

Voyager : dans notre ADN

Alain Joselzon

17 mars 2021

Préambule

Les réflexions qui suivent ont été inspirées à son auteur par le récent colloque international organisé par l'Académie de l'Air et de l'Espace les 11 et 12 mars 2021¹, en relation avec divers exposés et échanges, notamment autour des notions, appliquées à l'aviation, de budget carbone, de critères distance-temps pour comparer les émissions entre modes de transport, de son caractère de moyen de transport jugé insuffisamment accessible par certains et plus généralement concernant le rôle de l'aviation.

Depuis l'origine des temps...

J'ai été frappé par la formule « *Travel : in our DNA* », qui défilait sur l'écran lors d'intermèdes vidéo : si simple, condensée et pourtant si riche de sens.

Quand on remonte le temps jusqu'aux ères géologiques les espèces vivantes ont commencé à se développer, d'abord en milieu marin, puis amphibiens, reptiliens, et, issus sans doute d'une branche de dinosaures dans le jurassique, des oiseaux préhistoriques se sont envolés, bien avant l'apparition des premiers hominidés. Je laisserai le soin aux paléontologues, darwinistes et anthropologues d'expliquer comment l'évolution des espèces a transformé peu à peu les caractéristiques physiques entre les premiers poissons, les dinosaures, les oiseaux préhistoriques, pour arriver aux mammifères supérieurs et aux hommes d'aujourd'hui, par des chemins très longs et non-linéaires. Le fait est que notre ADN doit bien garder quelques traces des lointains ancêtres qui se déplaçaient dans l'eau, sur terre et dans les airs ! *Voyager est donc inscrit au sens propre dans notre ADN* ! Les déplacements des animaux, puis de notre espèce, à l'origine n'étaient pas « gratuits », la recherche de nourriture et de partenaires pour s'accoupler étant des motivations majeures. Ceci a été le moteur de l'évolution des êtres vivants. De ce fait, l'évolution des espèces via la sélection naturelle

¹ Webinaire international : « Transport aérien en crise et défi climatique – Vers de nouveaux paradigmes »

n'était pas le fruit d'un pur hasard, puisque pilotée par ce qui favorisait l'« efficacité ».

Les hominidés n'ont jamais cessé de se déplacer...

En avançant dans le temps jusqu'aux hominidés, et sans entrer dans le détail des embranchements conduisant des australopithèques à l'homo erectus, au néandertalien et à l'homo sapiens, toutes les traces et analyses (y compris ADN !) indiquent que les hommes se sont très tôt déplacés sur terre, franchissant des distances importantes en ce qui concerne leurs migrations en tant que groupes et générations. Il est difficile de savoir précisément l'importance des déplacements, à l'échelle de la vie des individus, mais il est évident que la survie des espèces concernées dépendait de la nourriture, via la cueillette, la chasse et la pêche, de la quête de matières premières pour fabriquer des outils, des « vêtements », des abris, de la quête de régions plus hospitalières (offrant des températures plus clémentes, de nouvelles ressources pour pouvoir subvenir aux besoins en nourriture, en eau et en matières premières, la possibilité que les groupes en contact soient suffisants pour que les partenaires potentiels puissent assurer la descendance, etc.). Tout cela nécessitait de se déplacer, aussi bien au quotidien que sur des échelles de temps plus longues (saisons, années, décennies, générations...)

...sans « répit » dans l'Antiquité et pendant toute l'Histoire qui a suivi...

Des mouvements de population d'importance variable, en nombre (groupes, empires, armées, expéditions terrestres ou maritimes, navigateurs, envahisseurs, colonisateurs,...) et en étendue de territoires concernés, n'ont pas cessé de se produire dans le monde entier en grand nombre, depuis les temps anciens, bibliques inclus, pendant des siècles, pour des motifs très divers : richesses convoitées, naturelles ou d'autres biens, conquêtes, guerres, famines, populations chassées, migrations, expansion de territoires, colonies, etc.

Les moyens de déplacement ont progressé, la roue, puis le cheval, et les deux associés, ont commencé à accroître la vitesse des déplacements, faisant gagner du temps et épargnant de la fatigue. La machine à vapeur, le train, l'automobile ont poursuivi la montée en vitesse et en capacités de transport (les paquebots ont aussi contribué, surtout en matière de capacité), enfin l'avion a permis de franchir une étape importante, faisant gagner un ordre de grandeur en vitesse, évitant les traversées longues des océans et des terres inhospitalières, mais

reliant aussi les pays et les villes sur des distances variables, avec des appareils divers, de l'hélicoptère aux « jumbos », transportant passagers et fret, avec d'autres utilisations / missions multiples, y compris dans le domaine militaire, où la « supériorité aérienne » est devenue un atout incontournable. (Des ballons d'observation avaient été très tôt utilisés, dès les guerres de la Révolution française).

L'aviation aujourd'hui

L'aviation a apporté flexibilité, gain de temps, confort et surtout sécurité, laquelle a progressé jusqu'à des niveaux inégalés. Les progrès n'ont jamais cessé, et cela même si - clin d'œil par rapport aux cycles de l'évolution évoqués précédemment - la technologie aujourd'hui en est encore à essayer d'imiter les performances de la nature en matière d'aérodynamique du vol et de vol en formation, tout ce que les oiseaux maîtrisent parfaitement sans avoir besoin de le savoir... Mais l'aviation n'a que 120 ans d'évolution derrière elle, alors que les êtres vivants évolués ont eu quelques millions d'années pour s'adapter au fil de la sélection naturelle (bien que les cerveaux humains issus de cette longue évolution soient ceux qui ont permis l'essor de l'aviation sur 120 ans...). Cela laisse donc une bonne marge de progrès, à condition que la civilisation puisse durer assez longtemps...

Cependant, dans ce temps relativement court, l'aviation s'est imposée naturellement comme un outil totalement intégré au mode de vie de la population mondiale, même si à ce jour elle est encore fréquentée par une petite fraction de celle-ci. Mais justement, ceux qui n'en ont pas encore bénéficié ont une très forte aspiration à en faire l'expérience, ce qui prouve à quel point l'aviation est reconnue par l'ensemble de la population comme un moyen de transport entièrement intégré à la « boîte à outils commune » et au « patrimoine d'expériences incontournables » pour n'importe quel citoyen du monde. Des témoins l'ont encore confirmé lors de ce dernier colloque de l'AAE. D'objet de rêve de pionniers, elle est d'abord devenue objet de prestige et symbole de luxe pour ses premiers passagers (et de facilité pour ceux de Concorde) puis symbole de réussite technico-industrielle, de progrès, de coopérations internationales abouties. Entre temps, le fait est qu'elle est passée de rêve de pionniers à rêve commun, et que dans les dernières décennies, elle s'est fortement démocratisée, même si beaucoup de chemin reste à faire dans cette direction. C'est en fait le cas pour beaucoup de domaines, où les inégalités sociales peuvent être au demeurant bien plus considérables et choquantes, et la limitation d'accès à l'aviation provient de facteurs très généraux qui n'ont rien à voir avec

l'aviation elle-même. Le rêve de beaucoup de ceux qui en ont été privés à ce jour malgré tout devient accessible à un plus grand nombre. La mondialisation à tous niveaux, notamment, la diffusion très large des communications, des images à travers les réseaux de télévision, les réseaux sociaux, les plateformes mobiles (PC, tablettes, smartphones) rendent les aspirations toujours plus fortes à faire l'expérience de l'aviation et à se déplacer en avion, quelles que soient les motivations, d'ordre personnel, professionnel ou touristique, qui s'entremêlent et se superposent selon les individus.

Distance ou Temps pour comparer les émissions ?

« Supprimer la distance, c'est augmenter la durée du temps. Désormais, on ne vivra pas plus longtemps ; seulement, on vivra plus vite. »

Alexandre Dumas (*Les trois Mousquetaires*)

« L'étendue est la marque de ma puissance. Le temps est la marque de mon impuissance. »

Jules Lagneau (*Célèbres Leçons*)

Lors du colloque de l'AAE de mars 2021, une remarque a été faite, selon laquelle la durée des déplacements étant pratiquement une constante, l'unité de temps serait un dénominateur plus pertinent pour comparer les émissions entre moyens de transport que l'unité de distance. Ceci nous paraît être un argument paradoxal, spécieux, erroné aussi bien sociologiquement que scientifiquement : cette approche ignore ostensiblement le contexte des aspirations profondes ancrées dans l'ADN des êtres humains, tel que rappelé ci-dessus ; elle ignore aussi le fait que c'est justement l'avantage écrasant de l'aviation de permettre d' « avaler » les distances, les étendues impraticables, de réduire virtuellement la taille du globe terrestre, d'augmenter la « productivité » fondamentale de l'être humain en agrandissant fortement son champ d'activités et en allongeant son temps disponible pour d'autres activités, avec un effet ainsi démultiplié. L'aviation accroît à la fois son « pouvoir d'agir sur le monde », ses sources d'agrément et les bénéfiques psychologiques et sociaux associés, sur le plan individuel et collectif. Concomitamment, cela répond aux objectifs fondamentaux de l'aviation, en tant que moteur socio-économique, instrument de rapprochement, de coopération et de paix entre les populations humaines (cf. Convention de Chicago de 1944).

La considération rationnelle du facteur temps sous l'angle économique-sociologique, comme le fait Yves Crozet, conduit aussi à lui accorder une attention particulière qui tend à converger vers les commentaires ci-dessus. Ajoutons que sur le plan strict de la Physique, en termes d'analyse dimensionnelle, les émissions par unité de temps ne nous semblent pas correspondre à un paramètre de comparaison approprié.

« Allez : le temps est cher, il le faut employer »

Racine (*« Mithridate » – Acte III-Scène 5*)

Le rôle de l'aviation

Dans le contexte ci-dessus, la tentation pour certains de considérer l'aviation comme n'étant pratiquement qu'un « outil de loisir » conduit à une caricature on ne peut plus réductrice, en l'occurrence largement fautive, injuste pour les héros qui ont ouvert les premières lignes aéropostales, tous ceux, innombrables qui, avec leurs mains, leurs cerveaux, leur esprit d'entreprise, leur travail acharné et leur ténacité, ont participé et continuent de le faire, à cette conquête humaine individuelle et collective majeure, aux milliards d'êtres qui en ont bénéficié et continuent de le faire dans le monde entier.

Un certain nombre de réflexions, considérations et pseudo-analyses ressortant de diverses études, rapports et présentations faites dans des conférences, révèlent à quel point l'aviation est parfois perçue à travers une loupe démesurément grossissante, un prisme déformant, la transformant en bouc émissaire, jusque parmi les jeunes qui ont décidé pourtant de lui consacrer leurs études supérieures. Ceci témoigne d'une cécité et d'une surdité étonnantes par rapport à ce que montre et exprime une grande partie du monde, par rapport aux réalités qui nous entourent de toute part - dont le rôle important de l'aviation fait partie intégrante - alors que nous vivons en pleine mondialisation, et que nous affrontons un même défi global ! Serait-ce l'effet d'une sorte de « populisme scientifique », pour emprunter une expression d'Étienne Klein², travers stimulé par l'angoisse du réchauffement climatique ?

² « Le goût du vrai » - Étienne Klein – Tracts Gallimard n°17 - Juillet 2020

Le « confinement de l'aviation » : une solution contre-nature, contre-productive, foncièrement anti-démocratique

Alors que la tendance à la démocratisation du transport aérien est en bonne voie, même si du chemin reste à faire, les adeptes de solutions radicales pour répondre au défi climatique, invoquant le fait que l'aviation est un instrument à visée principalement de loisir, accessible à une minorité, préconisent une réduction significative du trafic aérien. Ils considèrent que l'aviation a le devoir de contribuer à la réduction de ses émissions au pro-rata du pourcentage de ses effets, et donc de se conformer à un « budget carbone » établi sur cette base.

Le confinement forcé des activités aériennes lié à la pandémie covid-19 semble avoir stimulé pour certains l'idée de restreindre significativement le trafic aérien pour freiner le réchauffement climatique. Cette position semble étonnamment ignorer le contexte international, mondial, dans lequel évolue l'ensemble du secteur du transport aérien aujourd'hui.

En fait, toute mesure restrictive importante concernant le trafic aérien civil prise unilatéralement dans une région, en l'occurrence en Europe, serait :

- **Contre-nature** : des mesures autoritaires très pénalisantes destinées à réduire fortement la demande du transport aérien iraient à l'encontre des aspirations fondamentales aux déplacements et aux voyages précédemment évoquées, lesquelles n'ont pas cessé de se manifester tout au long des développements du secteur et des possibilités offertes, en réponse à une demande toujours croissante pour des liaisons aériennes plus longues sans escale. De telles mesures iraient aussi à l'encontre des tendances à la mondialisation des échanges des personnes et des biens, à la démocratisation des voyages (voir ci-dessous).
- **Dévastatrice** sur un plan technique, industriel, social, économique et culturel, bien au-delà du périmètre de l'aéronautique : de grands pays en cours de développement ne sont pas prêts à renoncer à des activités aériennes qu'ils considèrent comme indispensables à la poursuite de leur développement, même s'ils sont prêts à contribuer aux efforts internationaux, sous condition que ceux-ci soient différenciés et qu'ils prennent en compte la situation particulière de chaque pays. D'autres pays dont le tourisme assure les moyens d'existence pâtiraient gravement de telles mesures. Toute mesure qui serait prise en Europe sans avoir été soigneusement négociée sur le plan international, peut conduire à un déséquilibre par rapport aux pays qui continueraient à développer leur secteur aéronautique, soit à prendre de l'avance, s'agissant des USA, ou à

comblent leur retard, et finiraient par prendre le leadership (s'agissant par exemple de la Chine), cela conduirait un affaiblissement de la production, des capacités industrielles en Europe, avec des conséquences incalculables à long terme. Le secteur aéronautique est un secteur de pointe, très porteur technologiquement et économiquement, objet d'enjeux stratégiques majeurs. Tout le tissu aéronautique serait sévèrement pénalisé : système éducatif, recherche, capacités technologiques, puissance et compétitivité industrielle et commerciale, impact sur l'économie, le niveau de vie, les emplois dans un secteur clé, avec des effets rebonds sur la puissance stratégique, les synergies entre domaines civil et militaire, etc. Des transferts éventuels de centre de gravité du secteur vers d'autres activités sont un leurre dénué de sens, qui ne ferait qu'aggraver les conséquences. Il serait très paradoxal et éminemment dommageable que l'Europe ne puisse pas reconnaître et protéger le rôle clé d'un secteur dont elle a été un des grands porte-drapeaux pendant des décennies, alors que des pays émergents, en étant parfaitement conscients, agissent, eux, dans le bon sens!

- **Contre-productive sur le plan environnemental** : étant donné les besoins de développement de certains grands pays, qui n'accepteraient pas de réduire un secteur clé pour eux, comme indiqué ci-dessus, ces pays prendraient assez vite la place laissée libre par les autres, au besoin nous sous-traiteraient une partie des tâches, en tout cas transfèreraient et absorberaient massivement le savoir et le savoir-faire venant d'Europe, et les avions, au lieu d'être produits et opérés par l'Europe, le seraient par d'autres, avec un bénéfice nul ou négatif sur le plan environnemental, sans que quiconque puisse réagir efficacement, en l'absence d'accords internationaux appropriés.
- **Anti-démocratique** : alors que la tendance à la démocratisation est en cours dans le transport aérien, des mesures restrictives rendant les vols plus chers (au travers d'effets de taxation, de rentabilité ou autres) accentueraient un accès limité à des « privilégiés », inversant la tendance et allant exactement dans le sens que d'aucuns déplorent.
En outre, le confinement a induit des réactions qu'il serait très nocif de suivre ou d'encourager : les réflexes de repli à l'intérieur des frontières sont néfastes à l'intégration européenne, à la coopération internationale, propices à un enfermement dans des tendances allant en sens inverse des grands principes sur lesquels s'est fondée une aviation internationale entreprenante, de plus en plus sûre et efficace, au service du plus grand

nombre, gages d'échanges fructueux et de paix, comme déjà évoqué plus haut.

Etienne Klein écrit³ : « *Nous vivons tous dans un océan de préjugés ; les scientifiques n'échappent pas à la règle. S'ils parviennent à s'en défaire dans leur domaine de compétence, ce n'est pas en purifiant leur intellect, ni en s'imposant une cure de désintéressement personnalisée, mais en adoptant collectivement une méthode critique qui permet de résoudre les problèmes grâce à de multiples conjectures et tentatives de réfutation. Une vérité scientifique n'est déclarée telle qu'à la suite d'un débat contradictoire ouvert, conduisant à un consensus. Ne nous méprenons pas : ce consensus n'est pas lui-même un critère absolu de vérité. Il dit ce qu'à un moment donné de l'histoire, la majorité d'une communauté accepte comme la bonne réponse apportée à une question bien posée.* »

Un tel principe sain est appliqué au sein du GIEC⁴, dans le domaine des analyses scientifiques fondamentales liées au réchauffement climatique. Il reste à le transposer et l'affiner au niveau spécifique - mais aussi débordant largement des domaines scientifiques et techniques - du secteur aérien, vis-à-vis de ce même fléau...Des perspectives ont été ouvertes dans ce sens, à la fin du colloque AAE (voir ci-dessous).

Le futur de l'aviation, par rapport à l'enjeu climatique

Il n'est pas question ici de revenir sur les engagements pris, efforts et succès importants passés de l'aviation, ni sur ses objectifs encore plus ambitieux pour l'avenir, alliant tous les leviers possibles : améliorations technologiques, optimisation du trafic et des opérations, carburants durables et adhésion à des systèmes d'échanges de quotas d'émissions. Il est admis que les contraintes et exigences propres au secteur limitent le potentiel d'améliorations atteignable à un horizon donné.

Or, associant cette difficulté avec la situation créée par l'urgence climatique, et, comme mentionné précédemment, partant *a priori* du principe que l'aviation devait respecter un budget carbone proportionné à ses émissions, certains considèrent que la seule solution envisageable était de réduire le trafic aérien,

³ *Ibid.*

⁴ GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, (en Anglais IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change) - organisation autonome créée en novembre 1988, à la demande du G7, par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), sous le patronage du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

en tout cas limiter fortement sa croissance. Mais on a rappelé plus haut les impacts sévères d'une telle approche.

Dans ces conditions, cela devrait inciter, dans un esprit d'ouverture sur un débat contradictoire, comme suggéré par Etienne Klein, pour rechercher un consensus débouchant sur des solutions optimales, intégrant les multiples aspects d'un problème extrêmement complexe, nécessitant les efforts conjugués de nombreux acteurs et de leurs experts, un peu à l'image du GIEC, mais en se focalisant sur les actions concrètes à prendre dans les différents secteurs.

Une répartition uniforme du budget carbone selon les proportions d'émissions de chaque secteur ne garantit en rien des solutions optimales ni une utilisation optimale des ressources considérables à mettre en jeu. Le problème est global, et il exige une approche systémique, holistique. Une analyse approfondie, rigoureuse, la plus objective et complète possible, tenant compte de tous les facteurs et critères significatifs, doit être faite en amont de toute décision. C'est seulement ainsi que, pour viser une trajectoire de température moyenne acceptable à la surface de la terre, on peut espérer déboucher sur des combinaisons optimales de solutions en fonction du temps, pour les principaux secteurs concernés. Parmi les critères significatifs doivent être pris en compte les « bénéfices » et les « coûts » économiques, sociaux et environnementaux des solutions, au sens le plus large. Des indicateurs et des ratios pertinents devront être proposés et agréés, pour permettre de quantifier l'efficacité des solutions proposées. C'est une tâche ardue, mais nécessaire.

Il n'est pas exclu qu'une réduction du trafic aérien ou une limitation de sa croissance apparaisse nécessaire comme résultant de l'analyse.

On ne peut pas exclure non plus, et on peut même penser assez probable, qu'en suivant cette approche holistique, on s'aperçoive que des changements conceptuels et structurels importants dans le fonctionnement du système politique et de la gouvernance socio-économique mondiale apparaissent souhaitables, voire inévitables, pour permettre ou faciliter l'application de certaines solutions ou pour les rendre efficaces. S'adapter drastiquement pour survivre est parfois l'enjeu de situations extrêmes...

Par définition, l'approche évoquée déborde largement du périmètre du secteur aérien.

L'urgence d'agir...efficacement !

L'urgence climatique est déjà là, omniprésente. Toute solution d'envergure efficace, nécessite du temps, en particulier dans le domaine concernant les avions. Il est impératif par conséquent d'agir sans attendre.

Les initiatives à court terme proposées en conclusion du colloque AAE sont donc salutaires et parfaitement adaptées à la situation, en phase avec les diverses réflexions ci-dessus et en mesure de leur donner les suites concrètes indispensables, notamment par la création d'un Observatoire permettant de surveiller l'évolution de l'ensemble des paramètres en jeu, l'organisation rapide d'une conférence internationale en avance de la prochaine session de l'Assemblée de l'OACI (2022) pour traiter de l'implication du secteur aérien par rapport à la problématique climatique, combinée à la crise, à la pandémie et à leurs évolutions, enfin via la réflexion portant sur comment donner aux instances internationales tous les moyens d'agir efficacement, en particulier en donnant à l'OACI toute la puissance et l'agilité nécessaire dans la totalité du champ concerné, en révisant au besoin les textes et statuts fondamentaux.