

ASSEMBLÉE — 38^e SESSION

COMITÉ EXÉCUTIF

Point 17: Protection de l'environnement

CARBURÉACTEURS ALTERNATIFS DURABLES

(Note présentée par les États-Unis)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Les carburéacteurs alternatifs durables ont le potentiel de contribuer à la viabilité environnementale, à l'indépendance énergétique et la stabilité économique de l'aviation internationale. Comparés aux carburants classiques, les carburéacteurs alternatifs durables représentent un potentiel de réduction des émissions de CO₂ sur le cycle de vie du produit, et peuvent ainsi contribuer significativement à l'atteinte des objectifs climatiques de l'OACI. Les carburants durables ont également un potentiel important de réduction des émissions atmosphériques et de leurs impacts sur la qualité de l'air locale. Les carburéacteurs alternatifs doivent pouvoir se substituer directement aux carburéacteurs classiques sans modification des infrastructures existantes ou des moteurs d'aviation.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée :

- a) à prendre connaissance des progrès accomplis dans le domaine des carburéacteurs alternatifs par des essais, des analyses, le développement de sources de carburant et l'engagement dans cette voie ;
- b) à réaffirmer l'importance des carburéacteurs alternatifs pour permettre à l'aviation internationale d'atteindre ses objectifs environnementaux ;
- c) à réaffirmer le rôle de l'OACI qui appuie les efforts de ses États membres et facilite les échanges d'information et le partage des meilleures pratiques en matière de recherche, de développement, de démonstration et de mise en œuvre des carburéacteurs alternatifs.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte à l'Objectif stratégique C – <i>Protection de l'environnement et développement durable du transport aérien.</i>
<i>Incidences financières :</i>	Aucun financement supplémentaire n'est nécessaire.
<i>Références :</i>	

1. INTRODUCTION

1.1 Les carburéacteurs alternatifs durables ont le potentiel de contribuer à la viabilité environnementale, à l'indépendance énergétique et la stabilité économique de l'aviation internationale. Comparés aux carburants classiques, les carburéacteurs alternatifs durables représentent un potentiel de réduction des émissions de CO₂ sur le cycle de vie du produit, et peuvent ainsi contribuer significativement à l'atteinte des objectifs climatiques de l'OACI. Les carburants durables ont également un potentiel important de réduction des émissions atmosphériques et de leurs impacts sur la qualité de

l'air locale. Les carburéacteurs alternatifs doivent pouvoir se substituer directement aux carburéacteurs classiques sans modification des infrastructures existantes ou des moteurs d'aviation.

1.2 Aux États-Unis, une somme d'efforts considérable a été consacrée aux activités de recherche, développement, démonstration et déploiement des carburéacteurs alternatifs durables. Des essais sont en cours pour permettre la certification de carburants alternatifs permettant d'élargir la gamme des matières premières renouvelables pour la propulsion aéronautique. L'analyse se poursuit pour évaluer la viabilité environnementale des diverses options de carburants alternatifs, ainsi que pour comprendre et réduire les coûts. Aux États-Unis, l'initiative sur les carburants alternatifs pour l'aviation commerciale (Commercial Aviation Alternative Fuels Initiative, CAAFI) a institué une coopération pour le partage des informations et des meilleures pratiques, ainsi que pour la création de chaînes de production de ces carburants. La CAAFI est un partenariat public-privé établi en 2006 dans le but de promouvoir les carburéacteurs alternatifs directs (interchangeables) sur le plan de la sécurité et des performances, à un coût comparable à celui des carburants classiques, mais avec des gains appréciables sur le plan de l'environnement et de la sécurité de l'approvisionnement énergétique de l'aviation. Les travaux dans le cadre de la CAAFI ont également des prolongements internationaux. Des installations de production de carburant commencent à se développer, notamment avec une entente récemment annoncée entre une compagnie aérienne et un fournisseur de carburant. À terme, les efforts entrepris par les États-Unis, d'autres pays et des partenariats tels que la CAAFI, devraient promouvoir l'utilisation des carburéacteurs alternatifs durables pour l'aviation mondiale.

1.3 Au plan international, un certain nombre de pays et de régions ont enregistré des progrès notables dans le développement et la mise en œuvre de carburéacteurs alternatifs durables par des initiatives comme la CAAFI et d'autres initiatives novatrices. Depuis 2009, les États reconnaissent le rôle joué par l'OACI qui facilite les échanges d'information et permet de partager les meilleures pratiques en matière de recherche, développement, démonstration et déploiement de carburéacteurs alternatifs. Il est important de reconnaître que les États devraient continuer à montrer l'exemple en matière de développement et de déploiement de carburéacteurs alternatifs en collaboration avec des partenaires, tels que les compagnies aériennes, les fournisseurs de carburants, la communauté financière, les constructeurs aéronautiques et d'autres acteurs. L'OACI devrait appuyer les efforts des États, mais sans élargir son rôle ni chercher à établir des normes ou des politiques dans le domaine des carburéacteurs alternatifs durables.

2. LE POINT SUR LES ACTIVITÉS

2.1 Essais des carburéacteurs alternatifs

2.1.1 À l'heure actuelle, l'organisation ASTM International, par sa spécification ASTM D7566 a approuvé un mélange de 50 % de carburéacteur à base d'hydrocarbures synthétiques obtenus soit par le procédé HEFA (hydrocraquage des esters et des acides gras), soit par la synthèse Fischer-Tropsch (F-T). La spécification ASTM International est structurée pour permettre d'approuver d'autres procédés et d'autres sources de matières premières au fur et à mesure que des essais sont effectués et que des données deviennent disponibles.

2.1.2 Pour appuyer le processus de certification ASTM international, la FAA (Federal Aviation Administration) et ses partenaires industriels dans le cadre du programme CLEEN (Continuous Low Energy, Emissions et Noise), Boeing, Honeywell International, Pratt & Whitney, Rolls-Royce et d'autres, poursuivent des essais en laboratoire et au banc de divers carburéacteurs alternatifs. Les travaux portent sur le développement de nouvelles filières et de nouveaux constituants, ainsi que sur les essais de performance des moteurs. Les résultats de ces travaux seront soumis pour évaluation par l'ASTM

International qui est active dans le développement d'autres carburants approuvés. Comme de nombreux États reconnaissent la spécification ASTM International, soit telle quelle, soit par des spécifications de carburateurs susceptibles d'être révisées pour s'aligner sur la spécification ASTM International ; l'approbation d'une filière de carburants alternatifs selon le processus ASTM International permettra leur utilisation dans de nombreux pays.

2.2 Analyses environnementales et économiques des carburateurs alternatifs

2.2.1 La CAAFI a élaboré des éléments d'orientation pour le développement durable des carburateurs alternatifs et sur l'optimisation progressive de leur contribution à l'environnement¹. Ces deux documents représentent un vaste état des lieux du développement durable dans ce domaine et énoncent les étapes qu'un producteur de carburant pourrait suivre pour en évaluer la viabilité.

2.2.2 Des chercheurs ont étudié les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le cycle de vie des carburateurs alternatifs. L'analyse confirme qu'en développant un faisceau de technologies appropriées, il est possible d'atteindre des réductions marquées des émissions de GES sur le cycle de vie des carburateurs et de la pollution affectant la qualité de l'air. Cependant, il est aussi possible que dans certains cas, les émissions globales de GES des carburateurs alternatifs soient sensiblement plus importantes que celles des carburateurs classiques dérivés du pétrole. L'utilisation d'eau douce et le détournement de certaines denrées alimentaires doivent également être pris en considération. Des analyses sont en cours pour déterminer les émissions de GES sur le cycle de vie et le caractère durable des carburants dérivés des algues, des carburants obtenus par la pyrolyse, des filières basées sur les « sucres », comme l'utilisation d'alcools, la conversion catalytique et la fermentation directe, ainsi que la conversion des huiles de vidange en carburateur HEFA. Cette analyse suggère que certaines de ces options offrent de grands avantages, mais que les choix doivent être faits avec soin.

2.2.3 Des chercheurs ont également élaboré des méthodes d'analyse des aspects économiques et estimé les coûts de production des carburants de synthèse par les procédés HEFA et F-T. Les résultats démontrent que les coûts de production HEFA sont dominés par les prix des matières premières, alors que ceux des carburants F-T sont dominés par les investissements nécessaires. Le modèle des coûts de production, combiné avec un modèle économique global multisectoriel, a été appliqué à l'utilisation du procédé HEFA pour répondre à l'objectif d'une production d'un milliard de gallons US de carburateurs alternatifs. Les résultats montrent que l'utilisation d'un assolement par rotation permettrait de valoriser les sols en jachère et d'atteindre sans subventions l'objectif des États-Unis à un coût inférieur à quatre dollars US par gallon de carburant HEFA. Cette analyse repose sur l'utilisation de terres autrement improductives avec un assolement par rotation pour produire des plantes susceptibles d'être converties en biocarburants.

2.2.4 Des travaux sont aussi en cours pour examiner les coûts d'autres carburants et procédés qui en sont actuellement au stade de la recherche et du développement. L'objectif de ces travaux est d'établir le niveau actuel du coût de production pour chacun de ces carburants, ainsi que de mieux comprendre, pour chaque filière, les coûts de production à l'échelle de leur potentiel commercial futur.

2.3 Développement de la production de carburants

2.3.1 Aux États-Unis, des moyens importants continuent d'être consacrés au développement de capacité de production de carburateurs alternatifs.

¹ Mentionné sur le site Web CAAFI : <http://www.caafi.org>.

2.3.2 En juin 2013, United Airlines et Altair Fuels ont conclu la première entente commerciale à des prix compétitifs entre une compagnie aérienne et un producteur de biocarburant aux États-Unis. Altair Fuels s'est ainsi engagé à livrer 15 millions de gallons de carburant HEFA dérivé des huiles de vidange à l'aéroport international de Los Angeles, sur une période de trois ans à partir de 2014. Altair Fuels a l'intention de rééquiper une partie d'une raffinerie de pétrole existante pour en faire une unité capable de produire 30 millions de gallons de biocarburant par des procédés de raffinage évolués, pour en faire du carburéacteur à faibles émissions de carbone et d'autres produits renouvelables. Il semblerait que la compagnie achètera le biocarburant évolué à un prix concurrentiel par rapport aux carburéacteurs traditionnels dérivés du pétrole.

2.3.3 Le gouvernement des États-Unis a accordé des subventions à quatre projets pilotes de « bioraffineries » situées en Californie, dans l'Iowa et dans l'état de Washington². Ces installations serviront à tester divers procédés utilisant des matières premières dérivées de la biomasse non alimentaire, des produits de recyclage et des algues par des procédés de conversion novateurs permettant de produire du carburéacteur et du diesel de remplacement direct à des coûts raisonnables. Les résultats serviront à extrapoler les procédés à l'échelle d'une production commerciale. Ces projets s'ajouteront à plus d'une douzaine d'autres soutenus par le DOE dans le domaine de la production de carburéacteurs alternatifs.

2.3.4 Les États-Unis financent également, en partenariat avec l'industrie, le développement de projets de bioraffineries intégrées à l'échelle commerciale, capables de fournir du carburéacteur et du gazole de remplacement direct. La première phase du projet a été attribuée en mai 2013 à des entreprises qui investiront des montants équivalents aux subventions gouvernementales. Dans le cadre de ce régime de financement, les entreprises établiront les plans de bioraffineries pour une capacité pouvant aller jusqu'à 170 millions de gallons (dont 50 de carburéacteurs). La seconde phase du projet portera sur un montant de l'ordre de 180 millions de dollars en contrats supplémentaires pour accélérer la construction d'au moins une bioraffinerie capable de produire des carburants durables à des coûts concurrentiels.

2.3.5 À l'occasion du Salon international de l'aéronautique et de l'espace de Paris, en juin 2013, la CAAFI a dévoilé son Plan d'orientation pour la vente de carburéacteurs alternatifs aux compagnies aériennes³. Un guide à l'usage des producteurs potentiels et des autres participants à la chaîne d'approvisionnement a été publié pour expliquer comment conclure des ententes avec les compagnies aériennes pour la vente de carburéacteurs issus de filières autres que la pétrochimie. Ce guide explique les principales étapes et les critères qui permettront d'assurer le succès des ententes commerciales entre les producteurs de carburant et les compagnies aériennes.

2.4 Initiatives aux États-Unis

2.4.1 Comme on l'a vu au paragraphe 1.2, les États-Unis ont appuyé le développement et l'industrialisation des carburéacteurs alternatifs durables par un partenariat public-privé, la CAAFI. Cette initiative aidera à coordonner les efforts du gouvernement pour promouvoir le déploiement de carburéacteurs alternatifs durables. Ainsi, la CAAFI travaille avec des organismes de promotion locale et des points de contact pour fournir des informations de contexte, des conseils techniques et stratégiques, et des bases de comparaison. La CAAFI facilite également le réseautage et les relations entre les différents acteurs. D'une manière analogue, l'initiative MASBI (Midwest Aviation Sustainable Biofuels Initiative) a joué un rôle de facilitateur entre les principaux acteurs du secteur pour étudier le potentiel de production

² Voir le communiqué du DOE <http://energy.gov/articles/energy-department-announces-new-innovative-projects-develop-advanced-drop-biofuels-military>.

³ Voir le site Web CAAFI : http://www.caafi.org/files/CAAFI_Business_Team_Guidance_Paper_060413.pdf.

et d'utilisation de biocarburants d'aviation dans la région du Midwest. Ces résultats ont été publiés dans un plan d'action visant à accélérer la commercialisation des carburéacteurs alternatifs⁴.

2.4.2 En avril 2013, les États-Unis et les acteurs de l'aviation commerciale et d'affaires ont décidé de reconduire pour cinq ans le programme « Farm to Fly ». « Farm to Fly 2.0 » est une initiative visant à développer des filières d'approvisionnement en carburéacteurs alternatifs pour atteindre l'objectif ambitieux de produire en 2018 un milliard de gallons de ces carburants que l'aviation devrait absorber aux États-Unis. Des programmes de soutien à l'agriculture se concentrent sur la coopération avec les efforts de la CAAFI au niveau des États et des régions pour appuyer le développement de la chaîne d'approvisionnement dans l'ensemble du pays.

2.4.3 Les efforts de développement et d'industrialisation des carburéacteurs alternatifs représentent une entreprise mondiale comportant de nombreuses initiatives différentes dans divers pays, sous la forme de partenariats public-privé, d'initiatives publiques de recherche et de développement, de projets de création de chaînes d'approvisionnement et d'autres projets associés. Les États-Unis collaborent au plan international avec l'OACI, et par des partenariats bilatéraux formels et informels. Ils ont également signé des déclarations de collaboration au niveau gouvernemental avec l'Australie, le Brésil, l'Allemagne et l'Espagne. Les États-Unis participent régulièrement à des réunions clés et à des échanges d'information avec des intervenants internationaux, soit directement, soit par l'intermédiaire de la CAAFI. Nous pensons que tous les États devraient pouvoir créer leurs propres filières de carburéacteurs alternatifs, même ceux qui ont des ressources plus limitées ou qui ne commencent qu'à s'intéresser à ce domaine. Nous encourageons ces États à communiquer avec les États-Unis et les autres États dont les programmes sont plus avancés pour bénéficier des études qui ont été faites et pour identifier leurs propres opportunités de développement et de production de carburéacteurs alternatifs.

3. LES DÉFIS

3.1 Des percées majeures dans le domaine des carburéacteurs alternatifs durables seront nécessaires pour atteindre les objectifs climatiques des États-Unis et de l'OACI. De nombreux développements sont prometteurs, mais ces carburants commencent à peine à être disponibles en quantités commerciales. Toutefois, il est important de reconnaître que même avec des efforts concertés, il reste des obstacles importants à surmonter pour que les carburéacteurs alternatifs deviennent utilisables à grande échelle et à des coûts concurrentiels. La chaîne d'approvisionnement comporte un certain nombre d'incertitudes dont la disponibilité des matières premières, la conversion en carburants, l'approbation et la viabilité environnementale des nouveaux carburants, ainsi que les investissements dans les installations de production qui conditionnent leur déploiement. La production devrait commencer à petite échelle, avec des quantités relativement minimales (se comptant en millions de gallons par an), pour progresser lentement sur une certaine période. Il est important de ne pas ignorer ces défis lorsqu'on veut fixer des attentes quant au rôle des carburéacteurs alternatifs durables dans la réduction à court terme des émissions de gaz à effet de serre. À plus long terme et moyennant des investissements suffisants, il sera possible de surmonter la plupart de ces obstacles et d'aboutir à une production représentant une part significative des besoins annuels de l'aviation.

⁴ Le rapport final MASBI est disponible sur le site : <http://www.masbi.org>.

4. CONCLUSION

4.1 Les États-Unis sont très engagés dans le développement des carburéacteurs alternatifs et investissent d'importantes ressources pour conduire les efforts de recherche et de développement nécessaires. Les questions concernant les émissions de GES sur le cycle de vie, la viabilité environnementale et les coûts des carburéacteurs alternatifs doivent trouver des réponses et font actuellement l'objet de nombreux travaux. Les États-Unis sont optimistes pour l'avenir, mais reconnaissent qu'il faudra des efforts importants et concertés pour surmonter les défis que représente l'industrialisation de ces carburants. Le succès du développement, de la qualification et du déploiement des carburants alternatifs est crucial pour assurer l'amélioration du bilan environnemental et la vigueur économique de l'aviation internationale sur le long terme. Les États-Unis, en partenariat avec l'industrie et les États intéressés, continueront de travailler avec vigueur au développement et au déploiement des carburéacteurs alternatifs durables.

— FIN —