien ont dans les faits connu un renforcement et un renouvellement face à la croissance du trafic aérien

B/ Pourtant l'avion, victime d'un malentendu procédant du discours sur le "flygskam", est désigné comme le bouc-émissaire des dérives de la globalisation et du réchauffement climatique

C/ La diffusion d'un discours fallacieux sur les conséquences environnementales du transport aérien risque de s'installer durablement dans l'opinion publique

II/ Renverser la perspective : la science et le rêve

A/ Fidèle à ses valeurs, l'aviation a été pionnière dans le développement d'une stratégie environnementale grâce à des efforts en R&D qui dessinent sa trajectoire de décarbonation

B/ Au-delà de la maîtrise du savoir-faire, le faire-savoir est l'enjeu de communication que le secteur n'a pas su mettre en valeur en matière environnementale

C/ L'aviation du futur devra concilier les défis scientifiques et les ambitions climatiques sans tomber dans l'écueil du "greenwashing"

III/ Réenchanter le monde, réenchanter l'aviation

A/ Face au désenchantement du monde, l'avion, maillon du tissu social et culturel partage une mission de paix et de prospérité commune à d'autres secteurs vitaux pour les sociétés

B/ Les acteurs du transport aérien doivent développer une communication qui répond avec la même énergie que ses détracteurs, sur leur terrain tout en renforçant "l'aile qui gagne"

C/ Renouer avec l'épopée, éviter la tragédie

* * *

Environnement, jeunesse et aviation : un triangle d'incompatibilité ?

Aujourd'hui, l'avion divise la société alors qu'il relie les cultures. L'avion est devenu le bouc-émissaire d'un capitalisme débridé alors qu'il est le symbole du progrès technologique et humain. L'avion cloué au sol par l'épidémie de la Covid-19 devrait le rester dans le "monde d'après". Il est semblable l'Albatros, cet oiseau majestueux : "Exilé sur le sol au milieu des huées, / Ses ailes de géant l'empêchent de marcher."¹ Il dérange, il est incompris. Cette incompréhension est portée dans le discours de la nouvelle génération occidentale qui condamne l'avion et le bannit de son projet de société idéale. Cette dernière a toujours vécu avec la possibilité de voler et n'a pas conscience du défi scientifique que cela représente.

Si l'aviation a deux composantes, les ailes et le fuselage, sa transition écologique doit en effet avoir deux volets : la science et l'imaginaire. Ces deux aspects sont consubstantiels à l'aviation dont le rêve a précédé, comme dans d'autres nombreux domaines de progrès, la réalisation scientifique et technologique. C'est pourquoi se passer du rêve peut avoir des conséquences concrètes sur le volet scientifique, si l'on pense à la filière, en matière d'attractivité de l'emploi. Mais se passer de la science dans le défi que représente le développement de l'avion du futur, c'est-à-dire ne pas s'en servir pour répondre à l'exigence environnementale, fera de l'avion un Icare moderne qui s'est brûlé les ailes ne d'avoir pas su s'adapter à la chaleur solaire - au réchauffement climatique pourrait-on dire. Ainsi le projet d'avion du futur, défi scientifique et technologique majeur, pour être en phase avec les exigences climatiques, doit à la fois prendre appui sur les progrès scientifiques et industriels pour faire de rassembler pour poursuivre le rêve initial de l'aviation.

¹ "L'Albatros", *Les Fleurs du mal*, Baudelaire, 1859

Pour autant, un triangle d'incompatibilité semble, dans notre période, se dessiner dans les pays occidentaux entre la lutte contre le changement climatique où s'engagent de façon passionnée la nouvelle génération et la réalité scientifique de la pollution engendrée par le trafic aérien.

La perspective que nous proposons est que pour sauver l'avion, il faut sauver ce qui lui permet de nous faire voler, de nous faire rêver, un carburant totalement neutre en carbone : l'imaginaire.

Les préoccupations environnementales sont à la fois un casus belli contre l'aviation et un prétexte pour dénoncer un capitalisme débridé symbolisé par l'avion (I). Malgré les progrès technologiques incontestables, le secteur aérien semble avoir perdu la bataille de la communication (II). Cela conduit à poser le problème en termes non technologiques afin de proposer un nouveau storytelling fondateur et fédérateur (III).

* * *

I. La genèse d'un malentendu moderne : l'avion, les émissions de carbone et la société de consommation

Le rêve aérien est aujourd'hui mis en péril : "ne volez plus, l'avion pollue". La nouvelle génération condamne, non sans raison, l'aviation dans un mouvement qui l'associe à cette mondialisation sans conscience qui sacrifie le respect de l'environnement sur l'autel de la croissance. L'aviation ne fait plus partie de leur monde. L'urgence écologique ébranle les deux piliers de l'aéronautique. On n'adhère plus au rêve et on dénonce la machine. En résumé, l'injonction, "be green, keep flying" - que l'on pourrait rapprocher du "keep calm, carry on" britannique d'avant-guerre - serait une injonction paradoxale. Alors que l'épidémie de Covid-19 cloue les avions au sol et fige les aéroports des voix s'élèvent et imaginent un monde sans avions.

A. Les engagements environnementaux du transport aérien ont dans les faits connu un renforcement et un renouvellement face à la croissance du trafic aérien

Si la question de la pollution engendrée par le transport aérien soulève des débats passionnés, il convient de rappeler que le trafic aérien représente 2,8% des émissions de CO₂ du secteur des transports en 2016 selon l'inventaire national des émissions au format CCNUCC (Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques) pour le périmètre Kyoto Protocol. La consommation de carburant pour l'aviation ("jet") des dernières générations d'avions est entre 2 et 3 litres aux 100 km par passager. De nombreux calculateurs permettent d'éclairer de façon transparente les citoyens². La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) propose un calculateur "TARMAAC" développé en lien avec le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique) dont la fiabilité a été jugée sérieuse. Pour un trajet courant, au départ de Paris-Orly à destination d'Ajaccio-Napoléon Bonaparte, sur une distance de 908km, la consommation est de 35,2 L de kérosène par passager équivalent, soit 3,9L aux 100 km³, ce qui est équivalent à la consommation d'une citadine hybride de type Honda Jazz.

Les émissions de CO₂ par passager et par kilomètre ont été réduites de moitié durant les trente dernières années grâce aux avancées en matière de recherche et développement (R&D). Pour autant, face aux perspectives long terme de croissance du trafic aérien, avec des révisions à la baisse pour les deux ou trois prochaines années au moins en raison de la crise du Covid-19, selon les dernières prévisions de l'IATA⁴, et face aux exigences exprimées par la société, les États ont amplifié leurs engagements en faveur de la décarbonation du transport aérien. En France, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), introduite par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), constitue la feuille de route dans la lutte contre le changement climatique en orientant les actions à mettre en œuvre dans l'ensemble des secteurs d'activité pour atteindre une économie décarbonée et en définissant la trajectoire de réduction des émissions de GES jusqu'à 2050. L'ambition majeure est "d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050". A l'échelle européenne, la Commission européenne a publié une communication "Un pacte vert pour l'Europe" le 11 décembre 2019 fixant les orientations et les actions à mener en faveur de la transition énergétique, précisée par la

² Aujourd'hui le calcul des émissions de CO₂ est fiable mais il convient de souligner qu'il diffère selon de nombreux indicateurs (type d'avions, taux de remplissage, aspects météorologiques, etc.) Mais il est plus difficile d'évaluer l'impact global (les émissions de CO₂ ainsi que celles de NO_x, HC, CO, carbonés suies et SO_x). Or certains calculateurs appliquent des multiplicateurs des émissions de CO₂ dont la méthodologie n'est pas justifiée scientifiquement.

³ Selon l'éco-calculateur de la DGAC, URL : <https://eco-calculateur.dta.aviation-civile.gouv.fr>

⁴ Le 13 mai 2019 l'IATA a publié un communiqué « Ne pas rendre la lente reprise encore plus difficile par des mesures de quarantaine » dessinant plusieurs scénarii de reprise du trafic aérien à la suite de la crise du Covid-19,

URL : <https://www.iata.org/contentassets/32d769be70ad41939e20219d1a21670f/2020-05-13-03-fr.pdf>

communication relative à la “stratégie industrielle pour l’Europe” du 10 mars 2020 intégrant pleinement l’objectif de “la transition verte” pour la transformation de l’industrie. En mai 2020, l’initiative conjointe technologique CleanSky a dévoilé un nouvel agenda de recherche et innovation stratégique (Strategic research and innovation agenda – SRIA). Ce dernier fixe l’objectif d’atteindre, via un “Partenariat européen sur l’aviation propre”, la neutralité climat pour 2050 et non simplement la neutralité carbone. Enfin, à l’échelle internationale, au sein de l’Organisation de l’aviation civile internationale, agence spécialisée de l’ONU, des objectifs technologiques, réglementaires et fiscaux ont été fixés à long terme, notamment à travers le mécanisme de compensation carbone CORSIA, qui s’ajoute à celui existant au sein de l’Union européenne (EU-ETS).

De son côté, le secteur aéronautique a fixé volontairement trois objectifs (IATA) :

- 1/ D’ici 2020, amélioration de la consommation par passager par kilomètre de 1.5% par an ;
- 2/ A partir de 2020, stabilisation des émissions mondiales de l’aviation ;
- 3/ A partir de 2050, réduction des émissions de CO₂ de 50% par rapport au niveau de 2005.

Cependant, les émissions gazeuses liées au trafic aérien vont augmenter à la faveur de la croissance du trafic. Selon le Global Market Forecast (GMF), une analyse prospective réalisée par Airbus⁵, la croissance du trafic aérien devait être de 4.3% par an sur les vingt prochaines années ce qui aurait représenté une flotte mondiale de 47 680 avions (8 470 en remplacement, 39 210 nouveaux). Le renouvellement de la flotte, grâce aux progrès réalisés en matière d’efficacité énergétique par les dernières générations d’avions contribuerait à la décarbonation du transport aérien. Les effets de la crise liée à la pandémie de Covid-19 sur la réduction du trafic aérien à moyen-terme, s’ils ne sont pas pleinement évalués à l’heure où ces lignes sont écrites à cause du risque d’une “seconde vague”, laissent penser qu’il n’y aura pas de retour à la normale avant 2023. C’est en tout cas ce que révèle l’étude de l’IATA parue en mai 2020⁶ qui prévoit, dans un « scénario de base » qu’en 2021 « le trafic mondial de passagers (RPK) sera de 24 % inférieur au niveau de 2019 » d’une part et que d’ici 2025 « les RPK mondiaux se situent à 10 % au-dessous des prévisions précédentes » d’autre part. Il est à noter que dans le cadre des plans de relance, le soutien apporté par l’État aux compagnies aériennes en particulier et aux autres secteurs industriels en général, est conditionné par leur engagement environnemental, comme cela a été le cas pour Air France⁷.

Ainsi, malgré les efforts réalisés par le secteur pour réduire les émissions de gaz à effet de serre du transport aérien, la croissance du trafic aérien à moyen et long terme aura un effet démultiplicateur. C’est pourquoi, des engagements ont été pris au niveau politique et réglementaire pour encadrer les émissions gazeuses liées au trafic aérien.

La présentation factuelle, à partir de données scientifiques et objectives, des émissions du transport aérien et des défis auxquels il est confronté dans un cadre international exigeant est un point de départ nécessaire pour comprendre la diffusion d’un discours et d’une pratique qui, pour limiter ses émissions, préfère ne plus prendre l’avion, pire en avoir honte.

B. L’avion, victime d’un malentendu procédant du discours sur le “flygskam”, est désigné comme le bouc-émissaire des dérives de la globalisation et du réchauffement climatique

Parallèlement aux engagements pris par la filière aéronautique et au moment où les avions sont cloués au sol par l’épidémie de Covid-19 des voix s’élèvent et imaginent un monde sans avions. Ce mouvement procède d’une vision punitive de l’écologie visant à culpabiliser le transport aérien qui serait le symbole des dérives de la mondialisation en matière environnementale.

Ce discours trouve son origine dans un mouvement parti des pays scandinaves dénonçant la “honte de prendre l’avion” (*flygskam* en suédois ou *lentohapea* en Finlandais). Selon l’étude de la Chaire Pégase “Les Français et l’impact environnemental du transport aérien: entre mythes et réalités” (février 2020),⁸ la diffusion du *flygskam* a bénéficié principalement des relais sur les réseaux sociaux lié au poids médiatique de la jeune activiste suédoise Greta Thunberg. L’étude rappelle que les suédois volent 4 à 5 fois plus que la moyenne mondiale avec 2,35 vols par habitant et par an en moyenne.

A l’origine, le mouvement semble répondre à une préoccupation propre aux pays scandinaves liée à la répartition par secteur des émissions de carbone. En Suède par exemple, selon les données de la Banque mondiale, les émissions de

⁵ Global Market Forecast, 2019-2038, Airbus URL: <http://gmf.airbus.com>

⁶ IATA, *op. cit.*

⁷ Le ministre de l’Économie et des Finances, Bruno Le Maire a déclaré que la condition d’attribution des aides d’État à Air France est qu’elle “devienne la compagnie aérienne la plus respectueuse de l’environnement de la planète”.

⁸ Chiambaretto P., Mayenc E., Chappert H., Engsig J., Fernandez A-S., Le Roy F., Joly C. (2020). « Les français et l’impact environnemental du transport aérien : entre mythes et réalités », Les Carnets de la Chaire Pégase, n°1

CO₂ par tonne par habitant ont diminué entre 1980 passant de 8,63 à 4,48 en 2014 tandis que le pourcentage attribuable aux transports a augmenté, sur la même période, passant de 22,83% à 53,29%⁹. Pour autant, aux États-Unis, “le transport aérien ne représente pas une grande part de l’empreinte carbone de l’Américain moyen. En fait, environ la moitié des Américains ne prennent généralement pas l’avion du tout. Un autre tiers prend l’avion jusqu’à cinq fois par an, et est responsable d’environ un tiers de toutes les émissions. Cela signifie que la plupart des Américains devraient se préoccuper davantage des émissions provenant de la conduite automobile ou du chauffage ou de la climatisation de leurs maisons.” (nous traduisons) selon un article du New York Times sur la pertinence de la réappropriation du discours du flygskam aux États-Unis¹⁰. Or selon l’International Council on Clean Transportation, dans son étude sur les émissions de CO₂ de l’aviation commerciale en 2018¹¹, les États-Unis représentent 24% des émissions total de CO₂ liées au transport aérien devant la Chine 13%, le Royaume-Uni 4% et la France 2,6%.

Le discours du flygskam semble ainsi répondre à une préoccupation avant tout liée à un contexte national. Sa généralisation à d’autres pays ayant une répartition différente des émissions de carbone par secteur s’est faite de façon spontanée, par les réseaux sociaux en lien avec le phénomène médiatique Greta Thunberg, entraînant un malentendu.

La réappropriation généralisée de ce discours a transformé l’avion en symbole des dérives de la mondialisation. La rapidité et la facilité de la réappropriation de ce discours procède de la méconnaissance des engagements environnementaux de la filière et d’une vision punitive de l’écologie. En effet, l’opinion méconnaît à la fois les avancées scientifiques et technologiques menées par le secteur aéronautique en faveur de la réduction des émissions de CO₂ et les engagements pris au niveau international. C’est en tout cas ce que révèlent les travaux de la Chaire Pégase pour la France selon lesquels, dans leur échantillon de 1018 répondants “plus de 80% des Français pensent que le transport aérien pollue autant ou plus que les secteurs de l’habillement et des activités liées à Internet” alors que “les scientifiques considèrent que le secteur aérien pollue globalement moins”. De plus, l’opinion publique française témoigne de sa “connaissance modérée” (rapport *op. cit.*) des engagements du secteur: “plus de 70% des répondants surestiment la consommation des nouvelles générations d’avions (qui est comprise entre 2 et 3 litres par passager pour 100 kilomètres parcourus)”, un quart évoquant une consommation de plus de 10 litres par passager pour 100 kilomètres.

Par ailleurs, si plusieurs visions de l’écologie sont coexistent - non sans concurrence -, la vision punitive, la plus visible dans les media et la plus radicale, désigne l’avion comme un bouc-émissaire. En effet, au sens de René Girard (*La Violence et le Sacré*, 1972), l’avion serait à la fois le coupable du réchauffement climatique et la victime payant pour tous les autres. Dans ce cadre d’idées, de nombreuses propositions de loi relatives au transport aérien mettent en péril la liberté de déplacement. Par exemple, en France, deux idées ont récemment reçu un large écho dans le débat public. D’une part, l’instauration d’un “quota carbone individuel pour limiter l’usage de l’avion” (proposition de loi n°3164 présentée par les députés François Ruffin et Delphine Batho le 30 juin 2020) allant jusqu’à juger de la pertinence ou non des voyages en avion (“Une grande partie des vols sont non essentiels.” peut-on lire dans le texte législatif). D’autre part, la proposition de la Convention citoyenne pour le climat visant à “organiser progressivement la fin du trafic aérien sur les vols intérieurs d’ici 2025, uniquement sur les lignes où il existe une alternative bas carbone satisfaisante en prix et en temps (sur un trajet de moins de 4h)” (Rapport final du 21 juin 2020) semble mettre en péril également l’attractivité des territoires enclavés faisant signe vers une logique de décroissance là où l’avion représentait l’ouverture de nouveaux horizons.

L’expression “un kilomètre de route ne mène nulle part, un kilomètre de décollage mène partout”, devenue proverbiale, semble désormais passée de mode. La nouvelle génération condamne l’aviation dans un mouvement qui l’associe à cette mondialisation sans conscience qui sacrifie le respect de l’environnement sur l’autel de la croissance. Dans un monde sans transcendance où l’écologie est le nouveau dieu, l’avion est le symbole de la culpabilité de l’homme moderne, le péché originel de la globalisation.

C. La diffusion d’un discours fallacieux sur les conséquences environnementales du transport aérien risque de s’installer durablement dans l’opinion publique

Si l’amplification du mouvement est conséquente, il n’en reste pas moins que la vision punitive du transport aérien demeure un phénomène circonscrit dans le temps et dans l’espace. C’est en effet un phénomène générationnel, celui de la jeunesse éduquée des grandes villes européennes qui fait de l’urgence climatique le combat de son siècle, à l’image des engagements sociaux de la jeunesse des années 1960 et 1970 portée par les idéaux marxistes et révolutionnaires.

9 A partir des données de la Banque mondiale et de l’outil “Perspective monde” de l’Université de Sherbrooke, URL: [Suède - Émissions de CO2](#)

10 How Guilty Should You Feel About Flying, Hiroko Tabuchi et Nadja Popovich, New York Times, 17 octobre 2019

11 “CO₂ emissions from commercial aviation, 2018” ICCT Working paper, 19 octobre 2019, B. Graver, K. Zhang, D. Rutherford,

C'est également un phénomène récent qui a totalement renversé les perspectives du début des années 2010 du "tout-avion" dans le souci justement de la préservation de la planète. Alors que la terre, ses forêts, ses vallées et ses montagnes sont lacérées par les routes, autoroutes et le ballast des voies ferrées dont les conséquences pour la biodiversité sont bien connues, le ciel apparaissait comme un espace vide, capable de se substituer aux routes terrestres par l'ouverture de nombreuses lignes évitant ainsi l'artificialisation des sols. Par ailleurs, ce phénomène concerne principalement les capitales européennes, scandinaves, anglo-saxonnes et française. Ni les pays d'Asie et d'Asie du Sud-Est, ni ceux d'Amérique du Nord et d'Amérique latine, ni l'Afrique ne se sont fait les relais de ce mouvement.

L'enjeu pour le secteur aérien est que ce mouvement conjoncturel, porté par une frange radicale de la société ne se banalise pas, ne s'installe pas de façon structurelle dans la société ni de façon structurante dans le débat public - où l'avion deviendrait clivant, le passager et l'industrie stigmatisés. Or le discours semble avoir pénétré une large part de l'opinion publique. En effet, une forme de consensus émerge et tous semblent s'accorder sur quelques sujets : un taux élevé d'émission de GES du transport aérien, la nécessité d'une taxe kérosène ou la règle de toujours privilégier le train à l'avion sur les trajets courts. La banalisation d'un discours culpabilisant l'avion a eu pour principal effet de mettre en concurrence les défenseurs de l'environnement et l'usage du transport aérien. Cela est comme si le camp du Mal s'opposait au camp du Bien dans un contexte où la peur du changement climatique serait la nouvelle "peur en Occident" - entraînant son lot de réactions instinctives et de comportements irrationnels - pour reprendre les analyses de l'historien Jean Delumeau sur la façon dont la peur structure les comportements collectifs dans l'Occident des XIV-XVIIIe siècles¹².

Si l'aviation ne fait plus partie du monde de cette jeunesse, l'enjeu est que le discours ne devienne pas structurel dans la société. L'urgence écologique ébranle les deux piliers de l'aéronautique, la science et le rêve : on n'adhère plus au rêve et on dénonce la machine.

II. Renverser la perspective : la science et le rêve

A. Fidèle à ses valeurs, l'aviation a été pionnière dans le développement d'une stratégie environnementale grâce à des efforts en R&D qui dessinent sa trajectoire de décarbonation

La maîtrise de l'impact du transport aérien sur l'environnement est une préoccupation ancienne des avionneurs et motoristes. Pour chaque nouvelle génération d'avion de ligne des gains sont réalisés en matière d'efficacité énergétique. Selon le CGEDD « chaque nouvelle génération apporte une amélioration de l'efficacité énergétique d'environ 15 à 20% par rapport à la génération précédente¹³. Les auteurs précisent que "l'efficacité énergétique en siège/km a ainsi été améliorée de 70% depuis l'avènement des premiers jets dans les années 1960." A titre d'exemple, la dernière génération d'A320 du constructeur Airbus, avec le modèle A320neo permet une amélioration de l'efficacité énergétique de 20%. Il convient de noter que la réduction des émissions de la flotte mondiale est conditionnée par son renouvellement qui s'opère progressivement dans le temps.

Par ailleurs, le CGEDD remarque que "en 50 ans, la consommation de kérosène des aéronefs et donc les émissions de CO₂ de l'aviation ont réduite de près de 80% en passager/km transportés". L'industrie aéronautique représente "seulement 13% de la consommation totale de carburant" selon l'OACI.¹⁴ Les efforts engagés en matière de R&D ont permis, en matière de propulsion, d'aérodynamique, des matériaux et des systèmes de réduire l'empreinte carbone du transport aérien. Ces travaux sont coordonnés à l'échelle nationale au sein du CORAC. Le Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile (CORAC) regroupe les services de l'État et l'ensemble des industries de la filière aéronautique sous l'autorité du ministère de la transition écologique et solidaire. A l'échelle européenne, ce rôle est dévolu à l'Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE) qui coordonne les programmes de recherche Clean Sky et SESAR contribuant à la réduction de l'empreinte carbone du transport aérien.

Afin d'atteindre les exigences environnementales fixées au niveau international, quatre voies d'action ont été identifiées :

1/ Les progrès technologiques et les efforts en matière de recherche et développement (R&D) réalisés par les avionneurs et motoristes. Ils permettront aux compagnies aériennes d'utiliser des aéronefs moins consommateurs de carburant et

¹²Jean Delumeau, *La peur en Occident. Une cité assiégée* (XIVe-XVIIIe siècles), 1978

¹³ *Les biocarburants aéronautiques en France. Perspectives de développement de leur production et de leur usage à l'horizon 2020*, rapport CGEDD-CGAAER, novembre 2015

¹⁴ *Efficacité des biocarburants d'aviation du point de vue de la réduction des émissions de CO₂*, Note de travail de la Fédération de Russie, OACI, 13 octobre 2017

donc moins émetteurs de CO₂. Ces activités sont menées en France par le CORAC (Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile) et à l'échelle européenne par le comité Acare (Advisory Council on Aeronautics Research in Europe) ;

2/ Le développement des biocarburants aéronautiques permis par les progrès réalisés au niveau des architectures nouvelles des avions et moteurs ;

3/ L'évolution des systèmes de gestion du trafic aérien avec le programme SESAR visant au déploiement du « ciel unique européen » qui permettrait une réduction de 10% des émissions de GES grâce à l'optimisation des opérations en vol et au sol ;

4/ Les mécanismes de marché de compensation carbone.

B. Au-delà de la maîtrise du savoir-faire, le faire-savoir est l'enjeu de communication que le secteur n'a pas su mettre en valeur en matière environnementale

On constate cependant un décalage important entre les efforts réalisés par la filière, les mesures et les engagements pris et la perception de l'impact environnemental de l'industrie aéronautique par la société civile. Comme nous l'avons déjà évoqué et d'après l'étude de la Chaire Pégase¹⁵, 90% de la population française a une perception erronée des émissions de CO₂ ou de la consommation de kérosène des secteurs du transport aérien. Globalement, le transport aérien est perçu comme largement plus polluant que d'autres. Pourtant, alors que le secteur aérien représente entre 2% et 3% des émissions mondiales et anthropiques de CO₂, l'industrie textile rejette environ 4% et les activités liées à internet atteignent les 10%.

Cette étude réalisée sur une part représentative de la population française (nous estimons que les résultats seraient comparables dans d'autres pays européens et non-européens), montrent que ce biais de perception se traduit par : (i) une surévaluation de la pollution engendrée par le secteur en valeur absolue et en comparaison avec d'autres activités économiques, (ii) l'ignorance des progrès réalisés en matière de réduction des émissions de CO₂, (iii) une mauvaise estimation de la consommation de carburant, (iv) une mauvaise connaissance des pratiques et politiques mises en oeuvre pour réduire l'empreinte environnementale du transport aérien.

Deux facteurs principaux contribuent à ce déséquilibre entre la réalité scientifique des conséquences environnementales du transport aérien et les perceptions communes des citoyens : une sous-estimation des opinions biaisées et défavorables et une mauvaise communication de la filière aéronautique. A titre d'exemple, si les mesures prises en matière de réduction des émissions de CO₂ et les progrès déjà réalisés sont des informations évidentes pour les cadres, les dirigeants et l'ensemble des personnes formant la communauté des professionnels de l'aérien, elles ne le sont pas pour le reste de la population. L'engagement de l'industrie en faveur de l'environnement a largement précédé l'émergence des préoccupations écologiques au sein de la société civile et ceci explique probablement que les entreprises du transport aérien aient négligé la communication à destination des usagers et des citoyens en général. Les entreprises de la filière ont privilégié une communication axée sur le B2B et non sur le B2C et le récent sursaut compense difficilement l'ancrage actuel des préjugés.

A cela s'ajoute une certaine inaudibilité du discours tenu par les professionnels du secteur. On peut faire le constat qu'il n'est non seulement pas porté par les médias ou le milieu niveau politique mais qu'il est aussi décrédibilisé et accusé de greenwashing. Les risques de la banalisation d'un discours fallacieux sur l'avion doivent être pris au sérieux par l'ensemble des parties prenantes, y compris au niveau politique et institutionnel. Plutôt que d'ignorer le problème ou de le laisser se répandre par une passivité complice, une prise de conscience générale doit permettre le déploiement d'une communication plus ambitieuse. L'enjeu est double : le souci d'attirer les jeunes talents d'un côté et la nouvelle clientèle de l'autre doit être mis au centre de cette stratégie. D'un côté, l'attractivité des métiers de l'aviation est mise en péril par un discours anti-avions largement soutenu dans les Grandes Écoles et universités. De l'autre, la pression est économique et même légale, avec une mise en concurrence des transports et le développement des restrictions d'usage.

Le renouvellement du *storytelling*, ce que nous appelons le rêve, apparaît donc comme l'autre pilier sur lequel doit se construire, à présent, l'aviation de demain, pour la survie de la cabine et celle de l'usine.

C. L'aviation du futur devra concilier les défis scientifiques et les ambitions climatiques

¹⁵ *Les Carnets de la Chaire Pégase* (op. cit.)

Du point de vue de l'avionneur, du motoriste, de la compagnie et de l'ensemble des parties prenantes en jeu : la survie de l'usine et de la cabine - l'aspect concret de la science, des savoir-faire technologiques et du rêve qui prend forme au-dessus des nuages.

Dans son ouvrage *Airvivre ou la face obscure des transports*¹⁶, Laurent Castaignède, ingénieur conseil climat-air-énergie lie l'histoire de l'évolution du moteur automobile, objet technique par excellence, à celle des mentalités (société de la consommation, phénomène d'urbanisation, impératif de la vitesse) tout en dressant un constat catastrophiste de la situation, sur la base des rapports du GIEC sur l'évolution du climat. Pour autant, selon lui le salut ne viendra pas de la technique. Ce sont les mentalités qui doivent changer au travers d'un "marketing de la sobriété", d'une vision plus "frugale" de notre mode de consommation, selon le terme répandu dans le débat public. Ce constat interroge sur sa possible transposition dans le secteur aérien. Cela aurait des conséquences sur les business modèles des compagnies. Une des conciliations possible pourrait en effet être l'émergence de nouveaux business models. Il faudra repenser l'offre du transport aérien autour du service rendu et de la logique capacitaire de transport. Les compagnies pourront devenir les nouveaux acteurs d'un déplacement multivecteur où les différents moyens de locomotion ne seront pas mis en concurrence mais vus comme complémentaires. Les aéroports continueront leur transformation pour devenir des plateformes multimodales toujours plus efficaces et les compagnies aériennes pourront se détacher de la gestion des flottes pour se concentrer sur l'offre de service, le point-à-point optimisé et l'expérience client. Toutefois, il faudra également prendre en compte le fait que coût d'un avion "vert" est plus cher, donc plus difficile à vendre dans un contexte où le marché aéronautique est en croissance principalement sur des zones qui ne se sont pas fait le relais du flygskam.

De nombreux projets ayant pour objectif le verdissement de l'avion ont vu le jour à la fois pour l'aviation de loisir - le Velis Electro de Pipistrel, un biplace entièrement électrique a même reçu la certification récemment de l'EASA en juin 2020 - ou pour l'aviation commerciale qui fonde sa trajectoire de décarbonation sur différentes hypothèses - l'hydrogène apparaissant aujourd'hui comme une voie plausible sinon probable. Parallèlement aux efforts de recherche de rupture technologique, des solutions plus court-termistes sont développées qui offrent une conciliation qui n'offrent pas totalement satisfaction. A ce titre, le danger est que les efforts du transport aérien se contentent de "greenwashing" - l'utilisation impropre d'avion "vert" en est le parfait exemple. Cela signerait l'échec de la conciliation entre les progrès scientifiques et l'ambition climatique en ternissant l'image du secteur qui pourrait être identifié comme sale.

Sustainable Aviation Fuels (SAF): une solution "quick-win"

Un biocarburant durable est défini comme un "carburant produit à partir de biomasse et répondant à toutes les exigences prescrites dans le cadre de la certification des carburants d'aviation et nécessaires au maintien d'un niveau de sécurité optimal et répondant à des exigences environnementales fortes pour assurer des gains réels d'émissions de CO₂, sans impact direct ou indirect sur les changements d'affectation des sols."¹⁷ Dans le secteur aéronautique, le terme consacré est celui de Sustainable aviation fuel (SAF). Les biocarburants aéronautiques ont pour avantage principal d'être un additif (« drop-in ») aux hydrocarbures, c'est-à-dire partageant les propriétés du kérosène avec lequel il peut être mélangé en toute sécurité. Actuellement, le carburant le plus utilisé dans l'aviation civile est le Jet A-1 dont les propriétés ont été certifiées pour répondre aux exigences de sécurité et d'efficacité, à savoir un pouvoir calorifique élevé ; un point de congélation très bas et un point éclair ainsi que d'autres propriétés liées à la présence de soufre notamment¹⁸. La production des biocarburants peut être issue de différentes filières parmi lesquelles : la filière bioessence avec l'éthanol obtenu par un procédé de fermentation de glucides en alcools ou la bioessence de synthèse obtenue par la transformation de matière carbonée en hydrocarbure via le procédé Fischer-Tropsch ; la filière biogazole regroupant la transformation d'huiles végétales en biodiesel ou hydrocarbure ; la transformation de matière carbonée en huile par pyrolyse.¹⁹

La réussite de la filière de biocarburants, constituant une avancée vers la réduction des émissions de gaz à effet de serre du transport aérien, dépend de plusieurs facteurs. Si la faisabilité

¹⁶ Laurent Castaignède, *Airvivre ou la face obscure des transports. Chronique d'une pollution annoncée*, mars 2018, éd. Écosociété

¹⁷ Lancement des biocarburants durables dans le transport aérien français, Dossier de presse, ministère de la Transition écologique et solidaire, 27 janvier 2020, URL : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020.01.27_DP_EB_JBD_Biocarburants.pdf

¹⁸ Paul NASH, Odile PÉTILLON, « CARBURANTS POUR L'AVIATION », *Encyclopædia Universalis*, URL : <http://www.universalis-edu.com.acces-distant.sciencespo.fr/encyclopedie/carburants-pour-laviation/>

¹⁹ « CARBURANTS POUR L'AVIATION », *op. cit.*

technologique est actée, les enjeux sont davantage d'ordre politique, institutionnel et économique : la viabilité économique de la filière du fait de la différence de prix significative entre le carburant fossile et les biocarburants qui a un impact sur la compétitivité des compagnies aériennes françaises ; l'élaboration de mécanismes d'incitation et de façon générale rôle de l'État dans l'organisation de la filière.

L'utilisation des biocarburants aéronautiques pour atteindre les objectifs climatiques fixés dans le cadre de l'Accord de Paris est pertinent techniquement mais apparaît moins praticable d'un point de vue économique. L'État, dans son rôle de stratège, a créé les conditions de réussite, avec les industriels concernés, pour l'émergence d'une filière de biocarburants nationale. Cependant de nombreuses adaptations sont encore nécessaires face aux incertitudes concernant la rentabilité du marché des biocarburants en raison des interrogations sur la disponibilité de la ressource biomasse pour couvrir le besoin national de 50% d'incorporation de biocarburants à horizon 2050, du coût de la collecte et de la transformation des biocarburants. Enfin, pour garantir la compétitivité des compagnies aériennes en l'absence de taxe du kérosène, une solution doit être trouvée dans les instances de la diplomatie internationale pour assurer « *a fair level playing field* ».

A la lumière des impacts économiques engendrés par la crise du Covid-19 sur le secteur aéronautique, le développement de solutions alternatives à l'émergence d'une filière de biocarburants aéronautiques apparaît comme plus pragmatique. Ainsi, gains en matière de réduction des émissions de GES pourraient être réalisés par le renouvellement de la flotte des compagnies aériennes. La dernière génération d'Airbus neo permet de gagner 20% de réduction de consommation de carburant. Dans ces conditions, les compagnies aériennes françaises pourraient être accompagnées par l'État dans le renouvellement de leur flotte.

Les projets d'avion du futur doivent représenter une opportunité pour attirer les esprits ingénieux et déterminés à trouver une solution durable pour l'environnement et en harmonie avec les ambitions climatiques de la nouvelle génération.

III. Réenchanter le monde, réenchanter l'avion

- A. Face au désenchantement du monde, l'avion, maillon du tissu social et culturel partage une mission de paix et de prospérité commune à d'autres secteurs vitaux pour les sociétés

Alors que les guerres de l'empire prennent fin, Napoléon étant vaincu, les villes détruites, les corps meurtris, Musset décrit le sentiment de désolation des jeunes soldats rentrant dans leur foyer en ces termes : "alors il s'assit sur un monde en ruines une jeunesse soucieuse."²⁰ Sans transposer la situation issue des ravages de la guerre à notre période actuelle, les ruines s'amoncellent au fur et à mesure des crises à répétition et le souci de la jeunesse grandit également. Face à ces maux, le réenchancement du monde est nécessaire. Notre hypothèse est que l'avion est non pas le bouc-émissaire d'une société en dérive mais une condition de son réenchancement.

Notons d'abord qu'un emploi dans le secteur aéronautique sous-entend 10 emplois indirects. Le secteur aéronautique emploie 600 000 personnes dans le monde et porte donc 6 millions d'emplois. Ces chiffres et ces illustrations sur l'importance du secteur sont aussi nombreux qu'éloquents. Mais au-delà de ces éléments, l'aéronautique entraîne dans son sillage de nombreuses autres activités économiques dans un effet d'aspiration vertueux.

Le lien que crée l'avion et son rôle clef dans les chaînes solidaires des maillons de l'économie actuelle l'obligent. En s'imposant la rigueur nécessaire et en prouvant que les engagements de la filière sont à la hauteur des ambitions de la jeunesse et de l'urgence environnementale, l'aviation doit saisir cette chance unique de guider un réenchancement qui la dépasse. Ainsi, les progrès de l'aéronautique continueront d'irriguer et de diffuser la modernité dans des espaces et des domaines toujours plus variés.

- B. Les acteurs du transport aérien doivent développer une communication qui répond avec la même énergie que leurs détracteurs, sur leur terrain tout en renforçant "l'aile qui gagne"

²⁰ Musset, *Confession d'un enfant du siècle*, Première partie, ch. II, 1836

Le secteur aéronautique doit prendre la mesure de l'urgence et déployer davantage d'effort que ses détracteurs afin de restaurer sa légitimité perçue. Les mesures que nous listons sont des propositions pour améliorer l'efficacité de la communication du secteur aérien en zone de turbulences.

Premièrement, le secteur doit, pour utiliser une expression tirée du champ de la stratégie militaire, "faire front", c'est-à-dire répondre aux critiques nourries de son adversaire, sur le même front.

Sur le modèle de ce qui se fait en matière de R&D à l'échelle nationale avec le CORAC, le secteur aérien pourrait mettre en place une *task force* au niveau de la filière et à une échelle au moins européenne, en lien avec l'Etat, la société civile et la jeunesse, pour coordonner la communication, mutualiser les coûts et créer une instance qui soit légitime et devienne la référence en matière de crédibilité dans le débat public. Les outils mobilisés seront comparables ce qui se fait dans les media :

- Un « service de desintox » dont la visibilité doit être assurée dans l'ensemble des media, qui vérifiera de façon scientifiquement établie, les rumeurs sur les émissions de GES des avions aujourd'hui ; (sur la taxation du transport aérien, sur la consommation de la dernière génération d'avion)
- Un comparateur des moyens de transport comprenant différents critères (prix, temps, émissions), en lien avec l'outil TARMAAC développé par la DGAC, disponible sur le site du MTES.

Par ailleurs, les acteurs de la filière pourraient renforcer leur présence dans les Grandes Écoles, en évitant certains écueils notamment liés aux accusations de "greenwashing". L'organisation d'une « conférence-débat » entre une entreprise aéronautique, un scientifique et un militant serait pertinente, médiatisée et efficace. Sur le fond, il faudrait non pas opposer deux points de vue radicalement différents mais parvenir à faire passer des messages scientifiquement établis et précis qui mettent en péril les fausses rumeurs sur le transport aérien. Le phénomène de « télé-conférence » durant le confinement a renouvelé l'engouement pour les conférences et peut être mobilisé utilement. Les Grandes Écoles et les universités doivent constituer le cœur de cible de cette démarche. La filière doit non seulement se concentrer sur les formations scientifiques pour s'adresser à ses futurs employés et cadres, mais surtout à ses futurs clients et voyageurs.

Enfin, il faudrait développer au travers d'événements de vulgarisation scientifique sur l'aéronautique (dans les aéroports, dans les lycées et collèges, ou de façon dématérialisée sur internet etc.) l'idée que le transport aérien est indissociable de l'appréhension d'une conscience environnementale dans le cadre d'un objectif de durabilité forte pour lequel s'engage la filière.

Deuxièmement, le secteur aérien doit déborder, au sens militaire également, ses détracteurs en renforçant l'aile qui gagne, c'est-à-dire en communiquant sur ses points forts et son empreinte positive sur la société. L'avion est tout à la fois une passion exaltée par les arts et les lettres, un vecteur de paix, de prospérité et de liberté ; l'industrie aéronautique rassemble l'excellence scientifique et le rêve de voler tout en participant, dans sa dimension militaire à la paix et à la sécurité des États. La filière ne doit pas redouter le débat mais le rechercher. L'industrie aéronautique a un rôle clef à jouer dans la transition écologique que tous désirent et doit assumer son devoir d'exemplarité. Son histoire et son esprit pionnier l'obligent.

On constate, dans l'ensemble, une communication désorganisée. Ce chant polyphonique désaccordé doit laisser sa place à un unisson. Dans un environnement marqué par la complexité et caractérisé par l'antagonisme des acteurs, la concurrence des temporalités et une incompatibilité apparente des objectifs, le transport aérien doit faire entendre sa voix. Son discours l'emportera par sa précision, sa sincérité, sa simplicité et sa force. C'est dans ce cadre que les progrès réalisés par l'ensemble de la filière donneront son nouvel élan à l'aviation.

C'est dans ce cadre que les progrès réalisés par l'ensemble de la filière donneront son nouvel élan à l'aviation. L'avion rapproche les peuples et crée des liens entre les cultures. Au cœur de la "révolution verte", l'aviation doit rester ce vecteur de paix et de prospérité. Aussi doit-elle construire un lien solide avec les nouvelles générations pour que l'avion guide le réenchantement du monde.

C. Renouer avec l'épopée, éviter la tragédie

Le récit de l'aviation est celui d'une épopée magnifique : celle des femmes et des hommes qui ont tracé un chemin impossible en repoussant, à chaque pas, les limites de la logique. Ils savaient que l'audace et la volonté sont les ailes qui nous élèvent vers nos rêves. Au-delà de la pesanteur, de l'horizon ou des nuages, il y a le rêve de voler. Il habite notre humanité et nous projette hors de nous sous le regard bienveillant du panthéon de l'aviation, d'Icare à Mermoz, de Léonard de Vinci à Armstrong. Leur élan continue d'imprimer un mouvement aux machines qui décollent.

Mais l'avion a cessé de faire rêver. Une génération a connu la conquête de l'air, la suivante celle de l'espace, une autre la démocratisation du vol et des voyages. Aujourd'hui, une nouvelle génération succède à toutes celles qui ont accompagné ce récit et vibré à son décollage. Elle considère le vol comme acquis. Le récit est désenchanté, l'épopée ne vit plus. Pire, la tragédie semble avoir pris le pas, si l'on se souvient qu'elle tire son origine de la fête entourant l'immolation du bouc - *tragos* en grec. Dénoncer l'avion aurait une fonction cathartique dans notre société moderne, permettant de purger les excès de l'homme et leurs conséquences environnementales. A la succession des générations s'est ajoutée la montée des préoccupations environnementales et la volonté de désigner un coupable. Un piège s'est refermé sur la filière aéronautique alors qu'elle partage les mêmes préoccupations que jeunesse qui la dénonce.

Insister sur cette dimension, c'est permettre à l'aviation de se détacher de cette image de monstre pollueur, complice d'un capitalisme sans moral. L'aviation est bien plus. C'est avant tout une aventure humaine et un vieux rêve. L'industrie doit avoir le courage de renouer avec l'esprit des pionniers qui ont marqué son histoire. Elle est l'instrument qui permet aux hommes de porter un autre regard sur leur Terre. L'avion est la machine qui rapproche les peuples et crée des liens entre les cultures. Au cœur de la "révolution verte", l'aviation doit rester ce vecteur de paix, prospérité et de rêve. Et c'est en réenchantant son récit, que l'avion guidera le réenchantement du monde.

* * *

“La terre nous en apprend plus long sur nous-mêmes que tous les livres. Parce qu'elle nous résiste. L'homme se découvre quand il se mesure avec l'obstacle. Mais, pour l'atteindre, il lui faut un outil. Il lui faut un rabot ou une charrue. Le paysan, dans son labour arrache peu à peu quelques secrets à la nature, et la vérité qu'il dégage est universelle. De même l'avion, l'outil des lignes aériennes, mêle l'homme à tous les vieux problèmes.” écrit Antoine de Saint-Exupéry dans *Terre des hommes*. Par l'avion, l'homme se retrouve une nouvelle fois lié à tous les vieux problèmes. Mais les réponses aux enjeux contemporains que soulèvent à la fois la réalité scientifique de l'urgence climatique mais aussi les inquiétudes anthropologiques d'une nouvelle génération se trouvent déjà dans la grande histoire de l'aviation. Dans la fidélité à ses valeurs, la filière aéronautique saura, en réenchantant son récit, guider le réenchantement du monde.