



# Comité de la Protection de l'Environnement en aviation (CAEP) – Sujet 2

**Directeur – Vincent Correia**

## LES CARBURANTS ALTERNATIFS DURABLES

L'OACI, tout comme la communauté de l'aviation, est déterminée à réduire l'impact du transport aérien sur le changement climatique. Nonobstant le fait que l'adoption du CORSIA, à la suite de la Résolution A39-3 de l'Assemblée Générale, a constitué un accomplissement majeur, d'autres actions doivent être prises au niveau international ainsi que national afin de trouver des solutions innovatrices, technologiques et/ou opérationnelles, pour le futur.

Ainsi, l'OACI supporte une approche globale constituée de mesures diverses<sup>1</sup> tendant vers l'accomplissement de ses buts environnementaux. Un de ces buts est l'amélioration de l'efficacité des combustibles par 2% par année bien qu'il soit déjà reconnu que ce ne sera pas suffisant pour lutter contre le problème de la hausse du carbone dans le secteur de l'aviation.

Dans ce contexte, l'OACI encourage l'utilisation, et le développement accru de combustibles alternatifs durables qui pourraient réduire l'empreinte carbone de l'aviation de 80% selon l'industrie aérienne<sup>2</sup>. Dans sa Résolution A36-22, l'Assemblée Générale a reconnu :

« L'importance de la recherche et du développement dans l'efficacité des combustibles et des combustibles alternatifs en aviation qui permettra d'effectuer les opérations de transport aérien avec un impact environnemental moindre ».

Suivant un workshop organisé en février 2009, une Conférence sur l'Aviation et les Combustibles Alternatifs s'est tenue à Rio de Janeiro, au Brésil (CAAF/09) du 16 au 18 novembre 2009, et a établi un Cadre mondial de l'OACI pour les carburants d'aviation alternatifs (GFAAF). Une seconde conférence s'est rassemblée à Mexico en octobre 2017 à l'occasion de laquelle a été adopté la *2050 ICAO Vision for Sustainable Aviation Fuels* mais :

« aucun consensus sur des buts précis n'a été atteint parmi les États participants et la conférence a adopté la *2050 ICAO Vision for Sustainable Aviation Fuels* sans aucun but quantitatif dans la substitution du kérosène ni aucune réduction de carbone quantifiable résultant de l'utilisation de combustibles alternatifs ».<sup>3</sup>

Pendant ce temps, le Comité de la Protection de l'Environnement en Aviation (CAEP) de l'OACI a établi l'« Alternative Fuels Task Force » en 2013 dont l'analyse a été présentée durant la 39<sup>ème</sup> Assemblée en 2016. S'appuyant sur les discussions et informations précédentes, l'Assemblée Générale adopte la Résolution A39-2 *Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection — Climate change*. Elle demande de plus aux États :

f) d'instaurer une approche coordonnée au sein des administrations nationales pour que les mesures de politique et les investissements accélèrent le développement, la distribution et l'utilisation appropriés de sources d'énergie propres et renouvelables pour l'aviation, y

---

<sup>1</sup> De telles mesures englobent le développement de technologies relatives aux avions, une gestion et des infrastructures améliorées du trafic aérien, des mesures basées sur l'économie/le marché, les combustibles alternatifs.

<sup>2</sup> Voir A. J. PIERA, *Greenhouse gas emissions from international aviation: legal and policy challenges*, The Hague, Eleven International Publishing, 2015, 480 pp., p. 29.

<sup>3</sup> M. Soria Baledón, N. Kosoy, "Problematising" carbon emissions from international aviation and the role of alternative jet fuels in meeting ICAO's mid-century aspirational goals", *Journal of Air Transport Management*, 2018, vol.71, pp. 130-137, p. 131.

compris l'utilisation de carburants alternatifs durables, conformément à leurs circonstances nationales ;

g) d'envisager le recours à des mesures incitatives pour encourager le déploiement de sources d'énergie propres et renouvelables pour l'aviation, notamment des carburants alternatifs durables ;

h) d'envisager des mesures pour appuyer la recherche et le développement ainsi que la production de technologies de transformation et de matières premières afin de réduire les coûts et de soutenir la mise à l'échelle de filières de production durables jusqu'à l'échelle commerciale, en tenant compte du développement durable des États ;

i) de reconnaître les approches existantes pour évaluer la durabilité de tous les carburants alternatifs en général, notamment ceux à utiliser dans l'aviation, qui devraient réaliser une réduction nette des émissions de GES sur la base du cycle de vie et contribuer au développement social et économique local, une concurrence avec les produits alimentaires et l'eau devant être évitée ;

j) d'adopter des mesures pour assurer la durabilité des carburants alternatifs pour l'aviation, en tirant parti des approches existantes ou d'une combinaison d'approches, de surveiller, au niveau national, la durabilité de la production des carburants alternatifs pour l'aviation, et d'œuvrer ensemble sous l'égide de l'OACI et d'autres organes internationaux compétents, pour échanger renseignements et meilleures pratiques, notamment pour l'harmonisation des critères de durabilité des carburants alternatifs pour l'aviation ;

En conséquence, l'Assemblée demande au Conseil de l'OACI de :

i) d'encourager les États membres et d'inviter l'industrie, les institutions financières et d'autres organisations internationales à participer activement à l'échange de renseignements et de meilleures pratiques, et à faciliter la création de partenariats et la définition de politiques qui favoriseront davantage la transition vers des sources d'énergie propres et renouvelables pour l'aviation, notamment les carburants alternatifs durables, dans le cadre de séminaires régionaux ;

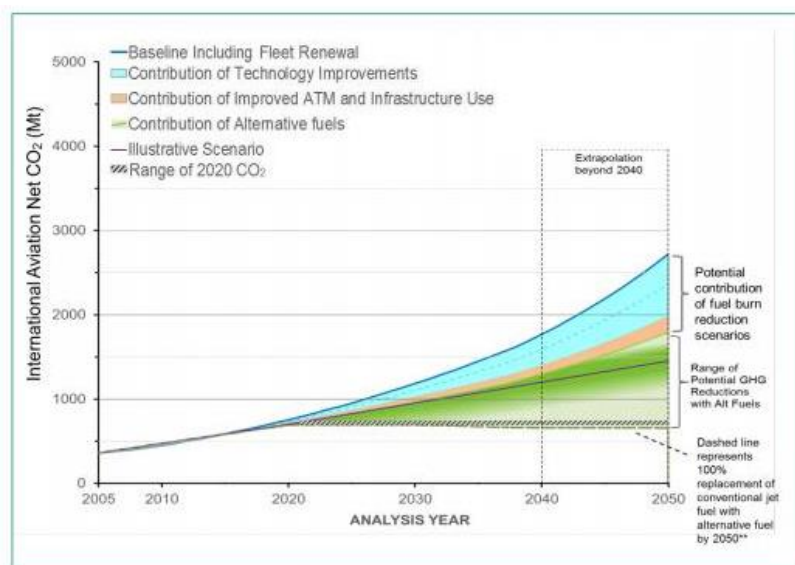
j) de continuer à maintenir le Cadre mondial de l'OACI pour les carburants d'aviation alternatifs (GFAAF) ;

k) de continuer à donner une vue globale de l'utilisation future des carburéacteurs alternatifs et de prendre en compte les changements dans les émissions de GES sur cycle de vie afin d'évaluer les progrès vers la réalisation des objectifs ambitieux mondiaux ;

l) de travailler avec les institutions financières à faciliter l'accès au financement de projets de développement de l'infrastructure consacrés aux carburants d'aviation alternatifs durables et aux incitatifs pour surmonter les obstacles initiaux à l'accès aux marchés ;

m) de coopérer à d'autres initiatives internationales pertinentes, notamment l'initiative Énergie durable pour tous (SE4ALL), pour faciliter l'accès de l'aviation aux énergies renouvelables ;

Afin d'encourager les États membres à développer et mettre en œuvre leurs plans d'action, l'OACI a publié son *Manual on Guidance on the Development of States' Action Plans on CO<sub>2</sub> Emissions Reduction*, complétant ainsi d'autres documents-guides<sup>4</sup>.



Source : OACI, Guide sur les Carburants Durables Alternatifs, 2017, p. 3

Selon le Guide de l'OACI sur les Carburants Durables Alternatifs de 2017<sup>5</sup>, plus de 106 États ont volontairement soumis à l'OACI leurs plans d'action. L'orientation vise à encourager les États membres à s'engager dans la production et l'utilisation de combustibles alternatifs tout en abordant les impasses et les préoccupations.

### L'évolution des carburants alternatifs

La première génération de carburants alternatifs, les nommés « biocarburants » sont produits à partir de plantes et d'autres sources biologiques telles que les algues. Alors qu'ils peuvent en effet participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur de l'aviation, leur développement est néanmoins entravé par plusieurs défauts. Tout d'abord, d'un point de

<sup>4</sup> Notamment, ICAO, Financing Aviation Emissions Reductions, 2017, at: [https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO\\_UNDP\\_GEF\\_FinancingLowCarbonAirportGuidance.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO_UNDP_GEF_FinancingLowCarbonAirportGuidance.pdf) and ICAO, Regulatory and Organizational Framework to address Aviation Emissions, 2017, at: <https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO%20UNDP%20GEF%20RegulatoryGuidance.pdf>.

<sup>5</sup> ICAO, Sustainable Aviation Fuels Guide, 2017, at : [https://www.icao.int/environmental-protection/knowledge-sharing/Docs/Sustainable%20Aviation%20Fuels%20Guide\\_vf.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/knowledge-sharing/Docs/Sustainable%20Aviation%20Fuels%20Guide_vf.pdf).

vue économique, ils ne peuvent rivaliser avec les carburants traditionnels ; les prix des biocarburants sont de 2 à 4 fois supérieurs à ceux des carburants fossiles<sup>6</sup>. De plus, d'une perspective technologique, les biocarburants créent plusieurs effets indésirables et ont leurs limites :

« Celles-ci sont attribuées à des questions telles que la disponibilité des matières premières, les coûts de production, les changements de l'utilisation de la terre, le dilemme « nourriture contre carburant », l'empreinte carbone du cycle de vie, la logistique du continuels approvisionnement et distribution »<sup>7</sup>.

Parmi les problèmes soulevés par les biocarburants on retrouve la déforestation, la dégradation de la terre, les menaces à la biodiversité, « nourriture contre carburant » et problèmes de gestion sont aujourd'hui les plus graves<sup>8</sup>, notamment dans les pays en développement de l'Amérique du Sud et d'Afrique<sup>9</sup>. En effet,

« La vaste majorité des matières premières de biocarburants de première génération, surtout dans le cas du bioéthanol, constitue des matières comestibles, ce qui a mené à des interrogations concernant la biomasse premièrement destinée à la consommation humaine et détournée vers la production de biocarburants »<sup>10</sup>.

Ceci explique pourquoi de nouvelles sources de carburants alternatifs sont préférées, utilisant des carburants dérivés de matières premières non utilisées traditionnellement pour la consommation humaine ou animale. L'OACI elle-même le reconnaît :

« La technologie actuelle permet la production de carburants à partir de sources non-biogènes telles que les déchets ménagers, l'huile de cuisson usagée, les résidus agricoles, qui soulèvent moins de questions de durabilité »<sup>11</sup>.

---

<sup>6</sup> M. KOUSOULIDOU, L. LONZA, 'Biofuels in aviation: Fuel demand and CO2 emissions evolution in Europe toward 2030', *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 46, 2016, pp. 166-181, p. 177.

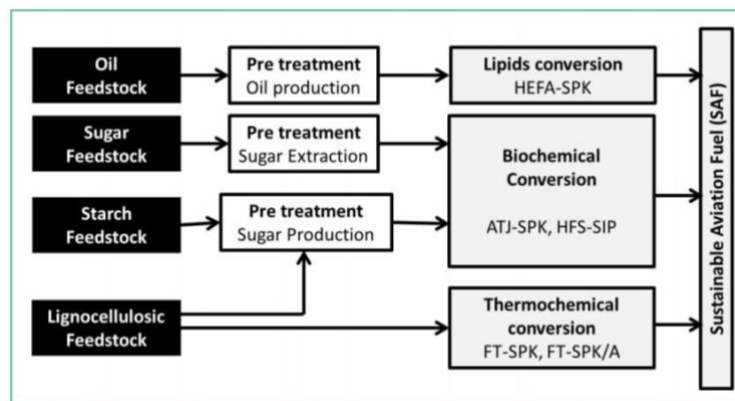
<sup>7</sup> V. FILIMONAU, M. MIKA, R. PAWLUSIŃSKI, 'Public attitudes to biofuel use in aviation: Evidence from an emerging tourist market', *Journal of Cleaner Production*, vol. 172, 2018, pp. 3102-3110, p. 3103.

<sup>8</sup> See F. ROSILLO-CALLE, F. X. JOHNSON (ed.), *Food versus fuel: an informed introduction to biofuels*, London, Zed Books, 2013, 232 pp.

<sup>9</sup> See, notably, S. L. STATTMAN, O. HOSPES, A. P. J. MOL, 'Governing biofuels in Brazil: A comparison of ethanol and biodiesel policies', *Energy policy*, 2013, vol. 61, pp. 22-30; L. A. MARTINELLI, S. FILOSO, "Expansion of Sugarcane Ethanol Production in Brazil: Environmental and Social Challenges", *Ecological Applications*, 2008, Vol. 18, n° 4, pp. 885-898 ; T. S. J. MOLONY, J. SMITH, 'Biofuels, food security, and Africa', *African affairs : the journal of the Royal African Society*, 2010, vol. 109, n° 436, pp. 489-498; R. BLANCHARD, D. M. RICHARDSON, P. J. O'FARRELL, G. P. VON MALTITZ, 'Biofuels and biodiversity in South Africa', *South African Journal of Science*, 2011, vol. 107, n°5/6, 8 pp. ; A. PRADHAN, C. MBOHWA, 'Development of biofuels in South Africa: Challenges and opportunities', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2014, vol. 39, pp.1089-1101.

<sup>10</sup> M. B. CHARLES, R. RYAN, N. RYAN, R. OLORUNTOBA, 'Public policy and biofuels: The way forward?', *Energy Policy*, 2007, vol. 35, n° 11, pp. 5737-5746, p. 5738.

<sup>11</sup> ICAO, Sustainable Aviation Fuels Guide, 2017, op. cit., p. 4.



Source : OACI, Guide sur les Carburants Durables Alternatifs, 2017, p. 22

Dans tous les cas, le secteur de l'aviation est prévu de devenir un marché considérable pour les biocarburants dans les prochaines années<sup>12</sup> étant donné que :

- « L'aviation génère approximativement 2% de l'émission mondiale de CO<sub>2</sub> et couvre 10% du total de la consommation mondiale en carburant.
- Plus de 2 milliards de personnes et 40 millions de tonnes de marchandises/fret devront être transportées par année. Les prix d'opération des compagnies aériennes sont grandement dépendants des prix des carburants qui correspondent à presque 30% du total.
- Le trafic aérien devrait doubler en 15 ans à partir de 2012 alors que la consommation de carburant et l'émission de CO<sub>2</sub> devraient doubler dans 25 ans.
- Alors que certains transports routiers passeraient à l'utilisation d'autres carburants alternatifs, telle que l'électricité verte, ce ne pourra être le cas pour l'aviation qui requiert toujours du kérosène, qu'il soit de source fossile ou renouvelable.
- Les compagnies aériennes devront également mettre en œuvre des actions concrètes pour favoriser la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Un but a été posé par l'Ue : 2 millions de tonnes de carburant alternatif d'ici 2020 (correspondant à 4% de la consommation annuelle de carburant).
- La durabilité sera un facteur clé pour gagner l'acceptation publique de n'importe quel carburant alternatif : ainsi, les biocarburants avancés, c'est-à-dire ceux produits à l'aide de technologies innovatrices en matière d'émissions de gaz à effet de serre, à partir de l'agriculture durable ou de résidus agricoles représenteront l'option la plus favorable »<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> D. CHIARAMONTI, M. PRUSSI, M. BUFFI, D.TACCONI, 'Sustainable bio kerosene: Process routes and industrial demonstration activities in aviation biofuels', *Applied Energy*, vol. 136, 2014, pp. 767-774, p. 767.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 768.

### **Questions cruciales qui devront être étudiées par l'OACI :**

Tout en encourageant la production de carburants alternatifs durables, l'OACI doit être attentive à plusieurs considérations :

- L'introduction de nouveaux carburants pourrait ne pas entraîner de problèmes de sécurité ;
- Les carburants alternatifs durables qui n'exigent pas de changements conséquents des moteurs doivent être préférés ;
- La méthode de certification des moteurs doit être minutieusement évaluée afin de prévenir tout problème de sécurité imprévu, en coopération étroite avec les constructeurs ;
- La certification des carburants, entièrement ou partiellement de source durable, surtout des carburants « drop-in », reste cruciale. Étant donné que le secteur de l'aviation est international de nature, la qualité du carburant fourni dans différents États doit être certifiée afin de garantir la compatibilité, la fiabilité et de manière générale, la sécurité.
- Étant donné que CORSIA permet la réduction des émissions par l'utilisation de carburants alternatifs durables, les carburants doivent correspondre au critère de durabilité qui sera défini et amendé dans le futur.
- Le principe des Responsabilité Communes mais Différenciées doit être harmonisé avec la nécessaire uniformité des règles et standards de l'aviation tout en assurant qu'aucun pays ne soit laissé de côté.

### **Liste non exhaustive des questions devant être soulevées par les délégués :**

- 1) Comment promouvoir d'avantage l'utilisation des combustibles alternatifs durables d'une façon non-contrainante ?
- 2) Comment l'OACI pourrait assister ses États membres dans la définition et la mise en œuvre de leurs Plans d'action nationaux concernant les combustibles alternatifs durables ?
- 3) Une « approche basée sur le risque » peut-elle être adoptée en ce qui concerne la certification des carburants alternatifs durables, afin de favoriser l'innovation technologique ?
- 4) Est-il possible pour l'OACI d'imposer, par des amendements aux annexes existantes de la Convention de Chicago, une quantité minimum de carburants alternatifs durables devant être utilisée par les avions des États membres ?
- 5) Comment l'OACI peut surveiller efficacement le processus de production des carburants alternatifs chez les États contractants afin d'éviter les effets indésirables liés à la production des biocarburants ?
- 6) L'OACI peut-elle développer un programme d'aide financière destiné à aider certains États à passer des carburants traditionnels vers les carburants alternatifs durables tant sur le plan de la production que de la consommation ?