

OACI

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

Accroître l'efficacité

La navigation fondée sur les performances, potentiellement bénéfique à tous

Dans ce numéro :

État du programme PBN de l'OACI • Priorité pour l'IATA en matière de PBN : Approbations opérationnelles • CANSO et PBN : Voir des résultats aujourd'hui • Bureau OACI de la CE : Tour d'horizon des réalisations • Carburants d'aviation alternatifs : Perspectives de l'OACI et des acteurs de l'industrie • Profil de pays : Égypte



CEIA EMD^{*}

DÉTECTEUR DE MÉTAUX ÉVOLUÉ À L'ÉTAT DE L'ART



APPLICATION CEIA EMD



CEIA SAMD, ANALYSEUR DE CHAUSSURES

- Entièrement conforme aux nouvelles exigences de sûreté pour les armes à feu et les armes non conventionnelles
- Contrôle du flux de passage inégalé
- Très haute immunité aux interférences extérieures

* DÉTECTEURS DE MÉTAUX ÉVOLUÉS

CEIA PD140SVR
DÉTECTEUR DE MÉTAUX
PORTATIF ÉVOLUÉ À
SENSIBILITÉ TRÈS ÉLEVÉE



UNI EN ISO 9001 CERTIFIED



www.ceia.net/emd





LE JOURNAL DE L'OACI
VOLUME 64, NUMÉRO 4 2009

Éditorial

Bureau de la coordination, des recettes
et de la communication de l'OACI
Tél. : +01 (514) 954-8220
Site web : www.icao.int

Anthony Philbin Communications
Rédacteur en chef : Anthony Philbin
Tél. : +01 (514) 886-7746
Courriel : info@philbin.ca
Site web : www.philbin.ca

Production et conception graphique

Bang Marketing
Stéphanie Kennan
Tél. : +01 (514) 849-2264
Courriel : info@bang-marketing.com
Site web : www.bang-marketing.com

Photographies de l'OACI : Gerry Ercolani

Publicité

FCM Communications Inc.
Yves Allard
Tél. : +01 (450) 677-3535
Facsimilé : +01 (450) 677-4445
Courriel : fcmcommunications@videotron.ca

Soumissions

Le Journal encourage les soumissions de la part des personnes, des organisations et des États intéressés qui souhaitent partager des mises à jour, des perspectives ou des analyses liées à l'aviation civile mondiale. Pour plus de renseignements sur les délais de soumission et sur les thèmes des numéros prévus pour de futures éditions du Journal de l'OACI, veuillez adresser vos demandes à info@philbin.ca.

Abonnements et prix par exemplaire

Abonnement annuel : 40 \$ US (6 numéros par an). Prix par exemplaire : 10 \$ US. Pour tous renseignements sur les abonnements et les ventes, contacter le Groupe de la vente des documents de l'OACI
Tél. : +01 (514) 954-8022
Courriel : sales@icao.int

Publié à Montréal (Canada). ISSN 0018 8778.

Les informations publiées dans le Journal de l'OACI sont exactes au moment de l'impression. Les opinions exprimées sont celles de leurs auteurs et ne traduisent pas nécessairement les opinions de l'OACI ou celles de ses États membres.

Nous encourageons la reproduction d'articles du Journal de l'OACI. Pour obtenir une autorisation, veuillez faire parvenir votre demande à l'adresse info@philbin.ca. Toute reproduction doit citer la source « Journal de l'OACI ».

IMPRIMÉ PAR L'OACI

Table des matières

ANNONCÉ EN COUVERTURE

Promesses de la PBN : Perspectives de l'OACI et des parties prenantes sur la situation et les défis alors que la navigation aérienne évolue vers la prochaine étape d'efficacité de la navigation aérienne

Réalisations de l'OACI en matière de PBN

Erwin Lassooij, responsable du Programme PBN de l'OACI, rend compte des priorités actuelles de l'OACI et de l'industrie et des aspects gagnant-gagnant de cette importante composante de la stratégie CNS/ATM (Communication, Navigation, Surveillance/Gestion du trafic aérien) de l'Organisation 4

Point de vue des transporteurs : Approbations opérationnelles

Dave Behrens, Directeur, Stratégie des infrastructures de l'IATA, explique que les approbations opérationnelles restent une pierre d'achoppement majeure pour les exploitants aériens qui cherchent à se prévaloir des avantages essentiels de la PBN 9

Bénéfices de la PBN

La CANSO, dont les membres restent à la pointe du développement de la PBN, fait le point de la situation et montre comment ils voient déjà les avantages de cette avancée technologique stimulante 13

L'AVIATION ET L'OPTION CARBURANTS ALTERNATIFS (CA)

Où en sont maintenant l'industrie et la technologie dans l'adoption et l'utilisation de CA ? En prélude au tour d'horizon spécial des préoccupations environnementales en aviation qui sera présenté dans le n° 5, le Journal expose les points de vue de l'OACI et d'acteurs clés :

- Jane Hupe, Chef de la Section ENV de l'OACI 16
- Shell Aviation 20
- International Coalition for Sustainable Aviation 23
- Commercial Aviation Alternative Fuels Initiative 25
- Comité International de Coordination des Associations d'Industries Aérospatiales 27

La CE et l'OACI : Célébrer les réalisations

Timothy Fenoulhet, Représentant de la CE à l'OACI, rend compte des progrès réalisés dans la réalisation d'une coopération plus étroite entre les deux organisations à travers une relation d'importance majeure pour l'aviation civile internationale. 29

Profil de pays : Égypte

L'Égypte, qui gère le plus grand marché de transport aérien d'Afrique du Nord, continue à s'atteler aux priorités de l'aviation au bénéfice de sa population et de la région. Profil de pays pour le *Journal de l'OACI* 32

Calendrier des événements OACI. 36



Conseil de l'OACI

Président : M. R. Kobeh González (Mexique)

Afrique du Sud	M. M.D.T. Peege	Islande	M. H. Sigurdsson
Allemagne	M. J.-W. Mendel	Italie	M. F.P. Venier
Arabie saoudite	M. S. Hashem	Japon	M. S. Baba
Argentine	M. A.M. Singh	Malaisie	M. Kok Soo Chon
Australie	M. P.K. Evans	Mexique	M. D. Méndez Mayora
Brésil	M. R.S.R. Magno	Namibie	M. B.T. Mujetenga
Cameroun	M. E. Zoa Etundi	Nigéria	Dr O.B. Aliu
Canada	M. L.A. Dupuis	Ouganda	M. J.W.K Twijuke
Chine	M. T. Ma	République de Corée	M. Chong-hoon Kim
Égypte	M. S. Elazab	République dominicaine	M. C.A. Veras
El Salvador	M. J.A. Aparicio Borjas	Roumanie	M. C. Cotrut
Émirats arabes unis	M. J. Haidar	Royaume-Uni	M. M. Rossell
Équateur	M. I. Arellano Lascano	Singapour	M. K. Bong
Espagne	M. V. Aguado (vacant)	Suisse	M. D. Ruhier
États-Unis	M. A.A. Novgorodov	Tunisie	M. I. Sassi
Fédération de Russie	M. J.-C. Chouvet	Uruguay	M. J.L. Vilaro
France	M. K. Kwakwa	Vénézuéla	M. D. Blanco Carrero
Ghana	Dr N. Zaidi		
Inde			

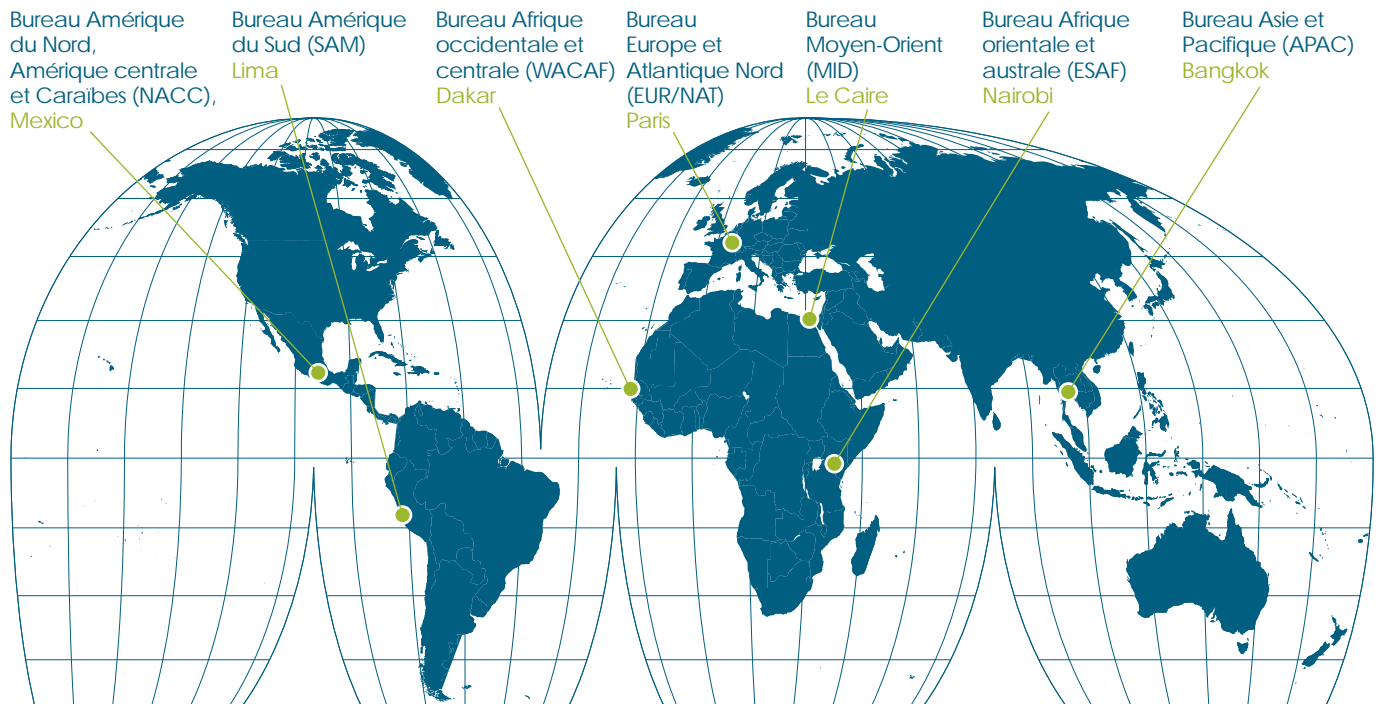
Commission de navigation aérienne de l'OACI (ANC)

Président : M. O.R. Nundu

Les membres de la Commission de navigation aérienne sont désignés par les États contractants et nommés par le Conseil. Ils agissent en leur qualité personnelle d'experts et non en qualité de représentants des États qui les ont désignés.

M. A.A. Alharthy	M. P.D. Fleming	M. R. Macfarlane
M. Man-heui Chang	M ^{me} S. González	M. R. Monning
M. S.P. Creamer	M. M. Halidou	M. L.R. Nascimento
M ^{me} M. Deshaies	M. J. Herrero	M. F. Tai
M. B. Eckeber	M. M.A. de Jong	M. B. Thébault
M. M. Fernando	M. A. Korsakov	M. Y. Yanagisawa

Présence mondiale de l'OACI



Leadership et vision dans l'aviation civile mondiale





Une année charnière pour la PBN

L'an 2009 comptera comme une année mémorable pour l'OACI, pour les États et pour les joueurs respectifs de l'industrie qui contribuent actuellement à l'évolution des procédures et des technologies mondiales de navigation aérienne en vue de bâtir une nouvelle solution plus sûre, plus écologique, plus efficace et plus durable sur la base potentielle de la navigation fondée sur les performances (PBN).

Le Journal s'est entretenu récemment avec Erwin Lassooij, directeur du Programme PBN de l'OACI, concernant les activités en cours dans ce domaine à l'OACI et au sein de l'industrie, où la stratégie générale de Communications, navigation et surveillance/Gestion du trafic aérien de l'OACI commencent à porter fruit.

Le 1^{er} avril 2009, l'OACI a signé avec des États contractants et des membres de la communauté aéronautique participant au Groupe de travail mondial sur la PBN une nouvelle déclaration spéciale, demandant la mise en œuvre rapide de la navigation fondée sur les performances (PBN). S'exprimant au nom du groupe, le Président du Conseil de l'OACI, M. Roberto Kobeh González, a insisté sur le fait que la PBN « ...aidera à réduire la congestion aux aéroports et dans l'espace aérien, à économiser le carburant et à protéger l'environnement, à réduire l'incidence du bruit des aéronefs aux abords des aéroports et à garantir des opérations sous tout climat fiables. Elle assurera aussi aux exploitants une plus grande souplesse tout en augmentant sécurité et efficacité. »

« Notre mission collective a toujours été de fournir aux citoyens du monde le système de transport aérien le plus sûr et le plus efficace possible. La navigation fondée sur les performances est essentielle pour nous aider à nous acquitter de notre mission aujourd'hui et dans l'avenir », a-t-il déclaré.

La déclaration spéciale sur la PBN a été rédigée et signée à Genève, à l'occasion du Sommet sur l'aviation et l'environnement, par dix organisations représentant les principales parties prenantes de l'aviation mondiale. L'importance du cadre du Sommet sur l'environnement réside dans le fait qu'une fois largement mise en œuvre, la PBN promet des économies minimales de 2 % dans le rendement opérationnel total du système de trafic aérien, ce qui équivaut à des économies d'environ 4 millions de tonnes de carburant et une réduction de 13 millions de tonnes de CO₂ par an.

Outre la signature de cette déclaration spéciale, qui a pour objet d'appeler l'attention sur l'énorme intérêt généré par le programme PBN et ses objectifs, l'année 2009 marque également la date limite établie par l'OACI à la 36^e session de son Assemblée générale de 2007 pour l'établissement définitif des plans de mise en œuvre de la PBN des États contractants. Des plans régionaux de mise en œuvre de la PBN, établis par le personnel des bureaux régionaux de l'OACI en coopération

NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES : RÉOLUTION 36-23 ADOPTÉE PAR L'ASSEMBLÉE DE L'OACI À SA 36^E SESSION (2007)

L'Assemblée :

1. *Prie instamment* tous les États de mettre en œuvre des routes de services de la circulation aérienne (ATS) et des procédures d'approche RNAV et RNP conformes au concept PBN de l'OACI, énoncé dans le *Manuel sur la navigation fondées sur les performances* (Doc 9613) ;
2. *Décide* :
 - a) que les États et les groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG) mettront au point un plan de mise en œuvre de la PBN d'ici 2009 pour réaliser :
 - 1) la mise en œuvre de la RNAV et de la RNP (s'il y a lieu), pour les zones en route et les zones terminales, conformément aux échéances et aux étapes intermédiaires établies ;
 - 2) la mise en œuvre des procédures d'approche avec guidage vertical (APV) (Baro-VNAV et/ou GNSS renforcé) pour toutes les extrémités de pistes aux instruments, soit comme approche principale, soit comme procédure de secours pour les approches de précision d'ici 2016, les étapes intermédiaires étant établies comme suit : 30 % d'ici 2010, 70 % d'ici 2014 ; et
 - b) que l'OACI établira un plan d'action coordonné pour aider les États à mettre en œuvre la PBN et pour veiller à l'élaboration et/ou à la tenue à jour de SARP, de procédures pour les services de navigation aérienne et d'éléments indicatifs, notamment une méthodologie d'évaluation de la sécurité, qui soient harmonisés à l'échelle mondiale pour continuer à répondre aux exigences opérationnelles ;
 - 3) *Prie instamment* les États d'introduire dans leur plan de mise en œuvre de la PBN des dispositions pour la mise en œuvre de procédures d'approche avec guidage vertical (APV) sur toutes les extrémités de pistes servant à des aéronefs dont la masse maximale certifiée au décollage est de 5 700 kg ou plus, conformément aux échéances et aux étapes intermédiaires établies.
 - 4) *Charge* le Conseil de présenter un rapport sur l'état de la mise en œuvre de la PBN à la prochaine session ordinaire de l'Assemblée ; et
 - 5) *Demande* aux groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG) d'inscrire à leur programme de travaux l'examen de l'état de mise en œuvre de la PBN dans les États par rapport aux plans de mise en œuvre définis et de signaler à l'OACI toute carence éventuelle.



Welcome to our African skies. **Sawubona.** Welcome to a world of possibilities.

Africa. There is no place on earth quite like it.

I know that the safety of 10% of the world's airspace rests securely in my hands. I know with certainty that I have been trained to face every challenge.

With my ATNS family - through innovation, partnership, investment, knowledge-sharing, and service excellence - I can see that together we are accelerating to meet the global air traffic management needs of the future.

And from this vantage point in South Africa, I am confident that we are ready to meet our commitment to Africa.

Air Traffic & Navigation Services. Unlocking Partnerships for Change.



www.atns.com

avec les participants locaux, sont d'ores et déjà en place, tandis que les États se préparent à soumettre leurs plans nationaux pour respecter la date limite de 2009.

Erwin Lassooy, Secrétaire du Groupe d'étude sur la PBN et directeur du Programme PBN de l'OACI, s'est entretenu récemment avec le *Journal* sur les priorités que l'Organisation accorde actuellement à ce nouveau domaine prometteur. Alors que les processus de planification stratégique mondiale de la PBN sont déjà en place, et que les régions et les États mettent la dernière touche à la planification stratégique régionale, l'OACI se concentre désormais sur les activités de formation et de mise en œuvre et sur les améliorations à apporter aux critères et aux éléments indicatifs existants, afin de faciliter la mise en œuvre de la PBN à l'échelle mondiale.

« En ce qui concerne les éléments indicatifs, nous nous attachons actuellement à les peaufiner afin de permettre l'utilisation accrue des capacités des aéronefs, notamment sur des parcours suivant un rayon jusqu'à un repère donné (parcours RF) », explique M. Lassooy. « Nous rédigeons également une nouvelle spécification de RNP plus avancée pour les espaces aériens à haute densité de circulation, où seront mentionnés les nouveaux parcours RF, mais aussi d'autres éléments de PBN tels que l'heure requise d'arrivée (RTA). Selon le calendrier

prévu, la nouvelle version de ces éléments indicatifs devra être prête pour 2010. »

Historique de la PBN

À la 36^e session de l'Assemblée de l'OACI, les représentants des États ont adopté avec enthousiasme la Résolution A36-23, qui priaient instamment tous les États membres de l'OACI de mettre en œuvre des routes ATS et des procédures d'approche RNAV (navigation de surface) et RNP (qualité de navigation requise) conformes aux éléments d'orientation et aux spécifications figurant dans le *Manuel sur la navigation fondée sur les performances* de l'OACI (Doc 9613 — pour de plus amples détails sur la Résolution 36-23 de l'Assemblée, voir l'encadré à la page 4).

La PBN représente un cadre pour la définition d'une spécification de performance de navigation applicable le long d'une route aérienne, durant une procédure ou dans un espace aérien dans lequel un aéronef doit se conformer à des exigences de performances opérationnelles précises (voir les diagrammes à la page 7). Elle constitue une base pour l'établissement de trajectoires de vol automatique, ainsi que pour la conception d'espaces aériens, de procédures de séparation des aéronefs et de franchissement d'obstacles plus efficaces. La PBN facilite en outre la communication des capacités de performances et d'exploitation nécessaires pour l'utilisation de ces trajectoires et espaces aériens.

PRINCIPAUX AVANTAGES DE LA PBN :

1. Sécurité accrue de l'espace aérien par l'application de procédures de descente continue et stabilisée grâce au guidage vertical.
2. Durée de vol réduite de l'aéronef par la mise en œuvre de trajectoires de vol optimales, permettant de réduire la consommation de carburant, le bruit et les incidences néfastes sur l'environnement.
3. Utilisation des capacités RNAV et/ou RNP existantes de l'aéronef.
4. Meilleures trajectoires d'arrivée aux aéroports et dans l'espace aérien, dans toutes les conditions météorologiques, et possibilité de répondre aux exigences critiques de franchissement d'obstacles et de protection de l'environnement par l'utilisation de trajectoires RNAV ou RNP optimisées.
5. Mise en œuvre de trajectoires d'approche, de départ et d'arrivée plus précises pour réduire la dispersion et réguler les flux de trafic.
6. Réduction des retards dans les espaces aériens et les aéroports encombrés grâce à la mise en œuvre de routes parallèles supplémentaires et l'ajout de points d'arrivée et de départ en zone terminale.
7. Réduction de l'espacement latéral et longitudinal entre les aéronefs pour accueillir plus de trafic.
8. Allègement de la charge de travail des contrôleurs de la circulation aérienne (ATC) et des pilotes grâce à l'application de procédures RNAV/RNP et l'utilisation des capacités des aéronefs.
9. Nécessité réduite des communications entre ATC et pilotes et du guidage radar.
10. Prévisibilité accrue des trajectoires de vol.

ORGANISMES DE L'OACI POUR LA PBN DANS LE MONDE

Outre les équipes spéciales PBN établies dans tous les bureaux régionaux de l'OACI, les principaux groupes et organismes ci-après de l'OACI sont chargés de superviser les activités liées à la PBN :

Groupe de travail mondial pour la PBN

Constitué de l'OACI, de l'IATA, d'organisations internationales et d'États, ainsi que des membres principaux de l'industrie. Le groupe de travail a pour mandat d'assurer la mise en œuvre rapide et sûre de la PBN à l'échelle mondiale. (*Ce qui inclut la promotion, l'élaboration d'éléments indicatifs et de documents de formation, la gestion de la mise en œuvre.*)

Groupe d'étude de la PBN

Développement et maintien du concept de la PBN et des spécifications de navigation connexes.

Groupe d'experts sur les procédures de vol aux instruments (IFPP)

Établissement d'exigences sur la conception de procédure de vol et l'établissement de cartes.

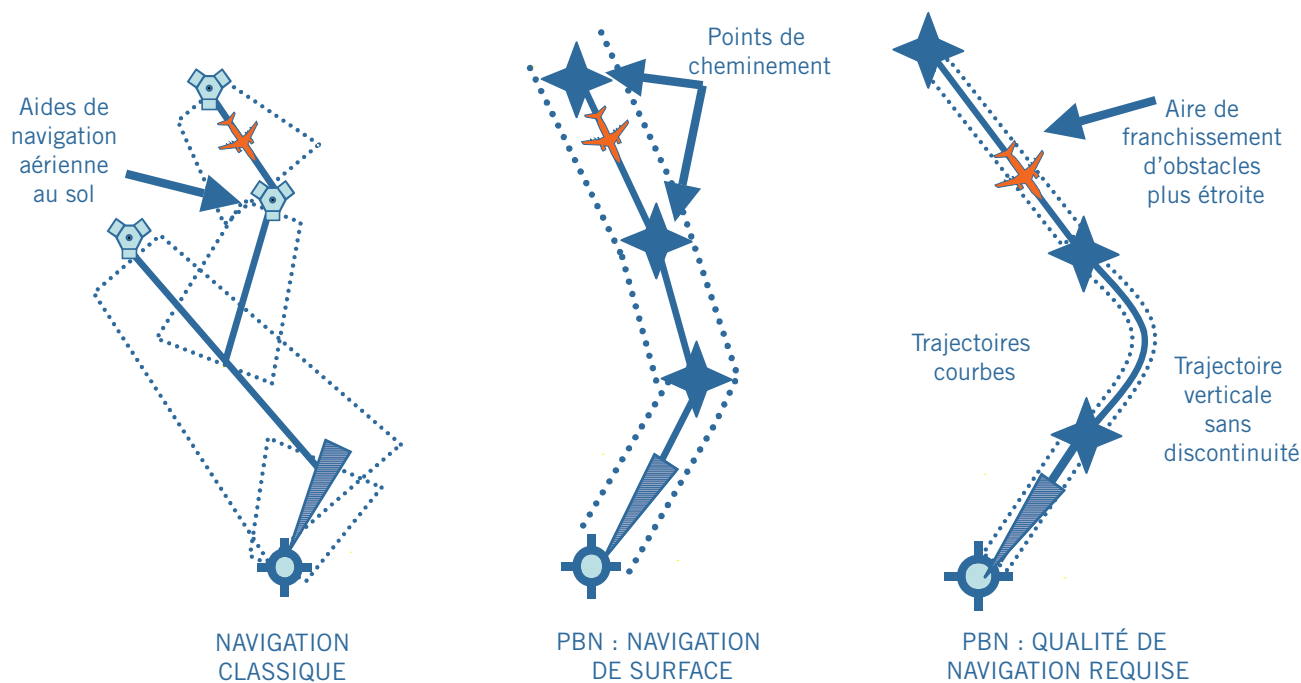
Groupe d'experts de la séparation et de la sécurité de l'espace aérien (SASP)

Établissement d'exigences en matière de séparation.

Une fois le niveau de performance établi en fonction des besoins opérationnels, les capacités de l'avionique de l'aéronef déterminent si celui-ci peut réaliser les performances spécifiées en sécurité et se conformer aux critères requis pour l'opération. Il convient de noter qu'un grand nombre des améliorations de navigation offertes par la PBN sont compatibles avec la technologie d'avionique installée à bord des principales flottes commerciales dans le monde, et que les besoins d'adaptation ou d'acquisition requis sont minimes, voire inexistantes, pour les principaux exploitants aériens ou les grands fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP). Les organismes de réglementation et l'industrie sont d'ailleurs convenus dès le départ que le système PBN suivrait précisément ce type de démarche évolutive et pragmatique, plutôt qu'une approche révolutionnaire.

« La PBN est la clé de voûte qui facilite les projets d'initiatives NextGen de la FAA et SESAR de l'Europe, qui sont les exemples les mieux connus de mise en œuvre régionale du futur concept ATM mondial de l'OACI », a conclu Lassooy.

Figure 1



Défis actuels et points saillants

Bien que la technologie de la PBN soit prête et que la volonté d'en appliquer les spécifications à l'échelle régionale ait été établie et officialisée, la mise en œuvre rapide et complète au niveau national constitue encore un grand défi. Il s'agira de produire des orientations, d'assurer la formation et de fournir l'assistance requise pour aider les États à mettre à niveau leurs capacités PBN.

Pour les États, une des difficultés majeures est de disposer de personnel qualifié qui peut approuver les compagnies aériennes au niveau de exploitation pour les routes et les approches PBN (voir sujet connexe dans l'entrevue de l'IATA sur la PBN à la page 9). Cet obstacle et bien d'autres doivent encore être surmontés pour atteindre le niveau de mise en œuvre universelle de la PBN que les technologies actuelles permettent déjà, et pour réaliser de façon générale les gains en efficacité que les transporteurs veulent voir le plus tôt possible dans leurs chiffres d'affaires.

Sur le plan de la formation, l'OACI a élaboré, en coopération avec la DGAC de la France et l'ENAC (École nationale de l'aviation civile française), des cours d'établissement de procédures PBN qui sont en voie de finalisation aux fins d'application dans toutes les régions de l'OACI. L'Organisation prépare actuellement un nouveau cours sur l'approbation opérationnelle destiné aux agents de réglementation des États, aux fins de mise en œuvre dans le cadre de son Programme de développement coopératif de la sécurité opérationnelle et de maintien de la navigabilité (COSCAP). D'autres organisations, telles que l'EUROCONTROL et la FAA, travaillent

aussi activement à la réalisation des objectifs internationaux de formation à la PBN, par exemple dans le domaine de la planification des espaces aériens, et coordonnent leurs activités avec celles de l'OACI. Ces initiatives conjointes soulignent la rapidité avec laquelle les agents et les services de réglementation veulent promouvoir le programme PBN.

Un événement prometteur dans l'avenir proche de la PBN dans la Région APAC est l'inauguration d'un nouveau Bureau du Programme de procédures de vol (FPP) à Beijing en Chine, prévue pour octobre (note du rédacteur : pour plus de détails sur les plans des bureaux régionaux de l'OACI dans le cadre des activités de 2009-2010 liées à la PB, voir l'encadré à la page 8). Le 6 mars 2009, l'OACI a signé avec la Chine une déclaration d'intention en vue de l'établissement de la nouvelle installation.

« La Région APAC a été retenue pour la mise en œuvre du premier Programme de procédures de vol (FPP) en raison de la croissance exceptionnelle du trafic qui y est enregistrée », a expliqué David Van Ness, coordonnateur de la mise en œuvre et du développement des ressources du Programme PBN de l'OACI. « Un des aspects notables du FPP de l'APAC est qu'il facilitera la mise en œuvre de la PBN en apportant aux États une assistance dans le domaine des procédures de vol aux instruments. »

La signature officielle de l'établissement de la nouvelle installation de Beijing se déroulera probablement à la prochaine Conférence des Directeurs généraux de l'aviation civile de l'Asie-Pacifique en octobre. Tous les États de la région ont été invités à s'inscrire au programme. ■

OBJECTIFS ET RÉALISATIONS RÉGIONAUX DE L'OACI CONCERNANT LA PNB, 2009-2010

Bangkok : Bureau Asie et Pacifique (APAC)

- Séminaire PBN, Japon (mars 2009).
- Cinquième réunion du Groupe de travail APAC sur la PBN, Thaïlande (juillet 2009).
- Établissement du Bureau du Programme des procédures de vol Asie-Pacifique, Chine (octobre 2009).
- Séminaire PBN, CAD Hong Kong (février 2010).
- Modèles de documents opérationnels et d'approbation de la navigabilité fournis aux États.
- Élaboration du Plan APAC de mise en œuvre de la PBN, version intérimaire (V 0.2).
- APCH RNP (avec Baro-VNAV) dans 30 % des pistes aux instruments d'ici 2010.
- SID/STAR RNAV 1 pour 50 % des aéroports internationaux d'ici 2010.

Le Caire : Bureau Moyen-Orient (MID)

- Établissement de points de contact pour la PBN et envoi de lettre aux États.
- Établissement de la Stratégie et du Plan de mise en œuvre régionale MID pour la PBN (MIDANPIRG/11 conc. 11/73).
- Les États sont invités instamment à terminer leur plan PBN national pour le 30 septembre 2009 (MIDANPIRG/11 conc. 11/74).
- Établissement du modèle de plan national pour la PBN, afin d'aider les États à établir leurs plans nationaux.
- Mise en œuvre de la RNAV 5 dans la région MID conformément à la stratégie, approuvée dans la conclusion MIDANPIRG/11 conc. 11/73.
- Cours d'établissement de procédures PBN mené pour la région MID à Abu-Dhabi, ÉAU, mars 2009.
- Première route RNAV 1 mise en œuvre en décembre 2008 en AE, entre autres pour faciliter la route ATS dans l'espace aérien Mil, permettant d'importantes économies de carburant.
- Publication de procédures d'approche RNAV dans 14 aéroports MID.

Lima : Bureau Amérique latine (SAM)

- Adoption du Plan régional de mise en œuvre de la PBN et mise à disposition à tous les États de la région SAM.
- Adoption du Plan national indicatif pour la PBN et mise à disposition à tous les États de la région SAM.
- Établissement de points de contact pour la PBN.
- Collecte de données de trafic prévue pour comprendre les flux de trafic dans un espace aérien donné (octobre 2009).
- Enquête prévue pour analyser la capacité de navigation de la flotte aérienne (octobre 2009).
- Activités prévues : optimisation de la structure de l'espace aérien, réorganisation du réseau ou mise en œuvre de nouvelles routes en fonction des objectifs stratégiques du concept de l'espace aérien, compte tenu de la modélisation de l'espace aérien, simulations ATC (en temps accéléré et/ou en temps réel), essais réels, etc. (octobre 2009).
- Les États doivent déterminer la faisabilité de la date provisoire en coordination avec les exploitants nationaux et les autorités militaires, afin d'établir la date de mise en œuvre régionale de la PBN (octobre 2009).
- Élaboration de circulaires d'information et mise à disposition à tous les États de la région SAM :
 - CA 91-008 – Approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols APCH RNP.
 - CA 91-009 – Approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols APCH RNP AR.
 - CA 91-010 – Approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols APV/baro-VNAV.
- Circulaires d'information en cours d'élaboration (octobre 2009) :
 - CA 91-001 – Approbation d'aéronefs et d'exploitants pour RNAV 10.
 - CA 91-004 – Approbation d'aéronefs et d'exploitants pour RNAV 1.
 - CA 91-007 – Approbation d'aéronefs et d'exploitants pour RNP 1.
- Cours sur l'évaluation de la capacité des aéroports et des secteurs ATC, Rio de Janeiro, Brésil, mars 2009.
- Troisième réunion/atelier du Groupe de la mise en œuvre SAM, Lima, Pérou, avril 2009.
- Cours pour l'établissement de procédures de vols aux instruments RNAV/RNP, Lima, Pérou, septembre 2009.
- Cours pour l'établissement de procédures de vols aux instruments APCH RNP AR, Lima, Pérou, septembre 2009.
- Quatrième réunion/atelier du Groupe de la mise en œuvre SAM, Lima, Pérou, octobre 2009.
- Cours pour l'établissement de procédures de vols aux instruments APV Baro VNAV (1^{er} semestre 2010).
- Cinquième réunion/atelier du Groupe de la mise en œuvre SAM (1^{er} semestre 2010).

- Atelier SAM requis sur le réseau de routes et l'évaluation de la sécurité (2^e semestre 2010).
- Sixième réunion/atelier du Groupe de la mise en œuvre SAM (2^e semestre 2010).

Mexico : Bureau Amérique du Nord, Amérique centrale et Caraïbes (NACC)

- Atelier sur la mise en œuvre du cadre fondé sur les performances (Mexico, juillet 2009).
- Septième réunion du Groupe de travail de l'Amérique centrale et des Caraïbes (Mexico, juillet 2009).
- Cinquième réunion du Groupe de travail de l'Amérique centrale (Tegucigalpa, Honduras, septembre 2009).
- Trente-et-unième réunion du Groupe de travail des Caraïbes orientales (Antigua-et-Barbuda, 2009).
- Première réunion du Sous-groupe CNS/ATM (GREPECAS) (Santiago, Chili, octobre 2009).
- Atelier sur la capacité de l'espace aérien et du réseau de routes ATS (1^{er} semestre 2010).
- Huitième réunion du Groupe de travail des Caraïbes centrales (1^{er} semestre 2010).
- Trente-deuxième réunion du Groupe de travail des Caraïbes orientales (1^{er} semestre 2010).
- Sixième réunion du Groupe de travail de l'Amérique centrale (2^e semestre 2010).
- Deuxième réunion du Sous-groupe CNS/ATM (GREPECAS) (2^e semestre 2010).
- Établissement de points de contact pour la PBN à la suite des Conclusions 14/51, 15/1 et 15/38 du GREPECAS relatives aux stratégies régionales pour la PBN et à un modèle de plans d'action nationaux.
- Tous les plans d'action nationaux pour la PBN doivent être terminés d'ici la fin de décembre 2009. Les plans du Mexique, du Canada et des États-Unis sont déjà terminés.
- Mise en œuvre de la RNP 4 dans l'espace aérien océanique de l'Alaska.
- Mise en œuvre de la RNP 10 dans l'espace aérien WATRS (amendement du Doc 7030, approuvé en 2008).
- Coordination pour la mise en œuvre de la RNP dans le Golfe du Mexique. RNP 4 est la spécification la plus appropriée pour cette région océanique.
- Mise en œuvre des procédures RNAV dans les aéroports internationaux des États CAR.
- Cours sur l'établissement de procédures pour la PBN, La Havane, Cuba, juin 2009.
- Établissement par les États CAR de projet de circulaire sur la PBN couvrant :
 - l'approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols RNAV-5.
 - l'approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols RNP APCH.
 - l'approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols RNP AR APCH.
 - l'approbation d'aéronefs et d'exploitants pour les vols RNP Baro-VNAV.

Nairobi : Bureau Afrique orientale et australe (ESAF)

- Adoption du Plan régional de mise en œuvre de la PBN et mise à disposition à tous les États de la région AFI.
- Adoption du modèle de Plan national de mise en œuvre de la PBN et mise à disposition à tous les États de la région AFI.
- Troisième réunion du Groupe de travail APIRG pour la PBN (3^e trimestre de 2009).
- Les États sont invités instamment à établir leur plan national pour la PBN, avant le 31 décembre 2009.

Paris : Bureau Europe et Atlantique Nord (EUR/NAT)

- Des applications conformes à la PBN ont été mises en œuvre dans la plupart des espaces aériens EUR. Certaines applications pré-PBN existent, mais des programmes de conversion sont lancés pour assurer la transition graduelle vers la PBN.
- Approbation de la stratégie de mise en œuvre et d'harmonisation PBN à la réunion du GEPNA en décembre 2009.
- Établissement d'un plan directeur pour la mise en œuvre de la PBN, dans le cadre de la stratégie pour la transition vers un système régional de navigation.
- Amendement des SUPP régionaux au Doc 7030 pour tenir compte des exigences de transport obligatoire en voie d'élaboration.
- Établissement d'un mécanisme de surveillance pour suivre les progrès de la mise en œuvre de la PBN.
 - Progrès de l'EASA dans l'établissement de documents de certification connexes.
 - Atelier sur l'APV tenu en juin 2009 à Paris.
 - Atelier sur la PBN prévu à Saint-Petersbourg en octobre 2009.

Obtenir l'approbation



Bien que beaucoup d'aéronefs et d'infrastructures, dans certaines régions et certains États, possèdent déjà les éléments habilitants technologiques qu'exigent les procédures de navigation fondée

sur les performances (PBN), les approbations opérationnelles locales restent une pierre d'achoppement majeure pour les exploitants aériens qui cherchent à mettre à profit dès que possible l'effet de levier des avantages promis par la PBN.

Dans cette entrevue exclusive avec le Journal de l'OACI, Dave Behrens, Directeur, Stratégie des infrastructures de l'IATA, retrace l'évolution qui a conduit à la signature, au début de cette année, de la Déclaration de Genève sur la PBN et précise comment les acteurs de l'aviation se proposent de remédier plus efficacement aux insuffisances actuelles.

Quand l'OACI et l'IATA ont-elles commencé à évoquer l'idée d'une équipe de travail PBN conjointe ?

En octobre 2008, l'IATA a accueilli une réunion de son Comité Opérations (OPC) avec des représentants Flight Ops de haut niveau de compagnies aériennes du monde entier. Notre Vice-président principal, Guenther Matschnigg, a invité la Directrice de la navigation aérienne de l'OACI, Nancy Graham, et son équipe et un dialogue très stimulant s'est engagé sur ce qu'étaient les principaux problèmes en matière de PBN et la façon dont nous pourrions efficacement faire avancer les choses. Nous avons constaté que beaucoup de choses étaient déjà en bonne voie, par exemple la mise en place par les régions de leurs propres équipes de travail, la publication de la première édition du Manuel PBN, etc, mais, d'abord et avant tout, les compagnies aériennes étaient très préoccupées par la question de la rationalisation des approbations opérationnelles.



Pourriez-vous développer ce dernier point pour nos lecteurs ?

Dans bien des cas, l'approbation opérationnelle est la dernière étape requise pour une mise en œuvre réussie, mais tout s'arrête si l'autorité de réglementation de la compagnie aérienne ne connaît pas bien les spécifications de navigation. Si on prend du recul pour regarder les choses dans la perspective d'une compagnie aérienne internationale, cela a régulièrement été un défi, de sorte que l'IATA a tenu à souligner la nécessité de sensibiliser et d'instruire les instances de réglementation assez tôt dans le processus de planification.

Au point où en sont les choses, un pays donné peut élaborer et publier, par exemple, des procédures et des approches RNP (qualité de navigation requise) appropriées pour un certain aéroport. Après cette publication, cependant, des compagnies aériennes convenablement équipées d'autres États ne pourront pas voler selon ces procédures avant d'avoir reçu dans leur pays l'approbation opérationnelle de leur propre instance de réglementation nationale. Cette approbation certifie que

l'équipement, le personnel et les procédures d'exploitation du transporteur sont qualifiés pour les opérations PBN spécifiées.

Le problème qui se pose est que de nombreux États, parce qu'eux-mêmes n'ont pas encore de programme PBN, manquent de ressources humaines, de connaissances et de compétences pour réglementer efficacement les opérations PBN de leurs compagnies aériennes dans l'espace aérien d'un autre État, ce qui, à son tour, les empêche de mettre en œuvre la PBN dans leur propre espace aérien. C'est un cercle vicieux sans aucun gagnant.

Où l'assistance de l'OACI devient-elle utile à l'IATA et ses membres en ce qui concerne la rationalisation de ces approbations opérationnelles ?

L'IATA et ses membres appuient entièrement ce qui a été présenté en 2007 par l'Assemblée de l'OACI comme un ensemble d'objectifs en matière de PBN (note de la rédaction ; voir l'encadré, page 4), et nous tenions à aller de l'avant rapidement en la matière. Toutefois, pour

tout le scénario allant du départ à l'arrivée, ces approbations restent une pierre d'achoppement majeure.

Lors de la réunion de l'OPC avec Nancy Graham et son équipe, nous avons discuté comment nous pourrions aborder ces questions conjointement sur une base globale pour nous faire une idée plus claire de ce qui manquait et de ce qui serait nécessaire, comme éléments habilitants, pour rendre plus efficaces la mise en œuvre par les États et leurs procédures d'approbation. On a beaucoup discuté alors de la nécessité de constituer des équipes de mise en œuvre avec les experts appropriés, qui pourraient se rendre sur place pour travailler avec tout État qui en aurait besoin, sur une base pays par pays.

Une fois qu'il y a eu entente sur ces questions lors de la réunion de l'OPC, quelle a été la progression ?

La rapidité avec laquelle tout a commencé à bouger à partir de ce moment est vraiment étonnante. Ces décisions ont été prises en octobre et déjà avant les



Enfin !

Un nouveau centre mondial d'information pour les fournisseurs de DVLM !

Que vous soyez un professionnel des DVLM à la recherche des dernières directives et technologies, en quête d'assistance pour votre prochain projet de mise en œuvre ou un fournisseur cherchant à tirer parti du potentiel de publicité exceptionnel qu'offre le site le plus recherché sur le web pour les décideurs en matière de DVLM, **le nouveau site web de la Communauté des DVLM de l'OACI** est votre guichet unique pour tous vos besoins.

Pour plus d'informations sur les possibilités d'inscrire votre entreprise sur notre site ou pour profiter des nouvelles occasions de publicité, veuillez contacter :

Michelle Villemaire

mvillemaire@icao.int

+1.514.954.8219, poste 7090



www2.icao.int/en/MRTD2

« Le problème qui se pose est que de nombreux États, parce qu'eux-mêmes n'ont pas encore de programme PBN, manquent de ressources humaines, de connaissances et de compétences pour régler efficacement les opérations PBN de leurs compagnies aériennes dans l'espace aérien d'un autre État, ce qui, à son tour, les empêche de mettre en œuvre la PBN dans leur propre espace aérien. C'est un cercle vicieux sans aucun gagnant. »

vacances de décembre des plans avaient déjà été mis en mouvement. Les membres de l'équipe de travail ont analysé tous les problèmes auxquels nous étions confrontés et identifié d'énormes lacunes en termes de connaissances et de compréhension. À partir de là, on a identifié des analyses de rentabilisation (business cases) et divers outils de promotion, de sensibilisation et de formation à développer, sachant que des messages forts devraient être lancés en direction d'une grande diversité de parties prenantes de haut et de moyen niveau, et aussi d'acteurs opérationnels. Telle a été, en bien des façons, une des premières activités majeures pour l'Équipe spéciale mondiale sur la PBN.

De quelles autres manières l'OACI a-t-elle apporté son concours à ces efforts ?

Une question qui s'est ensuite posée tout naturellement a été : « Qu'est-ce qui manque comme documentation OACI ? » Le Groupe d'étude de la PBN a été créé par l'OACI pour étudier les réponses à apporter à cette question, et ces activités progressent bien. De plus, l'OACI vient d'achever avec succès un tour du monde au niveau régional pour présenter le Manuel de la PBN aux acteurs locaux, qui ont été initiés aux critères et aux concepts de planification de l'espace aérien de la PBN.

Ces activités de diffusion sont indispensables au processus, mais le problème est l'énorme différence qui existe entre l'établissement des concepts et du référentiel de base et le passage à la mise

en œuvre dans ses détails et à l'attribution des approbations effectives. C'est là que les équipes nationales de mise en œuvre deviennent si importantes, mais jusqu'à présent les choses n'avancent pas aussi vite que cela serait possible, parce qu'il faut vraiment que toutes les pièces soient en place avant que les États soient même capables de déterminer où et quand ils pourraient avoir besoin qu'une équipe vienne leur apporter son concours.

L'IATA s'occupe-t-elle aussi de cette question avec ses propres programmes ?

Assurément. Nous avons plusieurs formations qui traitent maintenant des questions et des activités relatives à la PBN. Nous avons élaboré des lignes directrices pour l'approbation opérationnelle à propos de points qu'il est nécessaire d'aborder, recommandé du matériel documentaire, de bonnes pratiques, etc. Il y a aussi des cours qui sont en train d'être mis au point pour aider les compagnies aériennes et leurs autorités de réglementation dans le processus d'approbation opérationnelle.

Pensez-vous que le calendrier R36-23 qui a été mis en place, à savoir 30 % de mise en œuvre d'ici à 2010, est réalisable au regard des défis qui restent ?

Je le pense. Un des points que nous avons identifiés dès le début du processus de l'Équipe spéciale est que nous devons nous fonder sur la Résolution de l'Assemblée et l'adhésion des États/CAA,

et maintenir cet élan pour rallier les prestataires de services de navigation aérienne (ANSP), compagnies aériennes, pilotes, contrôleurs, etc.

La nécessité de maintenir et même de renforcer l'élan de l'Équipe spéciale a-t-elle été une des raisons qui ont inspiré la récente Déclaration de Genève ?

Tout à fait. Nous avons identifié les organismes dont nous avons besoin, allant des aéroports et des spécialistes de la sécurité aérienne jusqu'aux contrôleurs, à l'aviation d'affaires, aux hélicoptères, etc., ainsi que, bien sûr, l'OACI, l'IATA et la CANSO. Entre la Résolution de l'Assemblée de l'OACI et cette nouvelle Déclaration, l'élan pour la PBN rassemble maintenant les principales parties prenantes de l'aviation derrière le concept et le calendrier que l'OACI a établi.

Que réserve le court terme pour l'essor de la PBN alors que l'Équipe spéciale cherche à obtenir l'effet de levier de ce qui a été réalisé à Genève ?

Nous commençons maintenant à identifier plus précisément les parties prenantes, ainsi que les ressources et les volontaires intéressés. Nous constituons des bases de données qui permettront de savoir qui est le point de contact PBN dans telle compagnie aérienne ou tel organisme de services de la navigation aérienne, ou dans votre CAA ou votre industrie. En établissant les nœuds pertinents au sein de ce nouveau réseau PBN global et en les rendant faciles à trouver, on espère que toutes les parties prenantes vont commencer à voir les avantages collectifs de ces développements beaucoup plus vite que cela aurait pu être le cas sans ces efforts de collaboration.

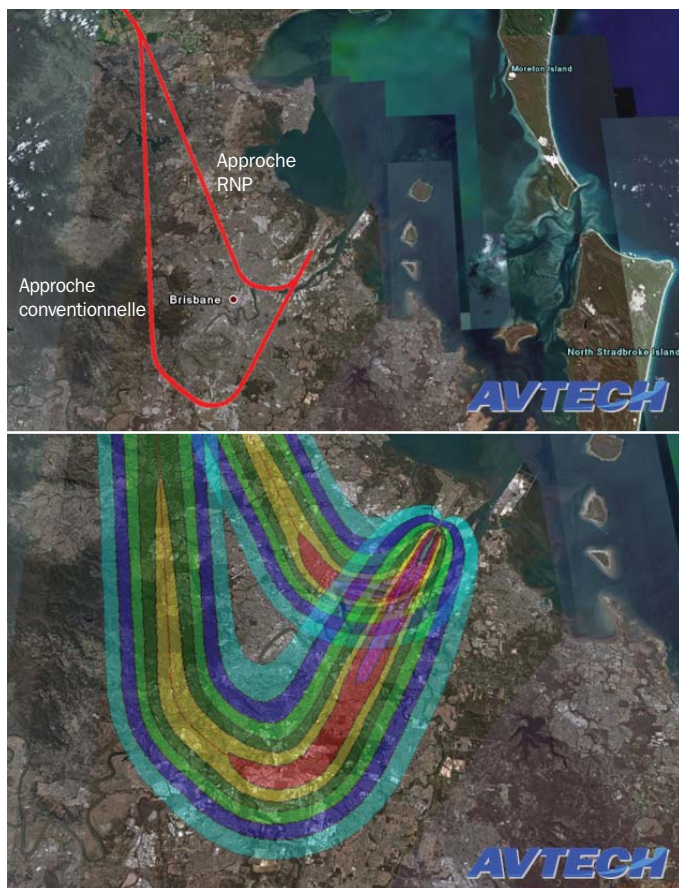
Ce sera un défi pour l'aviation — personne ne se fait d'illusions à ce propos — et, au niveau de l'IATA, nous nous efforçons autant que possible de faire en sorte que cette évolution soit constamment informée par de solides analyses de rentabilité à tous niveaux : pour les exploitants, les installations et les fournisseurs, sur toute la chaîne de la PBN. ■

Les bénéfices de la PBN dès aujourd'hui

La CANSO (*Civil Aviation Services Organization*), dont les membres restent à la pointe du développement de la PBN, fait le point de la situation actuelle et des bénéfices qu'ils retirent déjà de cette stimulante avancée technologique.

L'objectif à long terme des activités en cours en matière de navigation fondée sur les performances (PBN) est de réaliser une harmonisation mondiale des spécifications de navigation afin que les exploitants puissent tirer parti de l'avionique moderne pour améliorer tant l'efficacité de vol que la performance environnementale. L'introduction de normes de navigation communes sous-tend des programmes de modernisation tels que les programmes SESAR et NextGen, qui utilisent des concepts de navigation des aéronefs de précision pour améliorer la sécurité et la capacité de l'espace aérien.

La PBN se fonde sur des systèmes de navigation de surface qui utilisent des signaux satellitaires avec une technologie de cockpit avancée, permettant aux aéronefs de voler sans dépendre d'une navigation vers ou en provenance d'aides de navigation conventionnelles basées au sol. Il faut pour cela passer des aides de navigation au sol qui émettent des signaux vers des récepteurs de bord à des systèmes de bord avancés qui calculent la position globale de l'aéronef. Le résultat est une trajectoire plus directe, sans nécessité de zigzaguer entre des radiophares au sol. De nombreux systèmes de navigation de cette sorte sont déjà mis en œuvre et utilisés quotidiennement, mais leur développement *ad hoc* et le manque de spécifications réglementaires ont conduit à des applications prescriptives, des variations régionales et des coûts inutiles.



L'introduction de procédures RNP à l'aéroport de Brisbane a réduit les empreintes de bruit (70dB et 75 dB) et permis de placer la procédure au-dessus de zones non résidentielles comme le fleuve Brisbane (gracieuseté d'AVTECH).

Dans l'initiative PBN de l'OACI, la navigation est définie sur la base d'exigences opérationnelles. Ce concept permet que la technologie évolue avec le temps sans exiger un processus de certification spécifique et coûteux pour chaque opération nouvelle, ce qui n'est pas le moindre de ses avantages. Les exploitants ont une série limitée de spécifications de navigation applicables mondialement, conçues pour appuyer des profils de routes économes en carburant, répondre à des programmes de réduction du bruit, s'accommoder des problèmes de terrain et, à long terme, réduire les coûts afférents à l'infrastructure conventionnelle basée au sol.

La gestion du trafic aérien se fonde sur des éléments CNS (communications, navigation et surveillance) pour opérer en sécurité dans l'espace aérien. La PBN se rapporte à l'élément navigation, mais doit, de plus, opérer efficacement avec l'infrastructure de communications et de surveillance. Afin d'encourager les États à adopter les concepts de navigation avancés, l'OACI a publié un guide pour leur mise en œuvre, le Manuel de la PBN (Doc 9613), exposant en détail les exigences en matière de performance à l'intention des exploitants aériens et des prestataires de services de navigation.

La navigation de surface (RNAV) est une pierre angulaire de l'approche PBN, permettant de voler en toute indépendance d'aides de navigation au sol dans le cadre du concept conventionnel d'espace aérien avec segments de vol. Les spécifications de navigation définissent la performance de navigation requise (RNP) du système RNAV, en même temps que toutes les exigences s'appliquant à l'aéronef et à l'équipage de conduite. Une caractéristique qui définit des opérations RNP plus précises est la capacité qu'a le système de navigation de l'aéronef de surveiller la performance de navigation qu'il réalise au moyen d'un système de vérifications et d'alertes à bord.

Dans la PBN, chaque spécification de navigation a donc une désignation, par exemple RNAV 5, RNP 1 de base, RNP APCH, RNP AR APRCH, où le chiffre représente la précision de navigation latérale minimum en milles nautiques (NM) à maintenir pendant au moins 95 % de l'opération dont il s'agit. Des normes de navigabilité détaillées pour la RNAV et la RNP, mises au point par la Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA) et l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile, EUROCAE, spécifient les exigences de précision, d'intégrité, de continuité et de disponibilité pour les systèmes de navigation et de gestion de vol des aéronefs.

La PBN, et en particulier les spécifications de navigation RNP, permettent l'introduction de parcours courbes de précision sur la trajectoire d'un avion. Elle offre aussi des avantages pendant les phases d'approche du vol, où elle peut appuyer des routes qui évitent les zones à forte densité de population ou le relief difficile.

À l'extrémité de l'échelle, les critères de la RNP AR (Autorisation Requise) sont spécialement customisés et exigent un équipement de bord et une formation de pointe, mais avec des avantages accrus pour l'exploitant. Ainsi, les trajectoires RNP AR peuvent réduire de 7 à 10 NM le segment *straight-in* à partir du début d'un ILS (système d'atterrissage aux instruments), le ramenant à 4 NM ou moins.



Des routes RNAV 5 et B-RNAV sont déjà utilisées dans l'espace aérien en route et continental. L'introduction de la B-RNAV en Europe a contribué à un accroissement de plus de 20 % la capacité en route à la fin des années 1990. Outre de nombreuses routes RNAV 2 dans l'environnement en route, les États-Unis ont introduit des centaines de routes RNAV 1 dans l'espace aérien de région terminale, offrant des alternatives aux routes conventionnelles surchargées pour les avions convenablement équipés.

Actuellement, les spécifications de performance de la PBN satisfont aux exigences de sécurité pour la mise en oeuvre, et plusieurs initiatives dans le monde démontrent déjà une consommation de carburant réduite, des opérations plus écologiques et un gain de capacité.

Les membres de la CANSO restent à la pointe du développement en matière de PBN. NAV CANADA collabore avec la FAA des États-Unis et la SENEAM du Mexique pour élaborer une stratégie nord-américaine de mise en oeuvre de la PBN. La conception de l'espace aérien de région terminale de Vancouver a été remaniée pour réduire les attentes et les coûts, avec le résultat qu'un client a économisé en une année 18,5 millions de dollars en dépenses de carburant.

Parmi d'autres projets réussis, Airservices Australia a introduit en 2007 des procédures d'approche RNP à l'Aéroport international de Brisbane. Au cours de la première année

d'opérations, Qantas a exécuté plus de 15 500 procédures, dont plus de 8 000 approches, réalisant pour chaque arrivée une réduction de la trajectoire de 10,7 NM (2 minutes 40 secondes en moyenne), avec des économies de 650 000 kg de CO₂ et de 200 000 kg de carburant pour l'année. Airservices a travaillé en étroite coopération avec Naverus Inc, Qantas Airways, Avtech de Suède et l'autorité australienne de sécurité CASA pour mettre en oeuvre six procédures d'approche RNP et douze procédures de départ RNP sur la base de critères exclusifs.

Brisbane a signalé des avantages supplémentaires. Outre une réduction de l'impact acoustique des aéronefs, les avions non-RNP ont vu leurs retards réduits du fait des arrivées plus courtes pour les avions RNP. L'Australie a introduit des procédures RNP à près de 15 aéroports. Selon Steve Fulton, principal responsable technique de Naverus : « En Australie, les résultats ont montré clairement que la RNP n'est pas tant une solution de prochaine génération qu'une solution disponible dès aujourd'hui. »

Cette focalisation sur l'apport des avantages de la PBN dès aujourd'hui — plutôt que d'attendre qu'une technologie nouvelle et coûteuse soit adoptée — est également explorée en Europe. L'Entreprise Commune SESAR a lancé un projet cofinancé pour démontrer les avantages environnementaux à retirer de l'utilisation de moyens de bord existants. Le programme MINT (Minimum CO₂

in the Terminal Maneuvering Area (TMA) with current capabilities) est un consortium composé de Avtech, LFV, Novair, Airbus et Egis Avia. Selon le responsable du programme pour Avtech, Christer Forberg :

« De nombreux aéroports commerciaux peuvent déjà prendre en charge la RNP et les opérations basées sur le temps. Si la RNP est utilisée non seulement à des fins liées au terrain, mais aussi pour des raisons d'efficacité en région terminale (TMA), beaucoup de carburant pourra être économisé. Cela pourrait commencer déjà en périodes de faible densité. Les périodes de pointe comporteront évidemment plus de défis et la gestion des arrivées exigera que la séquence soit établie plus tôt qu'aujourd'hui. En périodes de pointe, l'ATC émettrait des RTA pour étaler dans le temps le trafic d'arrivée, assurant ainsi un séquençage harmonieux des arrivées au lieu des pics d'arrivées. Le futur système d'appui sera une forme d'outil de gestion des arrivées, d'outil de séquençage et/ou de surveillance de la conformité. »

L'expérience acquise lors des opérations à Brisbane en Australie, Innsbruck en Autriche et à plusieurs aéroports des États-Unis montre clairement que les opérations RNP sont avantageuses en termes d'efficacité de route et d'impacts environnementaux. S'il est vrai que les exigences pour la RNP AR sont rigoureuses, beaucoup d'exploitants commencent à découvrir que les avantages sont supérieurs aux coûts dans des cas où des questions de terrain et de bruit sont en jeu. ■

Carburants alternatifs et aviation : vers un développement plus durable des voyages aériens

De précédents articles publiés dans le *Journal* de l'OACI ont montré l'importance de carburants alternatifs (CA) comme élément clé de toutes mesures futures visant à s'attaquer aux émissions de l'aviation et à réaliser un développement durable du transport aérien. Ces articles entraînent dans le cadre de la suite donnée à une demande, dont était convenue l'Assemblée de l'OACI à sa dernière session, de charger le Conseil de promouvoir une meilleure compréhension des utilisations potentielles des CA et de leurs incidences en matière d'émissions.

Dans ce numéro du *Journal*, Jane Hupe, Chef de la Section de l'Environnement de l'OACI, esquisse les nouvelles avancées dans la compréhension par l'aviation mondiale du potentiel des développements dans ce domaine et donne un aperçu des principaux événements qu'organise l'OACI pour contribuer à faciliter la recherche sur les CA et leur déploiement, en particulier la *Conférence sur les carburants alternatifs pour l'aviation*, qui aura lieu en novembre prochain à Rio de Janeiro (Brésil).

L'Atelier de l'OACI sur l'aviation et les carburants d'aviation tenu à Montréal du 10 au 12 février 2009 avait pour objectif d'examiner options et défis en rapport avec le développement et le déploiement de CA et de passer en revue les initiatives visant à promouvoir une coopération internationale efficace en la matière. Les participants à cet atelier, qui se situait dans le cadre de la préparation d'une grande conférence de l'OACI prévue pour la fin de cette année, ont été informés d'essais en vol récents effectués avec succès en utilisant divers CA, et mis au courant des nouveaux types de CA qui seront rendus disponibles à court ou moyen terme.

Lorsque des technologies et des sources appropriées sont utilisées, les CA offrent la possibilité de réduire sensiblement, en comparaison avec le Jet A conventionnel issu du pétrole, les émissions de CO₂ sur le cycle de vie (c.-à-d. le CO₂ généré par la production du carburant et sa combustion). Un consensus s'est



Auteurs d'exposés à l'événement parallèle spécial sur les carburants alternatifs (CA) lors des pourparlers sur le climat de la Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC), en juin 2009 à Bonn (Allemagne). Au premier rang, de droite à gauche : Jane Hupe, OACI ; Lourdes Maurice, FAA-CAAFI ; Doris Schroeker, CE. Au second rang, de droite à gauche : Bill Hemmings, ICSA ; Thomas Roetger, IATA ; Philippe Fonta, ICCAIA ; Mike Farmery, Shell Aviation.

dégagé lors de l'atelier sur la nécessité d'une harmonisation mondiale dans la vision et les objectifs que définissent les acteurs de l'aviation, tout en reconnaissant que des approches multiples restent acceptables pour l'analyse.

Plusieurs CA sont déjà en cours de certification en vue de leur utilisation. Il s'agirait d'options « drop-in », ce qui signifie qu'ils pourraient être transportés par les infrastructures de pipelines existantes et être utilisés dans des avions modernes *sans modification*.

Depuis deux ans, un certain nombre d'essais en vol réussis utilisant divers mélanges de CA ont été effectués. D'importants progrès ont été accomplis à cet égard, et il y a de fortes attentes que l'aviation voie à court ou à moyen terme une utilisation accrue de biocarburants *drop-in* respectueux de l'environnement. En supposant une demande ou une incitation suffisante, des approvisionnements significatifs en biocarburants assurant une réduction des émissions de CO₂ de 50 % ou plus sur le cycle de vie pourraient être disponibles d'ici 15 ans.

Pour évaluer pleinement l'impact environnemental des CA, il est fort nécessaire de s'entendre dès maintenant sur des méthodes de quantification des empreintes carbone sur le cycle de vie de tous les carburants. Tout en se focalisant sur le changement climatique et les questions connexes, il est à noter que les carburants d'aviation de synthèse actuellement envisagés n'offrent pas seulement une empreinte carbone réduite, mais aussi des avantages en matière de qualité de l'air locale, sous la forme d'une teneur en soufre et d'émissions de particules réduites. Ils pourraient donc s'inscrire dans une stratégie énergétique complète pour l'aviation, incluant nouvelles technologies, mesures opérationnelles et mesures fondées sur le marché.

À la suite de l'atelier sur l'aviation et les CA, les travaux ont commencé pour préparer la conférence de l'OACI sur les carburants alternatifs actuellement prévue pour novembre 2009. Un comité organisateur de cette conférence, constitué d'experts représentant

les différents domaines d'intervention directe dans le développement et le déploiement de CA, a été établi et il a progressé depuis lors dans la mise au point de l'ordre du jour et des recommandations qui pourraient être formulées, y compris une feuille de route mondiale qui facilitera en définitive l'utilisation de CA en aviation.

Selon son mandat de leadership pour la Conférence, l'OACI a entrepris d'informer le plus possible les parties prenantes sur l'état d'avancement des activités dans le domaine des CA. Dans le cadre de ces responsabilités, elle a organisé en marge des pourparlers sur le climat de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui ont eu lieu à Bonn en juin 2009 en préparation de la 15^e Conférence des parties (COP/15), un événement parallèle sur l'aviation et les carburants alternatifs.

Intitulé *Aviation Alternative Fuels — Toward Sustainable Air Travel*, cet événement parallèle, qui a réuni le 3 juin une soixantaine de participants, représentants d'ONG et spécialistes universitaires, négociateurs sur le climat et experts environnementaux de toutes les régions du monde, a fait le point sur les travaux de l'OACI dans ce domaine et donné un aperçu de ce que pourraient être les résultats de la conférence de haut niveau prévue pour novembre.

Exposés présentés lors des pourparlers de la CCNUCC

À l'ouverture de l'événement parallèle, l'OACI a fourni des informations générales sur ses activités en matière de CA, couvrant les principales évolutions depuis l'atelier de février et soulignant l'importance des CA pour assurer la sécurité énergétique et réduire les effets des vols sur l'évolution du climat et la qualité de l'air locale. Les raisons pour lesquelles l'aviation internationale devrait être mondialement le premier secteur à aller de l'avant dans ce domaine étaient aussi parmi les points mis en évidence par la Section de l'environnement, au nom de l'Organisation.

Mike Farmery, de Shell Aviation, représentant les vues des producteurs de carburant, a donné un aperçu du procédé utilisé dans la production de carburants de synthèse et a souligné que tous CA utilisés en aviation devront être une solution « drop-in », à utiliser en mélange dans des proportions à déterminer avec les carburateurs utilisés actuellement, en se servant de l'infrastructure d'avitaillement existante. Ses vues sont exposées plus en détail dans l'article de Shell pour ce numéro, page 20.

Thomas Roetger, de l'Association du transport aérien international (IATA), a parlé des activités en cours des compagnies aériennes sur les carburants alternatifs, en soulignant que ceux-ci doivent offrir des réductions nettes des émissions sur tout leur cycle de vie et être sans incidences défavorables au niveau, par exemple, des besoins en eau douce, de l'utilisation des sols ou de la sécurité alimentaire. Il a communiqué un sommaire des principaux essais en vol réalisés par les compagnies aériennes majeures et a mis en évidence le potentiel des biocarburants de nouvelle génération ;

il a présenté aussi le *Beginner's Guide to Aviation Biofuels*, rédigé par l'ATAG (www.atag.org).

Philippe Fonta, du Conseil de coordination international des Associations d'industries aérospatiales (ICCAIA), a représenté les vues des constructeurs en expliquant que l'industrie s'est engagée à l'action en ce qui concerne l'évolution du climat et envisage l'utilisation de CA malgré les défis que cela comporte. Il a présenté les différents types de CA et soutenu l'idée que des enseignements précieux peuvent être tirés des essais de carburants de synthèse obtenus d'autres sources, tel le gaz. Il a conclu que la poursuite du développement des biocarburants exigera des partenariats efficaces et permanents entre les parties prenantes concernées et que l'aviation, de par sa structure, est particulièrement bien placée pour maximiser les avantages de biocarburants durables.

Lourdes Maurice, au nom de la *Commercial Aviation Alternative Fuels Initiative* (CAAFI), a présenté quelques-unes des initiatives

menées aux États-Unis, en particulier les travaux d'évaluation sur le cycle de vie. Elle a souligné que l'aviation dépend de carburants liquides basés sur les hydrocarbures et qu'en raison de la concentration de la distribution aux aéroports, un déploiement rapide (80 % du carburant à 35 emplacements aux États-Unis) serait réalisable. Elle a souligné l'importance cruciale pour le marché d'une certification de ces carburants en temps utile et celle d'une stabilisation de l'évaluation appropriée sur le cycle de vie pour permettre les décisions de politique et les investissements. Elle a insisté aussi sur l'importance du concours apporté par la CAAFI pour aider à assembler ces pièces et sur le rôle clé qui revient à l'OACI pour réaliser une harmonisation mondiale (voir aussi le texte de la CAAFI dans le présent numéro, page 25).

Doris Schroeker, de la Commission européenne, a présenté les vues des décideurs politiques et appelé l'attention sur une étude de deux ans, intitulée *Sustainable Way for Alternative Fuel and*

Energy in Aviation. Elle a souligné que les carburants alternatifs et biocarburants ne suffiront pas à eux seuls pour atteindre les objectifs environnementaux, mais devraient contribuer aux éco-réductions dans le cadre d'un ensemble de mesures, notant que l'aviation sera introduite dès 2012 dans le système européen d'échange de permis d'émission. Elle a aussi réaffirmé la nécessité de connexions mondiales, pour lesquelles l'OACI constitue un cadre adéquat.

Bill Hemmings, de l'International Coalition for Sustainable Aviation (ICSA), représentait la communauté des ONG environnementales. Il a souligné que la durabilité est la question clé et a fait valoir que même si les biocarburants font preuve d'un potentiel significatif de bénéfices écologiques, il faudra du temps pour les développer comme carburants alternatifs pour l'aviation et que d'autres solutions sont donc nécessaires pour le court terme. Il a signalé que les incidences indirectes des biocarburants en matière d'utilisation des sols demeurent incertaines, et insisté sur le fait que les émissions du secteur aérien



doivent être amenées dans le cadre de la réglementation plus large des émissions, notamment au niveau de la CCNUCC, exprimant un certain désappointement de ce qu'une solution globale n'ait pas encore été mise en place à l'OACI (ceci est approfondi dans le texte de l'ICSA, page 23).

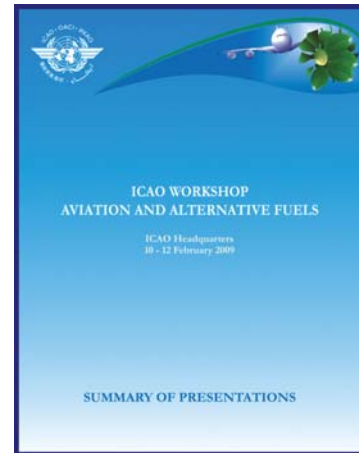
Reprenant les principales idées mises de l'avant par les différents auteurs d'exposés, Mme Hupe les a résumées comme suit :

- S'ajoutant aux mesures techniques, opérationnelles et fondées sur le marché, les CA offrent une voie d'intérêt majeur pour s'attaquer aux émissions de l'aviation.
- Des solutions apportées par les carburants « drop-in » sont nécessaires pour le court/moyen terme.
- L'aviation est une industrie hautement technique qui a pris l'engagement de réaliser des progrès rapides dans le développement et le déploiement de biocarburants.
- Des solutions concrètes existent déjà, avec quelques CA maintenant prouvés par des essais, et d'autres viendront.
- Défis :
 - Définir le terme « biocarburants durables ».
 - Obtenir l'acceptation des biocarburants par le public.
 - Développer les cultures pour obtenir les quantités nécessaires de matières sources.
 - Développer les installations de traitement et de raffinage.
 - Viabilité économique.
- Les incitations/investissements sont essentiels pour le développement/déploiement.
- Les carburants alternatifs d'aviation peuvent offrir mondialement une solution flexible avec des bénéfices écologiques, tout en offrant des opportunités économiques à des communautés locales.

Une conférence actuellement prévue pour novembre 2009, qui sera accueillie par le Brésil à de Janeiro, sera appelée à élaborer une feuille de route harmonisée mondialement pour toutes les parties prenantes. L'OACI s'efforcera de rassembler la meilleure expertise possible pour appuyer

des prises de décisions fondées sur des données pour l'aviation mondiale. Tous les membres de la communauté de l'aviation qui interviennent dans les politiques énergétiques et environnementales, ceci incluant producteurs de carburants, compagnies aériennes, aéroports et constructeurs d'équipement, ainsi que responsables des politiques aux niveaux régional, national et local, sont invités à y participer. Les questions suivantes y seront abordées :

- Certification de nouveaux CA.
- Méthodes normalisées d'analyse sur le cycle de vie.
- Évaluation mondialement harmonisée des niveaux d'avancement technologique.
- Vocabulaire normalisé.
- Éléments d'orientations pour faciliter les analyses coûts/bénéfices.
- Alignement des feuilles de route et programmes de recherche.
- Surmonter les barrières par des incitations aux investissements.



Des documents et une brochure (encart) présentant les principaux résultats de l'Atelier figurent sur le site web de l'OACI, www.icao.int.

Les résultats de cette conférence fourniront des apports critiques à l'OACI et permettront d'examiner des options de politique rationnelles en matière de CA pour l'aviation, qui pourront être portées à l'attention de la COP/15. ■

« Selon son mandat de leadership pour la Conférence, l'OACI a entrepris d'informer le plus possible les parties prenantes sur l'état d'avancement des activités dans le domaine des CA. Dans le cadre de ces responsabilités, elle a organisé en marge des pourparlers sur le climat de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui ont eu lieu à Bonn en juin 2009 en préparation de COP/15, un side event sur l'aviation et les carburants alternatifs. »

Le rôle des carburants alternatifs dans l'aviation commerciale

Même si certains affirment que l'aviation commerciale doit son rapide essor à l'imagination et à l'ingéniosité des ingénieurs alliées à l'enthousiasme d'aviateurs déterminés à défier la gravité, c'est plus concrètement le kérosène, carburant se situant entre l'essence et le diesel dans la distillation du brut, qui alimente le transport aérien.

Dr Mike Farmery, de Shell Aviation, décrit pour le *Journal* les caractéristiques uniques du kérosène et explique pourquoi, dans la pratique, tout carburant de remplacement ou alternatif en est encore sans doute à des décennies d'une mise en service à grande échelle.



Après huit ans dans différents rôles de recherche, Mike Farmery a rejoint Shell en 1981. Après s'être occupé initialement de recherche sur les carburants, il a assumé des rôles techniques dans les carburants commerciaux et la distribution. Comme Global Fuel Technical Manager de Shell Aviation depuis 1992, il est responsable pour les questions de qualité, de spécifications, de développement de carburants et d'environnement. Il participe activement

à de nombreux organes et groupes pilotes de l'industrie et préside le JIG Product Quality Committee. Le prix de l'IATA pour contribution éminente à l'industrie de l'aviation lui a été décerné récemment.



Bien que les rendements varient largement, le kérosène représente en moyenne quelque 10 % d'un baril de brut. En ajoutant toutes les autres sources de carburants fossiles à base de carbone, tels le charbon et le gaz naturel, les émissions de CO₂ provenant du kérosène d'aviation représentent quelque 2 % du total des émissions anthropogènes de CO₂.

Si cette base de départ est relativement petite, le défi est la croissance, qui atteint actuellement près de 5 % par an et dont il est largement prévu qu'elle doublera en 20 ans. Consciente de cette perspective, l'IATA, organe de l'industrie du transport aérien, envisage une croissance neutre en carbone pour le court à moyen terme.

Une croissance neutre en carbone ne peut être réalisée par des améliorations progressives de l'efficacité énergétique ; il faut que soit fait quelque chose de radical avec le carburant. C'est excitant pour les producteurs de carburant, sachant que le carburéacteur n'a pas vraiment changé depuis 40 ans, mais cela ne sera pas facile. Le kérosène est un excellent carburant d'aviation et possède de nombreuses propriétés qui le rendent idéal à cette fin. De plus, vu la focalisation sécurité de

Priorités équilibrées,
leadership mondial

l'industrie de l'aviation, les changements n'y sont pas rapides.

Les options en matière de carburants alternatifs d'aviation sont assez restreintes en comparaison de celles des carburants automobiles. Il y a consensus pour estimer que le kérosène restera le principal carburant

« Une croissance neutre en carbone ne peut être réalisée par des améliorations progressives de l'efficacité énergétique ; il faut que soit fait quelque chose de radical avec le carburant. »

d'aviation pour l'avenir prévisible (20 à 30 ans). Les principales raisons qui motivent cette opinion sont qu'il fonctionne bien, qu'il existe un vaste parc aérien d'avions anciens et, enfin, que l'aviation a besoin d'un carburant unique disponible mondialement.

Outre le mobile de réduction des émissions de CO₂, l'autre mobile du développement de carburants alternatifs pour l'aviation est de diversifier l'approvisionnement. L'époque du pétrole facile est révolue et il y a une forte concurrence avec le diesel pour la fraction médiane du distillat. De nouvelles sources de molécules de kérosène seront bienvenues, même si elles ne sont pas renouvelables. Un exemple est le carburant synthétique GRL (*gas-to-liquid*) issu de la synthèse du méthane par le procédé Fischer-Tropsch. Ce carburant a un cycle de

vie du carbone semblable à celui des carburants fossiles, mais il ressort de récentes recherches qu'il existe un potentiel d'avantages supplémentaires dans l'utilisation de ces types de carburants synthétiques pour réduire d'autres émissions qui influent sur la qualité de l'air local.

Certains biocarburants faciles à obtenir, tels les esters d'huiles végétales dans le biodiesel et l'éthanol dans l'essence, ne conviennent pas à l'aviation, car ils comportent une pénalisation pondérale (liée à leur teneur en oxygène) qui s'ajoute à des problèmes de performance et de manutention.

Produire des molécules qui ressemblent au kérosène à partir de sources bio est un défi. Concrètement, l'oxygène doit être éliminé pour laisser un hydrocarbure pur. Deux procédés potentiels existent actuellement, mais d'autres sont en train d'être développés. Le procédé BTL (*biomass-to-liquids*) prend n'importe quelle biomasse (déchets de bois ou de paille, par exemple), la gazéifie et en tire par synthèse un hydrocarbure (par le procédé de Fischer-Tropsch). Le résultat est un excellent carburant, mais

le procédé est coûteux, et encore au stade de la démonstration.

L'autre voie prometteuse, l'hydrogénation d'huiles végétales, consomme moins d'énergie, mais les sources d'huile végétale sont coûteuses et peuvent être controversées. La concurrence avec les usages alimentaires et d'autres utilisations du sol est actuellement une question critique en ce qui concerne les huiles végétales, et un accord mondial sera nécessaire pour définir ce qui peut, ou ce qui ne peut pas, être qualifié d'huile végétale durable.

L'idée de produire de l'huile végétale à partir d'algues a été présentée comme une solution particulièrement attirante. Beaucoup y voient une possibilité de séquestrer du CO₂ tout en produisant des hydrocarbures. On estime que les rendements par hectare seraient jusqu'à 200 fois plus élevés que ceux de cultures traditionnelles, et les cultures pourraient être pratiquées sur des terres arides, en utilisant de l'eau salée — un Nirvana de carburant renouvelable ! Malheureusement, cette solution en est à ses premiers jours et beaucoup de problèmes techniques devront être surmontés. C'est à un horizon de 10 à 20 ans qu'une contribution significative du côté des algues ou de sources comparables pourrait être envisagée.

En résumé, nous savons que l'utilisation de nouveaux carburants pour réduire l'impact environnemental est plus compliquée pour l'aviation que pour les transports au sol, à cause de la focalisation renforcée sur la sécurité et des plus grandes exigences de performance. Heureusement, cette industrie a des antécédents remarquables d'innovation technologique et beaucoup de bonnes idées et de projets stimulants sont en jeu. On voit cependant difficilement comment des volumes significatifs de carburant renouvelable vont pouvoir être produits rapidement. À court terme, il semble que nous devons continuer à nous en remettre aux améliorations progressives qui continueront d'être apportées par une meilleure aérodynamique, une utilisation accrue de matériaux composites légers, une meilleure gestion de la circulation aérienne et des moteurs plus économes en carburant. ■



Une année cruciale

Bien que les carburants alternatifs (CA) produits dans le respect des exigences de durabilité puissent jouer un rôle dans une stratégie globale à long terme visant à contrôler les émissions de GES provenant de l'aviation, il y a peu de chances que l'utilisation de ces carburants réduise sensiblement les émissions au cours des 15 prochaines années.

En cette année d'action, l'*International Coalition for Sustainable Aviation (ICSA)* explique pourquoi il incombe à l'OACI de travailler en étroite collaboration avec ses États membres afin de mettre au point une stratégie globale en faveur des CA dans le secteur de l'aviation.

L'année 2009 est cruciale pour l'aviation et l'environnement. Le Groupe de l'OACI sur l'aviation internationale et les changements climatiques (GIACC), confronté aux prévisions selon lesquelles les émissions mondiales de dioxyde de carbone (CO₂) provenant de l'aviation devraient, si l'on n'y remédie pas, se voir multiplier par quatre entre 2006 et 2050, recommande en urgence l'adoption d'un plan d'action sur le climat lors de la quinzième Conférence des Parties à Copenhague.

La communauté de l'aviation a connu un sursaut d'enthousiasme pour les carburants alternatifs, certains voyant en particulier dans les biocarburants un moyen de différer la prise de mesures plus drastiques pour la réduction des émissions. Sans négliger les obstacles de taille qu'il faudrait surmonter aux niveaux technique, économique et opérationnel pour utiliser des carburants alternatifs dans l'aviation — questions que nous espérons voir nos collègues de l'industrie aborder en profondeur — l'ICSA se concentre ici sur les avantages économiques que cette évolution pourrait présenter pour l'environnement.

Il est impossible de prédire dans quelle mesure les carburants alternatifs (référence est ici faite aux biocarburants ainsi qu'aux carburants cryogéniques et de synthèse) contribueront à atténuer les effets néfastes de l'aviation sur le climat. Quoi qu'il en soit, une étude rapide des premiers principes invite à prendre les choses au sérieux. La hâte à mettre au point des carburants immédiatement utilisables par la flotte actuelle, si elle peut se comprendre d'un point de vue économique et opérationnel, n'en risque pas moins de donner lieu, sur la durée, à des émissions de gaz à effet de serre (GES) *plus intenses* que celles produites par le carburant aérien à base de pétrole.

Cette plus grande intensité est avant tout associée à la modification directe ou indirecte de l'occupation des sols, à l'utilisation de matières premières chargées en carbone ou à la consommation de quantités importantes d'énergie pour les activités de transformation. En outre, des matières premières qui pourraient autrement servir à favoriser une amélioration par palier de l'efficacité des transports — la biomasse utilisée pour l'électrification des véhicules à passagers ou le gaz naturel pour les bus fonctionnant sur pile à combustible — seraient plutôt employées pour consolider un statu quo si elles étaient redirigées vers l'aviation.

Les biocarburants méritent en particulier que l'on s'y attarde.

L'engagement de l'industrie de l'aviation à développer des matières premières alternatives et des filières de production qui n'entrent pas en concurrence avec la production alimentaire, évitant ainsi des émissions significatives dues à une modification directe ou indirecte de l'occupation des sols, est louable. Cela dit, les experts s'accordent de plus en plus à dire que les biocarburants qui *peuvent* être produits sur des terres marginales sont en fait susceptibles d'être produits sur des terres arables bénéficiant d'une irrigation et d'engrais, compte tenu de la volonté affirmée des consommateurs aisés de payer pour la mobilité.

Fait particulièrement instructif, un grand producteur de carburant a récemment admis que le jatropha cultivé dans des conditions marginales a toutes les chances de produire des récoltes marginales. Quand la nourriture et le carburant entrent en compétition, on sait que ce sont les consommateurs vulnérables et l'environnement qui en souffrent, comme l'a confirmé l'an dernier la montée en flèche des prix alimentaires mondiaux, imputée en partie aux politiques menées dans le but de promouvoir les biocarburants de première génération. La question qui se pose alors est la suivante : comment les engagements pris en faveur d'une production durable de biocarburants, dont l'utilisation pourrait se justifier dans l'aviation commerciale, seront-ils vérifiés et suivis constamment à l'échelle mondiale ?

L'une des façons d'aborder le problème des carburants alternatifs consiste à élaborer des scénarios ou à modéliser des états possibles du monde dans l'avenir. Lors de l'atelier sur les carburants alternatifs pour l'aviation, organisé en février dernier, l'ICSA a présenté une extrapolation simple et très optimiste des effets positifs que le recours à des carburants alternatifs dans l'aviation pourrait avoir sur l'environnement. Nous sommes partis du principe que les volumes de production d'un carburant alternatif émettant moitié moins de CO₂ que le carburant d'aviation classique pendant la durée de vie d'un aéronef pourraient être doublés chaque année d'ici à 2025 — soit, en termes relatifs, cinq fois plus vite qu'avec l'introduction d'éthanol dans l'essence aux États-Unis, ces dernières années — portant le taux d'utilisation total à environ 10 % de la consommation mondiale en 2025.

La réduction des émissions qui en résulte, d'environ 50 millions de tonnes métriques de CO₂ par rapport à une projection de référence,

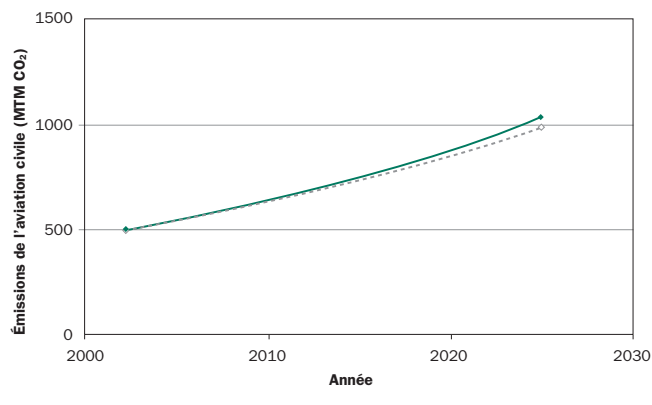
est illustrée dans la Figure 1 (ci-contre). Il faut comparer cela avec les réductions de 60 à 80 % des émissions de GES que les pays développés seront vraisemblablement obligés d'atteindre d'ici la moitié du siècle pour éviter que l'influence de l'homme ne se fasse trop néfaste sur le climat planétaire.

Bien que les carburants alternatifs produits dans le respect des exigences de durabilité puissent jouer un rôle dans une stratégie globale à long terme visant à contrôler les émissions de GES provenant de l'aviation, il y a peu de chances que l'utilisation de ces carburants réduise sensiblement les émissions au cours des 15 prochaines années. En cette année d'action, il incombe à l'OACI de travailler avec ses États membres pour mettre au point une stratégie globale dans le secteur de l'aviation, notamment :

- des objectifs absolus de réduction des émissions à moyen et long terme ;
- des normes en matière de CO₂ pour les nouveaux aéronefs afin d'exploiter tout le potentiel des paramètres technologiques et conceptuels affectant les émissions produites par les moteurs ;
- des mesures fondées sur le marché pour fixer un plafond aux émissions et un prix pour le carbone provenant de l'aviation ;
- des instruments d'accompagnement pour traiter les effets de l'aviation sur le climat qui ne sont pas liés au CO₂.

Les carburants alternatifs qui réduisent encore davantage les émissions peuvent être incorporés dans ce cadre général.

Figure 1: Réduction des émissions due à l'utilisation par 10 % de la flotte de carburants alternatifs émettant moitié moins de CO₂ que le carburant d'aviation à base de pétrole pendant la durée de vie d'un aéronef en 2025.



L'International Coalition for Sustainable Aviation (ICSA) est l'organisation ayant statut d'observateur qui, au sein de l'OACI, chapeaute les ONG traitant de questions d'environnement. Ses membres partagent un même souci face aux problèmes de la qualité de l'air, des changements climatiques et des nuisances sonores en rapport à l'aviation et sont déterminés à développer et à fournir une expertise technique et des stratégies politiques communes.

Conférence sur l'aviation et les carburants de remplacement

Rio de Janeiro, 16-18 novembre 2009

Profitant de l'élan généré par l'atelier sur cette question que l'OACI a tenu en février 2009, l'Organisation accueillera une Conférence sur l'aviation et les carburants de remplacement à Rio de Janeiro, en novembre prochain.

Les travaux de l'OACI dans ce domaine répondent à la Résolution A36-22 qui reconnaît la nécessité urgente de mesures plus concertées et efficaces pour réduire le bilan carbone de l'aviation internationale et souligne qu'il est important d'accélérer la recherche et le développement en matière de rendement du carburant et de carburants alternatifs. On s'attend à que la Conférence de Rio constitue un événement majeur où sera présenté l'état actuel des connaissances en matière de carburants alternatifs d'aviation et de technologies aéronautiques, et où les participants se pencheront sur une nouvelle feuille de route pour l'introduction à l'échelle mondiale de carburants d'aviation alternatifs.

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter env@icao.int

Accueillie par le Gouvernement du Brésil



CAAFI : Frayer la voie aux carburants d'aviation alternatifs

Depuis 2006, la CAAFI (*Commercial Aviation Alternative Fuels Initiative*), coalition de compagnies aériennes, d'avionneurs et de motoristes, de producteurs d'énergie, de chercheurs, de participants internationaux et d'agences gouvernementales des États-Unis, s'efforce d'améliorer la sécurité énergétique de l'aviation et sa durabilité écologique en explorant l'utilisation de carburants de substitution.

Ensemble, depuis les débuts de la coalition, ces commanditaires sont à la pointe du développement et du déploiement de carburants alternatifs pour l'aviation commerciale. Le but de la CAAFI est de promouvoir en la matière le développement d'options qui offrent des niveaux de sécurité équivalents à ceux du carburéacteur issu du pétrole et dont le coût se compare favorablement, tout en offrant des améliorations environnementales et en sécurisant les approvisionnements énergétiques de l'aviation.

La volatilité des cours du pétrole a été ces dernières années une préoccupation économique majeure pour les compagnies aériennes. Pour celles des États-Unis, le carburant est devenu en 2006, pour la première dans l'histoire, le plus important élément de leurs coûts d'exploitation. Et les préoccupations au sujet des impacts environnementaux de la croissance de l'aviation grandissent aussi, aux États-Unis et internationalement.

Alors que l'aviation commerciale des États-Unis représente quelque 3 % de la consommation d'énergie totale de ce pays, elle assure environ 6 % de son produit intérieur brut et un peu moins de 9 % de l'emploi national. Des sources de carburant sûres et durables sont indispensables au maintien de cette prospérité. Internationale dans ses activités, hautement intégrée dans sa chaîne d'alimentation en carburant, l'aviation, grâce à une capacité considérable de s'aligner et de se coordonner au sein de l'industrie, est bien placée pour la recherche de carburants alternatifs.

La CAAFI est actuellement divisée en quatre équipes, dirigées par des représentants des organismes commanditaires qui ont des responsabilités de premier plan dans chaque domaine et dont les leaders organisent et focalisent les efforts dans leur domaine avec toutes les autres parties prenantes. Les équipes fonctionnelles de la CAAFI utilisent, pour s'attaquer aux besoins critiques du développement et du déploiement de carburants alternatifs pour l'aviation, des feuilles de route spécifiques par discipline qui servent de mécanismes de communication entre membres d'une équipe et entre équipes sur la situation et les besoins essentiels dans chaque domaine.

Ces feuilles de route, et la documentation à l'appui, sont partagées avec les sources de financement et les décideurs pour leur fournir les informations qui permettront de prendre des décisions bien informées dans leur domaine de focalisation. La CAAFI ne fait pas

de discrimination entre types de sources ou procédés de conversion pour l'obtention du carburant et ne prend pas de décisions politiques, celles-ci étant laissées aux organismes commanditaires et parties prenantes.

Objectifs, organisme leader et avancement des travaux des équipes de la CAAFI

1. Équipe de certification pour la qualification

Rendre possible l'approvisionnement en carburant alternatif en accélérant la certification des nouveaux carburants.

Leader : Aircraft Certification Service de la Federal Aviation Administration

L'équipe de certification pour la qualification se concentre sur la création d'une nouvelle spécification internationale ASTM (D-XXXX) pour le carburéacteur issu de sources alternatives ou non-pétrolières. Une fois finalisée, cette spécification recevra un nouveau numéro et constituera un complément à la spécification mondialement reconnue D-1655 du Jet-A. La spécification D-XXXX est structurée de façon à faire place à de nouvelles classes de carburants alternatifs à mesure qu'ils auront terminé le processus d'évaluation ASTM. Les nouveaux carburants sont soumis à des tests portant sur les propriétés critiques, incluant les propriétés de base (p. ex., point de congélation, point éclair, densité) et certaines propriétés élargies les rendant aptes à l'utilisation en aviation (p. ex., pouvoir lubrifiant, tension de surface, conductivité électrique). Le carburant peut au besoin être testé sur des moteurs à turbines ou les composantes de ces moteurs.

L'approbation de carburant initiale concernera un kérosène paraffinique de synthèse (SPK) obtenu à partir de gaz naturel, de charbon ou de biomasse par le procédé Fischer-Tropsch (FT). Cette approbation pour un mélange à 50 % avec un carburant issu du pétrole devrait être finalisée en 2009. D'autres carburants, issus de végétaux oléagineux (p. ex., jatropha, camelina, halophytes et algues) pourraient recevoir l'approbation d'ici fin 2010, une fois achevés les tests *fit-for-purpose*. Ces types de carburants entrent dans la catégorie HRJ (*Hydrotreated Renewable Jet*).

Cette équipe élabore aussi une nouvelle politique de réglementation de la FAA pour permettre de futures approbations de carburants

alternatifs. Ces travaux, ainsi que la nouvelle spécification, sont coordonnés avec les autorités de navigabilité internationales et les organismes de rédaction de spécifications.

2. Équipe environnement

S'assurer de l'éco-durabilité des carburants alternatifs en quantifiant les impacts d'émission de gaz à effet de serre (GES) sur cycle de vie (puits — sillage, well-to-wake) et les impacts sur la qualité de l'air.

Leader : Office of Environment and Energy de la Federal Aviation Administration

En octobre 2008, l'équipe Environnement de la CAAFI a organisé un atelier réunissant neuf présentateurs et traitant des cadres d'analyse sur cycle de vie, avec la participation de processeurs de biocarburants FT et renouvelables. Le groupe est convenu de miser sur les points forts individuels et de créer des méthodes inclusives de mesure des impacts environnementaux, réduisant ainsi les incertitudes écologiques entourant les carburants d'aviation potentiels. Les activités de suivi actuelles sont notamment les suivantes :

- Groupe de travail du gouvernement des États-Unis dirigé par le U.S. Air Force/ Department of Energy pour évaluer les bonnes pratiques de réalisation de bilans GES sur cycle de vie pour carburéacteurs. Les conclusions seront utilisables pour évaluer des options spécifiques de production et de distribution de carburant alternatif pour la partie « *ground to wheels* » (sol — roues).
- Utilisation d'outils de prévision des émissions de l'aviation OACI/FAA mondialement acceptés pour les émissions « *wheels-to-wake* » (roues — sillage) des aéronefs.
- Études de cas de projets prévus de production et de distribution de carburants alternatifs envisagés par des compagnies d'énergie parties prenantes de la CAAFI, en utilisant les outils provenant de a) et b).

Au moment de la rédaction du présent article, un examen par les pairs des résultats de la partie a) est en cours. Une fois acceptés, ceux-ci apporteront des éléments d'orientation pour les acheteurs de carburant du gouvernement des États-Unis pour prouver la conformité aux dispositions du U.S. Energy Act, qui exige que tout achat de carburant alternatif soit

meilleur que l'achat de carburant produit par des raffineries de pétrole.

3. Équipe commerce et économie

Habiller l'aviation comme utilisateur de carburants alternatifs « premier entrant » (first mover) parmi les modes de transport en soutenant la production et le déploiement de nouveaux carburants.

Leader : Air Transport Association of America (ATA)

Les 8 et 9 septembre 2008, le Département du Commerce des États-Unis et les commanditaires de la CAAFI ATA et FAA ont accueilli à Washington, D.C. une réunion de cette équipe, à laquelle ont participé des représentants de 20 acheteurs de carburant (dont 15 compagnies aériennes), 26 fournisseurs d'énergie et 13 agences gouvernementales des États-Unis.

Cet atelier a eu les résultats suivants :

- Renforcement qualitatif et quantitatif spectaculaire du dialogue entre vendeurs et acheteurs potentiels de carburants d'aviation.
- Identification de huit domaines spécifiques d'amélioration de la technologie de production pour mélanges de carburants FT (incluant la biomasse).
- Coopération accrue entre équipes CAAFI et avec l'USAF sur des biocarburants avancés, allant de carburants HRJ aux carburants issus d'autres procédés (p.ex., fermentation) et d'autres sources (p. ex., algues).

Les possibilités de déploiement ont progressé en 2009 avec quelque 15 États des États-Unis et une myriade de programmes fédéraux et des États identifiés pour un éventuel appui à des installations de production de carburants d'aviation alternatifs. L'engagement accru des producteurs de carburant est représenté par les quelque 30 sociétés d'énergie pour lesquelles le site web public de la CAAFI (www.caafi.org) offre des liens.

4. Équipe recherche et développement (R&D)

Accélérer les activités R&D sur les sources et les procédés de conversion avancés afin d'accroître la gamme d'options en matière de carburants, de réduire le coût et d'améliorer la qualité.

Leader : constructeurs aéronautiques

En janvier 2009, l'équipe R&D de la CAAFI s'est réunie avec des collègues de la U.S. Air Force pour établir des feuilles de route conjointes identifiant les priorités et alignant les efforts en matière de R&D sur des carburants alternatifs et sur des cultures énergétiques pour carburant renouvelable (sources). Les sources identifiées conjointement vont de celles qui ont été utilisées lors des essais en vol de Boeing en 2008 et 2009, comme le jatropha, le camelina et les algues, à des sources actuellement aux premiers stades de la recherche.

En plus des feuilles de route pour la recherche, CAAFI et U.S. Air Force se sont entendues sur une échelle permettant de suivre l'état d'avancement technique et de production des carburants alternatifs, ou Fuel Readiness Level (FRL). Le FRL peut servir à communiquer facilement l'état d'avancement des carburants à des acteurs qui envisagent leur déploiement.

Les feuilles de route R&D et l'échelle FRL sont des documents publics, qui ont été communiqués à un large éventail d'intéressés des secteurs public et privé.

Rayonnement mondial de la CAAFI

À la mi-2009, la CAAFI compte des commanditaires et des parties prenantes sur tous les continents, représentant une coalition mondiale public/privé de quelque 300 experts.

Les données et analyses recueillies par la CAAFI ont été communiquées à des organismes aéronautiques, environnementaux, énergétiques et financiers partout dans le monde. Les leaders de la CAAFI sont engagés dans des programmes tant aux États-Unis qu'en qualité de consultants pour des groupes internationaux.

Le but de la CAAFI est d'assurer que l'aviation — avec ses caractéristiques particulières de distribution concentrée, d'innovation technique et d'envergure mondiale sous autorité de réglementation unique — soit le premier marché et le meilleur pour le déploiement d'une nouvelle génération de carburants alternatifs sûrs et durables. ■



Carburants durables pour l'aviation : Point de vue des constructeurs

Au delà de l'intérêt pour réduire toujours plus la consommation spécifique de carburant des aéronefs, comme le veulent la concurrence et le marché, l'industrie de l'aviation dans son ensemble et les compagnies membres de l'ICCAIA en particulier reconnaissent leur responsabilité écologique et se sont engagées dans la voie d'une croissance neutre en carbone.

La recherche sur les carburants de remplacement, de concert avec les réalisations techniques en cours dans d'autres domaines, aidera l'aviation à trouver le succès sur cette voie, alors qu'elle aspire à un avenir plus durable et sans carbone.



Au cours des quarante dernières années, constructeurs de cellules et motoristes ont réussi à réduire de 70 % la consommation de carburant et les émissions de CO₂ par passager/km. Des conceptions et des technologies améliorées, ainsi que l'utilisation croissante de matériaux composites et d'autres matériaux et processus avancés, ont contribué à cette remarquable réussite. Ces technologies, en même temps que les nouveaux concepts dont le développement est en cours dans le cadre de vastes programmes de recherche, continueront dans l'avenir à apporter des avantages additionnels. Pour progresser de façon plus efficace sur la voie d'une croissance carbo-neutre, des recherches sur des carburants alternatifs (CA) à faibles émissions de carbone restent cependant indispensables et elles se sont sensiblement accélérées ces deux dernières années.

Les avions civils utilisent actuellement des carburants issus presque exclusivement du pétrole brut, offrant un excellent équilibre des propriétés requises pour l'aviation, notamment la densité énergétique, la performance opérationnelle, le coût et la sécurité.

La composition spécifique de chacun des carburants d'aviation actuels varie dans les limites de spécifications de performance serrées, mais il est inévitable, comme il s'agit de mélanges d'hydrocarbures complexes, qu'ils émettent du CO₂ lors de leur combustion, contribuant ainsi au changement climatique.

La recherche actuelle sur les CA se focalise sur des kérosènes paraffiniques de synthèse, qui peuvent être tirés du charbon, du gaz naturel ou d'autres sources telles que la biomasse, et incluent donc des biocarburants. La priorité immédiate de l'aviation est axée sur les carburants « *drop-in* » (c'est-à-dire les carburants de substitution directe, utilisables sans modifier les réacteurs, l'aéronef ou l'infrastructure d'alimentation en carburant). D'autres CA, tels que l'éthanol ou bio-diesel tiré de méthylesters d'acides gras (FAME - *Fatty Acid Methyl Esters*), sont aujourd'hui considérés comme appelés à n'avoir qu'une application limitée en aviation, du fait de caractéristiques telles que leur teneur énergétique légèrement moindre et leur point de congélation plus élevé. Pour certaines applications, ces options ne devraient toutefois pas être complètement rejetées et des avions tels que l'Embraer IPANEMA sont maintenant développés sur la base de l'utilisation d'éthanol comme source de CA.

Les avantages environnementaux des CA doivent être étudiés sur tout le cycle de vie du carburant, de la source elle-même (sélection, semis, croissance, récolte) jusqu'au carburant qui en résultera (conversion, transport, enlèvement à bord et combustion). Cette analyse porte aussi sur toutes les phases intermédiaires et sur les besoins de transport induits. Avec les connaissances actuelles et en l'absence d'options viables de séquestration et de stockage du carbone, les CA issus du charbon (CTL) ont une empreinte carbone plus élevée que les carburants conventionnels. Celle des carburants issus du

gaz (GTL) est semblable à légèrement plus élevée, tandis que les carburants créés à partir de biomasse (BTL) ont une empreinte carbone plus basse. Tous ont une meilleure performance écologique en ce qui concerne la qualité de l'air locale, car ils émettent de beaucoup plus faibles quantités de particules et d'oxydes de soufre.

Il n'y a pas de réponses faciles dans la recherche sur les CA. Les exigences particulières associées au fonctionnement de moteurs à turbine conventionnels en service commercial rendent absolument nécessaire un processus d'approbation rigoureux pour tout CA proposé. Ceci dit, l'expérience acquise par les constructeurs dans le processus d'approbation du carburéacteur entièrement synthétique SASOL pourra être mise à profit lors de l'examen de nouvelles propositions de CA. Ce processus inclut des tests de performance et d'endurance des moteurs, des mesures des émissions, l'atomisation à basse température, l'ignition à froid, ainsi que le réallumage en altitude (seulement après la réussite d'essais en laboratoire).

En 2008 et au début de 2009, d'importants jalons ont été franchis dans la démonstration de la faisabilité technique d'utiliser des CA pour faire voler des avions commerciaux. Plusieurs essais en vol ont été effectués sur des avions d'Airbus et de Boeing équipés de différents types de réacteurs (RR, GE, CFMI ou P&W), en employant différentes catégories de CA issus de gaz ou d'huiles végétales, les sources incluant le babassu, le jatropha, le camelina et même les algues.

Développer des CA exige un effort à l'échelle de toute l'industrie, faisant intervenir compagnies aériennes, constructeurs aérospatiaux, organismes de normalisation des carburants, autorités de réglementation, exploitants aéroportuaires et fournisseurs de carburant, coopérant tous ensemble.

Aux États-Unis, un organisme appelé Commercial Aviation Alternative Fuel Initiative (CAAFI) a été créé pour permettre une meilleure coordination (voir l'article de la CAAFI, page 25). En Europe, plusieurs initiatives à l'échelle de l'industrie, financées par l'UE, sont en cours pour identifier, développer et évaluer des

carburants alternatifs. Ces programmes recherchent des solutions à court, moyen et long terme. Des acteurs de l'UE développent aussi des outils pour renforcer la coordination au sein de l'Europe et avec l'extérieur, affiner les itinéraires techniques et appuyer l'élaboration de politiques de l'UE. On peut mentionner notamment le programme *Sustainable Way for Alternative Fuel and Energy in Aviation* (SWAFEA) et le projet ALFA-BIRD.

Dans une perspective commerciale, même si le marché général pour les CA semble être beaucoup plus large dans le secteur des transports terrestres que pour l'aviation, le secteur du transport aérien n'en demeure pas moins structuré de façon unique pour maximiser les avantages de CA durables comme adoptant précoce. En effet, les nombres relativement limités de postes d'avitaillement (aux aéroports) et de véhicules (quelque 20 000 avions, contre des centaines de millions de voitures, camions et autobus) font de l'aviation un marché et une infrastructure plus gérables pour mettre en œuvre les CA et en démontrer la durabilité.

La position de l'ICCAIA demeure que les responsables devraient développer et mettre en œuvre des incitations à l'appui de cette approche proactive et coopérative pour aider à relever les défis économiques et écologiques, présents et futurs, de l'aviation. ■

Le Comité International de Coordination des Associations d'Industries Aérospatiales (ICCAIA) a été créé en 1972 afin de donner à ces industries le statut d'observateur pour pouvoir se faire représenter aux délibérations de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Membres de l'ICCAIA : Aerospace Industries Association of America (AIA), AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD), Aerospace Industries Association of Canada (AIAC), Society of Japanese Aerospace Companies (SJAC) et Aerospace Industries Association of Brazil (AIAB).

Un partenariat en cours d'élaboration

En septembre 2005, la Commission européenne (CE) a établi une présence permanente à Montréal, principalement afin de consolider les relations entre la Communauté européenne et l'OACI.

Dressant un bilan de la situation actuelle à la fin de son mandat de quatre ans, Timothy Fenoulhet, Représentant de la CE auprès de l'OACI, expose les progrès accomplis dans l'instauration d'une coopération plus étroite entre les deux organisations à la faveur d'une relation qui revêt une importance cruciale pour l'aviation civile internationale.

Ces 15 dernières années, la Communauté européenne a adopté un nombre considérable de lois, règles et réglementations dans tous les domaines de l'aviation [notamment la réglementation économique, la sûreté, la sécurité, l'environnement et la gestion du trafic aérien (ATM)].

Pour l'OACI, cette évolution est significative à plusieurs égards, et tout particulièrement au vu des constats suivants :

- La Communauté européenne est devenue un acteur majeur de la réglementation de l'aviation civile internationale et constitue sur ce point le premier législateur pour l'Europe.
- La Communauté européenne est donc responsable de tous ces aspects fondamentaux de l'aviation civile.
- La politique de transport aérien et les activités réglementaires de la Communauté européenne couvrent pratiquement toutes les prescriptions des 18 Annexes de l'OACI régissant l'aviation civile internationale.

Avec un tel rôle et des responsabilités si vastes dans le champ de l'aviation civile, il était clairement dans l'intérêt de la Communauté européenne et de l'OACI de renforcer leurs relations en vue de les transformer en un partenariat fructueux.

Il convient à l'évidence que ce rapprochement s'inscrive dans le cadre de la Convention de Chicago, signée 13 ans avant la création de ce qui est aujourd'hui la Communauté européenne. La Convention ne prévoit pas actuellement de rôle pour les organisations régionales d'intégration économique (REIO), catégorie dont relève la Communauté. Néanmoins, les deux organisations ont compris qu'il leur fallait travailler ensemble sur la base d'une approche pragmatique, conscientes qu'ignorer les réalités et la nécessité de leur relation desservirait la communauté de l'aviation civile internationale au sens large.

L'établissement d'une présence permanente de la Commission européenne à Montréal — en vue de favoriser une coopération plus étroite dans le domaine technique et une meilleure coordination sur les questions de politique générale — a constitué un premier pas important dans cette direction.

Coopération technique

La création d'un bureau permanent à Montréal a permis à la CE et au Secrétariat de l'OACI de collaborer désormais au quotidien sur les



Les participants à l'inauguration du bureau de la CE à l'OACI, le 21 juin 2007. De gauche à droite : l'auteur de l'article, M. Timothy Fenoulhet, Chef du Bureau de la Commission européenne ; M. Roberto Kobeh González, Président du Conseil de l'OACI ; et M. Jacques Barrot, Vice-Président de la Commission européenne.

questions techniques. La CE participe aujourd'hui de près à tous les types d'activités consultatives de l'OACI, y compris les groupes de travail, les groupes d'étude et les exposés techniques, et contribue ainsi directement aux travaux de l'OACI.

Grâce à ce degré plus étroit de coopération, les deux organisations sont tenues nettement mieux informées de leurs activités respectives, et des arrangements de travail ont pu être instaurés dans plusieurs domaines au cours des quatre dernières années.

Sur le plan de la sécurité, un Protocole de coopération a été signé entre l'OACI et l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA), en mars 2006, ouvrant la voie à un audit de l'Agence par le Programme universel d'audits de supervision de la sécurité (USOAP). En outre, des dispositions administratives ont été mises en place entre le Secrétariat de l'OACI et la CE/l'AESA afin d'échanger des informations et données importantes sur la sécurité pour, entre autres, améliorer la coordination des activités d'assistance technique. La CE a pris une part active à la Conférence des directeurs généraux de l'aviation civile sur une stratégie mondiale pour la sécurité de l'aviation, tenue en mars 2006 à l'OACI, appuyant fermement les politiques proposées à cette occasion en vue d'accroître la transparence au niveau du partage des informations relatives à la sécurité.

La Commission européenne considère également qu'il est très important d'aider les pays en développement à renforcer leurs capacités de

supervision de la sécurité et à améliorer leurs performances globales en la matière afin de satisfaire aux exigences des normes et pratiques recommandées de l'OACI. La CE a apporté une contribution majeure aux Programmes de développement coopératif de la sécurité opérationnelle et du maintien de la navigabilité (COSCAP) de l'Organisation à cet égard, en Afrique et en Asie, et a plus récemment participé au plan complet de mise en œuvre régionale pour la sécurité de l'aviation en Afrique (ACIP). La CE et l'AESA ont également communiqué des renseignements à l'OACI au sujet de tous les projets de l'UE en cours portant sur la sécurité. Ces renseignements ont été saisis dans la Base de données de l'OACI sur les projets d'assistance (IDAP).

La coopération dans le domaine de la sûreté s'est également intensifiée grâce à un Protocole de coopération supplémentaire signé en septembre 2008. Cet accord renforce la coopération mutuelle sous l'égide du Programme universel d'audits de sûreté (USAP) de l'OACI, de telle sorte qu'il réalise dorénavant des évaluations du système d'inspection de la sûreté pour l'aviation civile de la CE. Le Protocole reconnaît que les réglementations de la CE en matière de sûreté de l'aviation couvrent actuellement la plupart des aspects des normes de l'OACI figurant dans l'Annexe 17 — *Sûreté*, et il élimine la nécessité pour l'Organisation d'auditer systématiquement les autorités des 27 États membres de l'UE, qui sont déjà soumis à des inspections par la CE. L'accord évite par conséquent les doubles emplois, allège le fardeau administratif des États et réduit la pression exercée sur les ressources limitées de l'USAP.

S'agissant de l'environnement, la CE travaille étroitement avec l'OACI pour parvenir à un consensus mondial sur la manière d'atténuer l'impact de l'aviation sur les changements climatiques. Elle siège au Comité de protection de l'environnement en aviation (CAEP) de

l'Organisation et participe de près aux activités du Groupe sur l'aviation internationale et les changements climatiques (GIACC), toujours dans le cadre de l'OACI.

Au niveau de la gestion du trafic aérien, la CE a collaboré avec l'OACI pour organiser l'important Forum SESAR-NextGen en septembre 2008. Cet événement a fait progresser l'intégration et l'interopérabilité des systèmes de nouvelle génération, conformément au concept opérationnel et au plan mondial de navigation aérienne de l'OACI.

Coopération politique et accentuation du rôle des organes régionaux

Nombre d'initiatives CE/OACI ont été entreprises afin de garantir la meilleure compréhension possible par les deux organisations de l'importance de leurs méthodes et rôles respectifs. On peut notamment citer les visites distinctes effectuées en 2008 par les membres de la Commission de navigation aérienne (ANC) de l'Organisation et les Représentants au Conseil de l'OACI auprès des institutions européennes à Bruxelles et de l'AESA à Cologne. Roberto Kobeh González, Président du Conseil de l'OACI, doit se rendre au siège de l'UE, à Bruxelles, en juillet 2009.

Pour des raisons évidentes, la CE s'avère une force motrice au sein de l'OACI pour ce qui est de promouvoir le rôle des organes régionaux chargés de l'aviation civile. Cette forme de coopération est maintenant particulièrement encouragée dans les pays en développement dont les ressources et l'activité aérienne sont limitées. La mise en commun des moyens et les économies d'échelle qui peuvent être obtenues par le biais des programmes régionaux sont de nature à déboucher sur des solutions efficaces pour les pays développés comme en développement. Les organismes régionaux de supervision de la sécurité

(RSOO) sont à présent promus activement par l'OACI — au titre de l'ACIP, par exemple —, mais les organes régionaux chargés de l'aviation civile peuvent également accomplir un large éventail d'autres tâches, parmi lesquelles le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des normes et pratiques recommandées, les activités de formation, l'administration de l'assistance technique, le développement d'une réglementation commune, le maintien de réserves locales de personnel qualifié, les enquêtes sur les accidents et les fonctions de gestion régionale du trafic aérien.

En vue de mettre l'accent sur le rôle des organes régionaux, la CE et l'OACI ont organisé conjointement, en avril 2008, un symposium sur les organismes régionaux. Les conclusions de cette manifestation ont appelé l'OACI à définir des méthodes et configurations de travail avec les organes régionaux chargés de l'aviation civile afin d'améliorer l'application des normes et pratiques recommandées et d'établir un dialogue formel régulier avec les organismes régionaux. Le Conseil de l'OACI s'occupe de donner suite à ces conclusions par l'intermédiaire d'un groupe de travail spécial, qui devrait proposer bientôt une nouvelle politique de l'Organisation régissant ses relations avec les organes régionaux chargés de l'aviation civile.

Possibilités pour l'avenir

Les paragraphes qui précèdent illustrent les progrès notables accomplis ces dernières années dans le renforcement de la coopération CE/OACI, dans les domaines tant politique que technique. Bien évidemment, il reste du travail à accomplir, mais des bases solides ont été jetées. À l'avenir, à mesure que cette relation gagnera en maturité, il semblerait logique qu'elle soit amenée à devenir un partenariat en bonne et due forme. ■

Les vues exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement l'avis de la Commission européenne.

On trouvera des renseignements complémentaires sur la CE au sein de l'OACI et la politique générale de l'UE en matière de transport aérien (en anglais) à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/transport/air/index_en.htm.

La Commission européenne est l'organe exécutif de l'Union européenne. Ses deux tâches principales consistent à formuler des propositions politiques et législatives pour adoption par les deux organes législatifs de l'UE (le Parlement européen et le Conseil des Ministres) et à superviser la mise en œuvre et la bonne application de la législation de la Communauté européenne. En outre, la Commission européenne adopte également des règles à caractère plus technique afin d'appliquer la législation de l'UE, dans des domaines tels que la sûreté et la sécurité de l'aviation.

Forum mondial ATM sur la coopération civile-militaire

19–21 octobre 2009
Siège de l'OACI
Montréal, Canada

À l'heure de l'action mondiale :

Prendre en compte les besoins de l'autre
sans compromettre la mission de chacun

L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) vous invite à participer au Forum mondial ATM sur la coopération civile-militaire, à le parrainer ou à y exposer. Soyez présent à un événement unique qui réunira les usagers civils et militaires de l'espace aérien. Participez aux exposés et aux débats sur la nécessité d'améliorer la coopération et la coordination civile-militaire afin que tous les usagers puissent utiliser l'espace de façon optimale, pour répondre efficacement aux exigences opérationnelles du transport aérien, de la défense nationale et de la protection de l'environnement.

Thématiques du forum :

- Comprendre les besoins communs et les nécessités opérationnelles diverses.
- Nécessité d'évoluer ensemble vers un système de navigation aérienne mondial plus interopérable et sans discontinuité.
- Considérations de sûreté et de souveraineté.
- Systèmes d'aéronefs non habités (UAS) : besoins et défis.
- Planification régionale et nationale.

En partenariat avec :

- Civil Air Navigation Services Organisation (CANSO)
 - Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne (EUROCONTROL)
 - Association du transport aérien international (IATA)
 - Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN)
- et avec le concours de l'Air Traffic Control Association (ATCA) et de UVS International (UVSI)

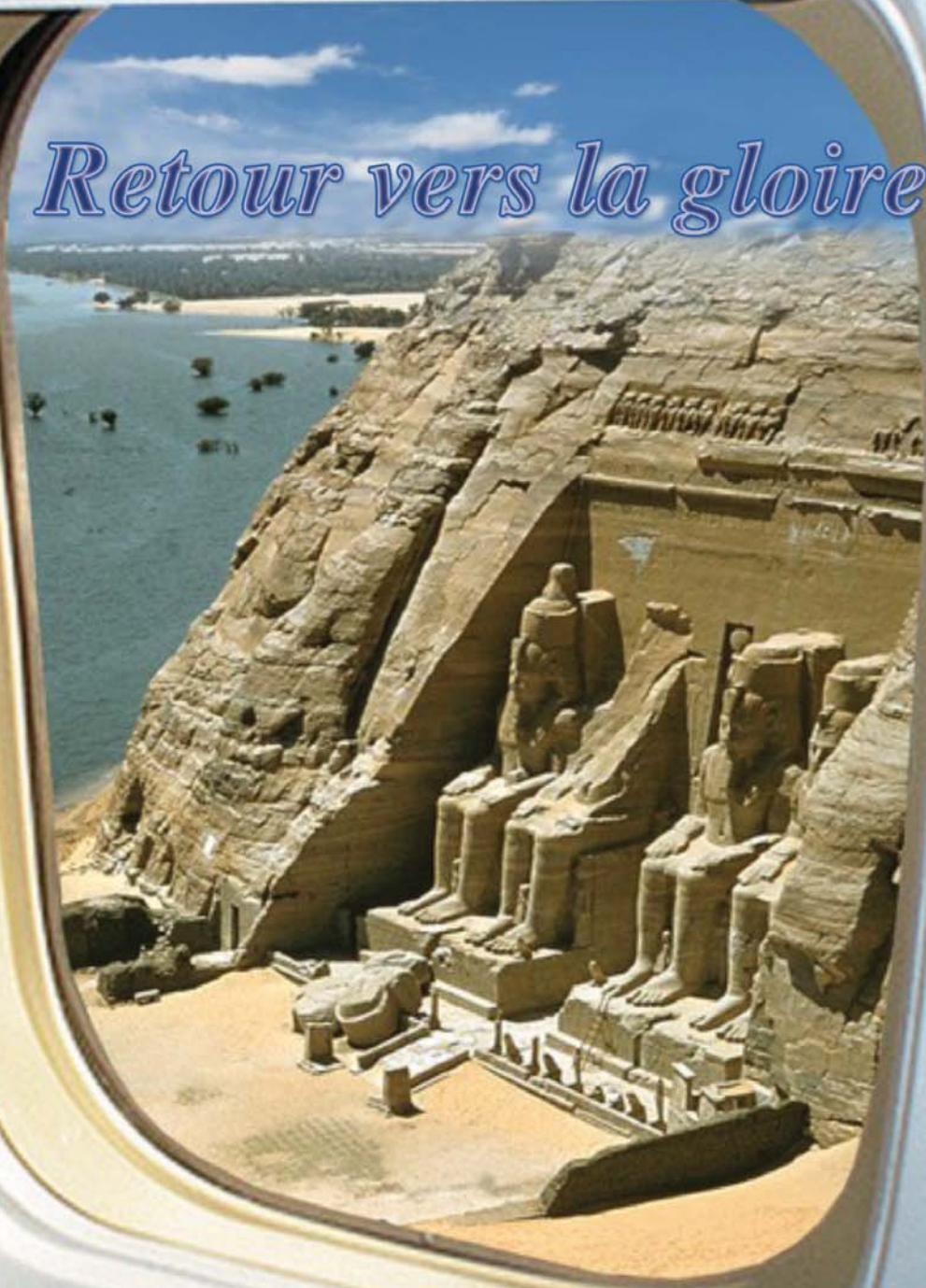
Interprétation simultanée dans les langues de travail de l'OACI :
anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe.

Pour plus de renseignements, contacter **Gustavo De León** : gatm_civ_mil@icao.int
Tél. : +1 514.954.8219, poste 6199 • Fax : +1 514.954.8197

www.icao.int/gatm-civ/mil

Égypte

Retour vers la gloire



Située au cœur du monde, l'Égypte sert de porte d'entrée sur l'Afrique et de plaque tournante pour la région Moyen-Orient.

Égypte : le rêve de voler



Les anciens Égyptiens furent les premiers véritables pionniers de l'aviation, comme le prouve la découverte d'une petite maquette d'aéronef en bois, fabriquée à la main par des artisans qui lui avaient donné la forme d'un oiseau, en 200 av. J.-C.

Plus de 2 000 ans plus tard, l'Égypte continue de promouvoir l'aviation dans l'intérêt de son peuple et de sa région, gérant le plus vaste marché aérien d'Afrique du Nord, comme indiqué dans ce profil d'État spécial réalisé pour le *Journal de l'OACI*.

Dans les premières décennies du XX^e siècle, l'Égypte avait commencé à faire montre de son expertise dans le secteur de l'aviation civile, ainsi qu'en témoigne clairement la création, en 1932, de la première compagnie aérienne égyptienne (Egypt Air), en vertu d'un décret royal.



La même année vit la publication d'un autre décret royal portant sur la création du premier centre de formation aux principes et pratiques de l'aviation en Égypte. Parallèlement, le gouvernement égyptien se dota de sa propre installation aéroportuaire privée.

Afin de garantir la sécurité, la précision et l'efficacité de l'aviation pour sa communauté, et compte tenu de la hausse notable du nombre de passagers et de vols observée par l'Égypte durant ses premières années d'exploitation aérienne, un décret fut publié en 1945 pour annoncer la création de l'Autorité de l'aviation civile égyptienne.

L'Égypte fut aussi à la même époque un des États fondateurs de l'OACI, et elle est à présent un membre actif de la Partie 2 du Conseil de l'OACI qui, en vertu des dispositions de l'Organisation, inclut les « États qui contribuent le plus à fournir des facilités pour la navigation aérienne internationale ».

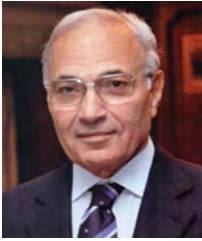
En 2002, le secteur égyptien de l'aviation civile a été restructuré avec la mise en place du nouveau Ministère de l'aviation civile, sous la direction du Ministre Ahmed Shafik. L'organigramme du Ministère comprend actuellement les acteurs suivants :

- Conseil général du Ministère de l'aviation civile.
- Entreprises du secteur économique.
- Autorités administratives.
- Compagnies aériennes privées.

Le Ministère égyptien de l'aviation civile est chargé des missions suivantes :

- Développer le secteur de l'aviation civile conformément aux meilleures pratiques internationales.
- Assurer la sûreté et la sécurité du transport aérien pour les parties prenantes et les passagers locaux, régionaux et internationaux.
- Gérer des centres de formation et de sensibilisation afin de maintenir le personnel aérien qualifié d'Égypte au fait des dernières évolutions et technologies de l'industrie.
- Atteindre les objectifs environnementaux spécifiques à l'Égypte conformément aux priorités et buts convenus à l'échelle internationale.





En mars 2009, Star Alliance (première alliance aérienne véritablement mondiale, fondée en 1997) a salué S. E. M. Ahmed Shafik, Ministre égyptien de l'aviation civile, pour son action réussie en faveur de la bonne tenue de l'aviation civile en Égypte et de la perpétuation du rôle traditionnel de celle-ci en tant que plus grand marché africain de

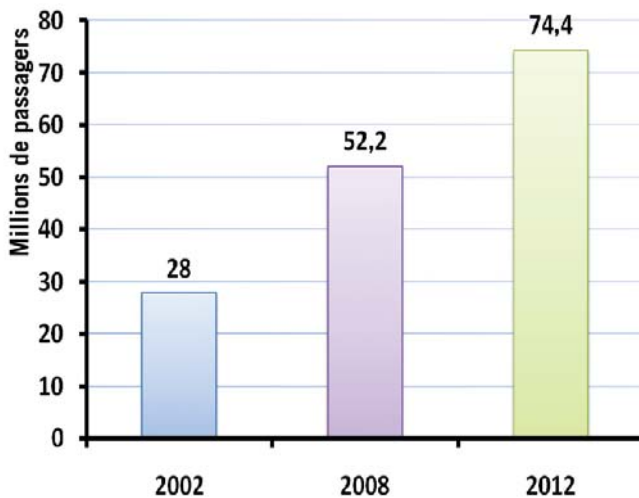
l'aviation au nord de l'équateur et leader mondial en aviation, notamment en Afrique et au Moyen-Orient.

Comme exemples des réalisations récentes de l'aviation civile égyptienne, on peut citer la transformation exemplaire d'EGYPTAIR il y a peu, dont le point culminant a été son intégration à Star Alliance en 2008, mais aussi la construction de la nouvelle aérogare 3 de l'aéroport du Caire, qui renforcera encore la position de la capitale égyptienne comme première plate-forme de correspondance aérienne d'Afrique du Nord.



En fournissant des installations et services uniques qui aident l'État à atteindre les plus hauts niveaux de sûreté, de sécurité et de service au profit des passagers, la Société égyptienne des aéroports et de la navigation aérienne, sous la direction de M. Ibrahim Manaa, ing., continue d'accroître la capacité des aéroports dans tout le pays, laquelle est

passée de 28 millions de passagers en 2002 à 52,2 millions en 2008. Actuellement, l'Égypte a pour but d'atteindre une capacité d'accueil de 74,4 millions de passagers d'ici à 2012.



L'Égypte gère aujourd'hui un réseau de transport aérien qui comprend non moins de 22 aéroports, dont 7 sont internationaux, 6 nationaux/internationaux, 7 nationaux et 2 BOT (construction, exploitation et transfert), installations qu'elle améliore continuellement, de même que certaines capacités opérationnelles supplémentaires, comme suit :



L'aéroport international du Caire reste une priorité de l'État. En témoigne la construction de sa nouvelle aérogare 3 (TB3), qui en fera un véritable pivot régional pouvant accueillir 22 millions de passagers par an. L'aéroport attend avec impatience l'achèvement du nouveau venu de son parc hôtelier, « Cargo City », et la mise en œuvre d'une navette automatisée dernier cri.

En remerciement de ces progrès, le Ministre égyptien de l'aviation civile s'est récemment vu remettre le certificat d'enregistrement de sa propre étoile, « Ahmed Shafik », entité stellaire située dans la constellation de Céphée et désormais répertoriée sous ce nom dans le registre international des étoiles.

L'aéroport international de Charm el-Cheikh est actuellement classé TB1 afin que sa capacité puisse atteindre le seuil des 4 300 passagers par heure. L'Égypte souhaite vivement porter cette capacité à 15 millions de passagers par an d'ici à 2012.



L'aéroport international de Hurghada dispose d'une nouvelle aérogare, qui peut accueillir 7,5 millions de passagers par an, et d'une nouvelle piste.



L'**aéroport international de Louxor** s'est également doté d'une nouvelle aérogare afin de faire passer sa capacité de 800 à 4 000 passagers par heure.

L'**aéroport international de Borg el-Arab** a une capacité totale de 1,2 million de passagers par an. Une nouvelle aérogare y est en construction, ainsi qu'une nouvelle tour de contrôle, et il connaît une hausse marquée de son activité de fret en raison de la création d'une nouvelle aire de fret où peuvent transiter jusqu'à 10 000 tonnes de marchandises.

Dans le **secteur de la navigation aérienne**, plusieurs avancées considérables ont été réalisées ces dernières années. Les projets en cours ou récemment achevés comprennent notamment une couverture radar de tout le pays et un nouveau réseau de stations satellitaires au sol visant à fournir des services de navigation aérienne.

EGYPTAIR Créée le 7 mai 1932, membre de Star Alliance depuis juillet 2008, elle a été la septième compagnie aérienne au monde à rejoindre l'IATA. En juillet 2002, sous la supervision du Ministère égyptien de l'aviation civile, Egyptair est devenue une société holding et compte maintenant neuf filiales : Egyptair Airlines, Egyptair Express, EgyptAir Cargo, Egyptair Maintenance & Engineering, Egyptair In-flight Services, Egyptair Ground Services, Egyptair Tourism & Duty Free Shop, Egyptair Supplementary Industries et Egyptair Medical Services.

EGYPTAIR Airlines Première compagnie aérienne d'Afrique et du Moyen-Orient à être certifiée IOSA (audit de la sécurité de l'exploitation de l'IATA) et TUV (Technischer Uberwachungs-Verein/Association de l'inspection technique), Egyptair Airlines a su étendre son réseau à plus de 1 624 départs hebdomadaires vers 69 villes dans 44 pays, transportant plus de 7,8 millions de passagers en 2007-2008. Elle possède une flotte moderne composée de 58 avions Airbus et Boeing.

EGYPTAIR Express Proposant uniquement des trajets en classe économique ou

supérieure, Egyptair Express dessert des destinations intérieures et régionales à prix abordables et suivant des horaires commodes. Elle exploite des vols moyen-courriers dans toute la zone de la Méditerranée orientale grâce à une flotte d'Embraer-170 à 76 places.

EGYPTAIR Cargo Opérant avec deux Airbus-380 d'une capacité de 42 tonnes et deux Airbus 300/600 d'une capacité de 45 tonnes, Egyptair Cargo emploie des systèmes de pointe en matière de traçage des cargaisons et dessert un réseau de plus de 67 aéroports internationaux de premier plan. Elle s'appuie sur plusieurs stations et pivots de marchandises en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique.

EGYPTAIR Maintenance & Engineering Détentrice du certificat de l'AESA Partie 145, Egyptair Maintenance & Engineering fournit une aide technique complète (accord sur les heures de vol), notamment pour l'entretien en escale et celui qui est effectué à la base principale, à plus de 75 clients en Europe, en Afrique et au Moyen-Orient, en particulier s'agissant des activités de maintenance à réaliser sur la plupart des avions Boeing et Airbus [entretien en escale, D-checks (vérification approfondie) et capacités de réparation

des composants]. L'entreprise dispose d'ingénieurs agréés à demeure et de personnel technique au Caire, à Charm el-Cheikh, à Hurghada, à Louxor, à Nozha, à Borg el-Arab et dans des stations extérieures telles que Riyad, Dammam et Djedda, en plus de 15 autres aéroports dans le monde entier (JFK, CDG, LHR, DXB, RUH, etc.)

EGYPTAIR Ground Services Company Détentrice depuis peu du certificat ISAGO (audit de la sécurité des opérations au sol de l'IATA), Egyptair Ground Services Company assure des prestations pour plus de 140 transporteurs internationaux représentant plus de 71,5 % des vols internationaux à destination de tous les grands aéroports égyptiens. La compagnie propose également des services de transport au sol dans les aéroports et des services de navettes pour les passagers, les membres d'équipage et les employés d'EGYPTAIR.

En tant que vingt et unième membre de Star Alliance, EgyptAir met à la disposition de ses passagers un réseau de 975 aéroports dans 162 pays, offrant aux usagers de l'alliance une porte d'entrée stratégique sur le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord.

Dream ...
and we will make it come true

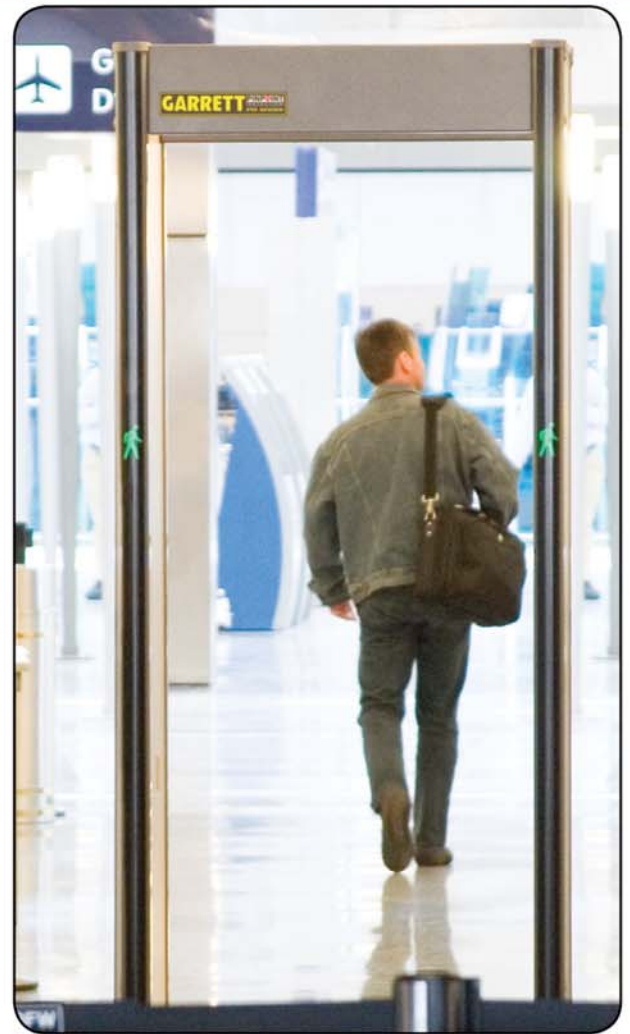
EGYPTAIR
A STAR ALLIANCE MEMBER

enjoy the sky
egyptair.com

CALENDRIER D'ÉVÉNEMENTS OACI 2009

Réunion	Site	Durée
Septième réunion de coordination REDDIG MEVA II (MR/7)	Mexico, Mexique	10 – 11 juin 2009
Atelier CAR/SAM de l'OACI sur la collecte des données, les prévisions et l'analyse	Mexico, Mexique	29 juin – 3 juillet 2009
OACI - Banque mondiale — Forum sur le développement des routes. Maximisation de l'apport de l'aviation civile au développement mondial. Contribution de l'aviation civile au développement de l'aviation : Pleins feux sur l'Asie/Pacifique	Beijing, Chine	14 – 15 septembre 2009
Cinquième symposium sur les DVLM, la biométrie et les normes de sûreté de l'OACI	Siège de l'OACI, Montréal	21 – 23 septembre 2009
Forum de gestion de la circulation aérienne mondiale sur la coopération civile/militaire	Siège de l'OACI, Montréal	19 – 21 octobre 2009

SAFETY. SECURITY.
PEACE OF MIND.™



▲ PD 6500i™ walk-through metal detector



▲ SuperScanner®

**Garrett Is The Global
Leader For Walk-Through,
Hand-Held and Ground
Search Metal Detection
Products And Training**



Call or visit us online for more product information!

800-234-6151 • 972-494-6151

Email: security@garrett.com



GARRETT™
METAL DETECTORS
www.garrett.com



Intelligent ATM Systems START WITH THALES

From takeoff to touchdown and everything in between.
The aviation world looks to Thales for its ATM systems, navigation aids and airport solutions. Managing the airspace of 170 countries, we provide a complete range of solutions and services that span the entire flight plan and security chain. From design and integration through to installation and maintenance, Thales offers seamless gate-to-gate coverage through providing world-leading intelligent systems that excel from start to finish.
www.thalesgroup.com



AMHS

Extended Service

by **RADIOCOM**

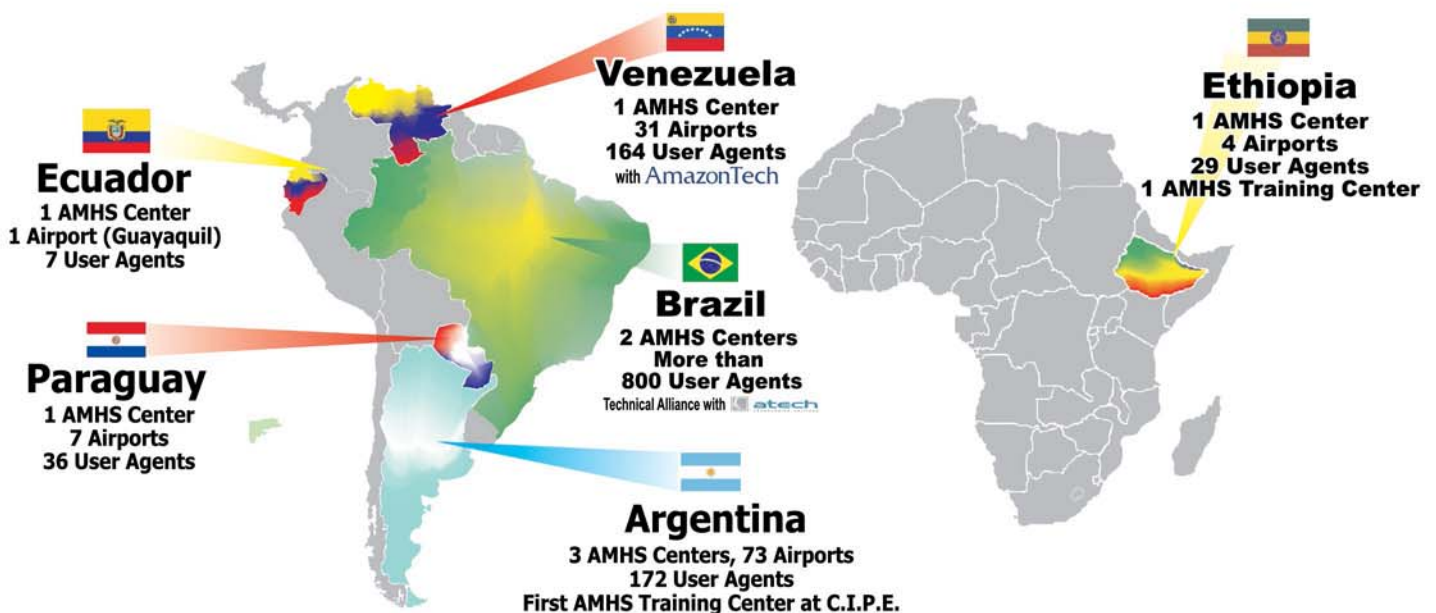
is growing!



Specially compliant with Doc. 9705/9880
which requires X.400
(with P1, P3 and P7 protocols)
NOT using HTTP



Welcome Venezuela and Ethiopia!



Application software under ISO 9001:2000 Certification
developed by



SKYSOFT ARGENTINA S.A.

skysoft@radiocominc.com

RADIOCOM, INC.

radiocominc@radiocominc.com - www.radiocominc.com