MARS 2017
3,05 €

#379

Aviation civile

LE MAGAZINE DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE **L'AVIATION CIVILE**

SESAR : premiers résultats opérationnels

Premier vol de l'hélicoptère électrique français

Stratégie

ENJEUX ET PERSPECTIVES DES ACCORDS AÉRIENS EN EUROPE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

SUIVEZ-NOUS SUR TWITTER : @DGAC

dgac

> *Aviation civile* sur le web. Découvrez des contenus complémentaires en scannant les QR Codes que vous trouverez au fil des pages avec votre smartphone après avoir téléchargé une application telle que Mobiletag, compatible avec Android ou iPhone.

TALENTS

OLIVIER JOUANS,
CHEF DU SERVICE TECHNIQUE
DE L'AVIATION CIVILE (STAC) – *P. 21*

Aviation civile

Mars 2017

Crédit photo : seignettelafontan.com pour Aéroports de Paris SA

P. 04 – **TABLEAU DE BORD**
Les chiffres du trafic aérien en France et en Europe.

P. 05 – **TOUR D'HORIZON**
P. 05. Nouveau système de contrôle aérien au CRNA de Bordeaux.
P. 06. Renforcement de la sécurité des pistes à Roissy.

P. 08 – **RENCONTRE**
Martine Besnainou, présidente de la Fédération française d'aérostation.

P. 10 – **GRAND ANGLE**
Enjeux et perspectives des accords aériens en Europe.

P. 16 – **DÉCRYPTAGE**
Contrôle aérien : le datalink remplace la voix.

P. 18 – **TENDANCES**
Le drone de loisir... à la carte !

P. 20 – **INNOVATION**
Le BIM, un outil collaboratif pour les spécialistes du bâtiment du SNIA.

Crédit photo : S. Cambon/Aéroports de Paris SA

Aviation civile, publication de la Direction générale de l'Aviation civile, ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 50, rue Henry-Farman, 75720 Paris Cedex 15. Tél. : standard 01 58 09 43 21 – rédaction 01 58 09 44 27 – fax : 01 58 09 38 64 - http:/www.developpement-durable.gouv.fr **Directeur de la publication :** Patrick Gandil. **Rédacteur en chef :** Daniel Bascou. **Conception et réalisation :** B▲BEL. **Rédacteur en chef technique :** Anne-Sophie Le Goff. **Secrétaire de rédaction :** Florence Violet. **Directrice artistique :** Sandra Bœuf. **Iconographe :** Marion Capera. **Maquettiste :** Patricia Nabet. **Chef de fabrication :** Marie-France Fournier. **Crédit photo couverture :** Gwen Le Bras/Aéroports de Paris SA. Impression : **Imprimerie Messages.** Dépôt légal : mars 2017. Reproduction autorisée sous réserve de la rédaction.

TALENTS

JEAN-MARC LIDON,
CHEF DU SERVICE DE GESTION DES TAXES AÉROPORTUAIRES (SGTA) – *P. 25*

Crédit photo : J. Chiscano

P. 22 – **PERFORMANCE**
SESAR : premiers résultats opérationnels.

P. 24 – La DSAC alerte sur le givrage au sol.

P. 26 – **SUR LE TERRAIN**
Projet VOLTA : premier vol de l'hélicoptère électrique français.

P. 28 – **ESCALE**
Décollage imminent pour l'Université du transport aérien.

P. 30 – Outre-mer, la navigation aérienne se décline au futur.

TRIBUNE

Crédit photo : D. Bascou/DGAC

PHILIPPE GRATADOUR, SOUS-DIRECTEUR DE L'EUROPE ET DE L'INTERNATIONAL À LA DIRECTION DU TRANSPORT AÉRIEN

Accords globaux de transport aérien : quel intérêt pour la France ?

Vue de France, la négociation d'accords globaux de transport aérien tels que les conçoit l'Union européenne – c'est-à-dire favorables au consommateur et donc libéralisés en nombre de transporteurs et en nombre de vols (et par conséquent générateurs d'un contexte fortement concurrentiel) – induit deux types d'intérêt. Le premier, dit offensif, suppose que l'octroi de larges droits de trafic apporte de réels avantages économiques, soit pour le secteur aérien, soit pour l'économie française dans son ensemble. L'accord de "ciel ouvert" avec le Maroc en fournit une illustration quand il favorise les déplacements touristiques et les échanges économiques (par exemple, l'implantation sur le sol marocain d'entreprises industrielles). Le second, dit défensif, vise à assurer les conditions d'un fonctionnement du marché équitable pour tous les acteurs, à travers certaines clauses, en particulier celle qui concerne la concurrence loyale, désormais intégrée dans toutes les négociations européennes et d'ores et déjà soumise à l'approbation de l'ASEAN et du Qatar. De plus, les négociations avec les voisins de l'Europe, comme dans le cas de la Turquie, portent également sur l'harmonisation des réglementations, sur la base du droit européen, ce qui contribue à l'établissement d'un cadre concurrentiel équitable.

Le trafic aérien en février 2017

La majorité des aéroports européens affichent une baisse significatve de leur trafic par rapport à février 2016.

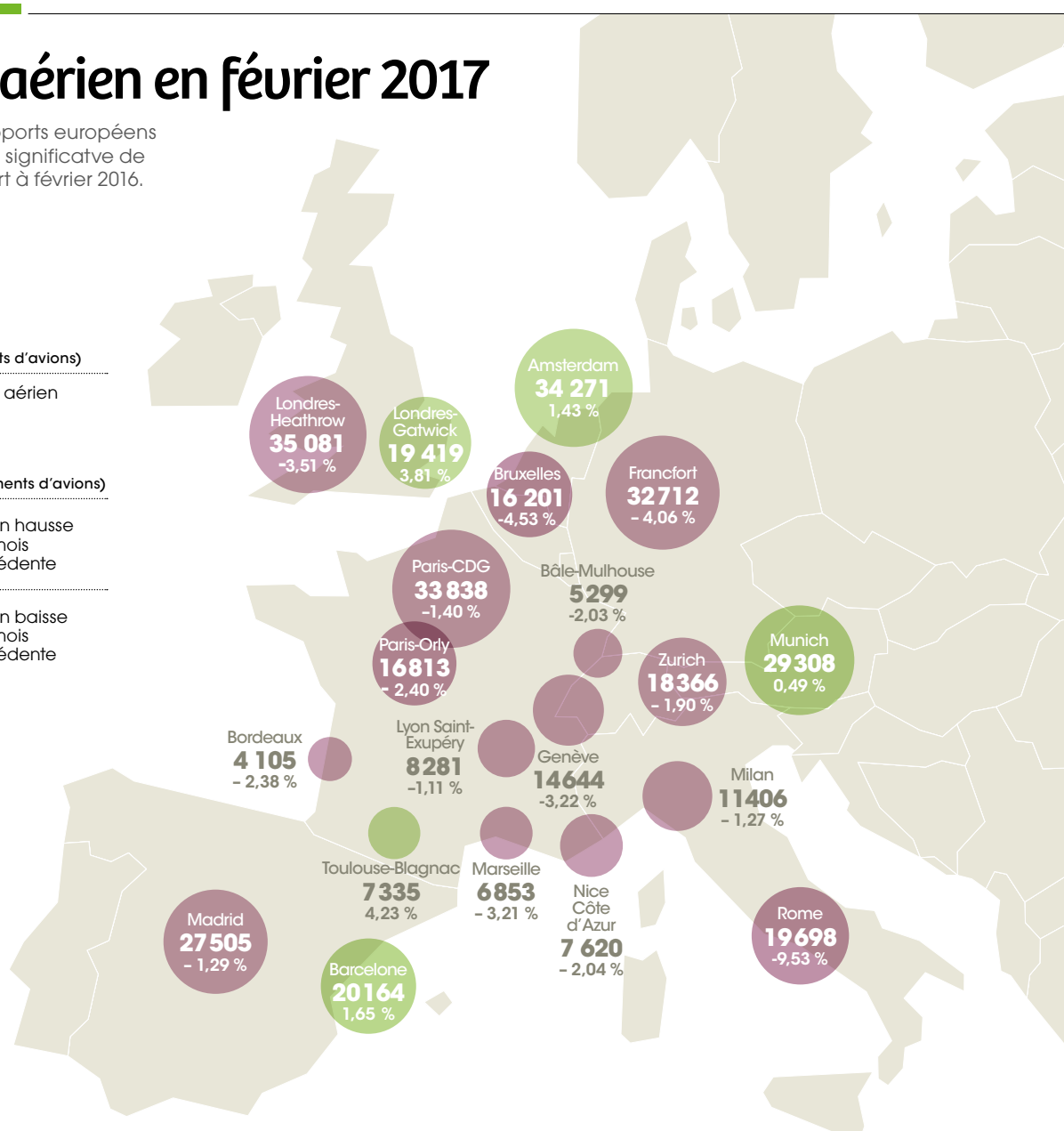
VOLUME (en mouvements d'avions)

Volume du trafic aérien sur l'aéroport (source : NMIR)

VARIATION (en mouvements d'avions)

Trafic aéroport en hausse par rapport au mois de l'année précédente

Trafic aéroport en baisse par rapport au mois de l'année précédente (source : NMIR)



> Retrouvez toutes les données d'évolution du trafic aérien depuis janvier 2014.

LA RÉPARTITION DU TRAFIC EN FRANCE

198 329

Trafic global (CRNA* + aéroports)

1,30 %

PARIS CRNA Nord	REIMS CRNA Est	BREST CRNA Ouest	MARSEILLE CRNA Sud-Est	BORDEAUX CRNA Sud-Ouest
83947	65174	64981	62921	57331
-1,04 %	-0,25 %	7,66 %	0,57 %	4,05 %

* Centre "en route" de navigation aérienne.

> Pour en savoir plus sur la gestion du trafic aérien en France métropolitaine.

NOUVEAU SYSTÈME DE CONTRÔLE AÉRIEN AU CRNA DE BORDEAUX

Depuis le 17 novembre 2016, le Centre en route de la navigation aérienne de Bordeaux (CRNA) est équipé d'un système informatique de nouvelle génération pour gérer le trafic aérien. Son nom : Environnement Électronique Erato (EEE).

Cette modernisation technologique de taille s'inscrit dans un vaste programme de refonte des systèmes de contrôle français pour faire face à la croissance du trafic aérien tout en garantissant la sécurité des vols. Ainsi l'EEE offre au contrôleur un environnement de travail moderne avec une interface *stripless* (sans *strips* papiers). Il met à disposition de nouveaux outils d'aide au contrôle : détection de conflit à moyen terme, filtrage des avions pour une analyse plus détaillée sur une situation, extrapolation des positions futures des avions, simulation de nouveaux profils de vol, alertes de surveillance pour les vols qui divergent de leurs trajectoires, etc.

Les 280 contrôleurs du CRNA de Bordeaux ont suivi une formation adaptée, étalée sur douze mois, pour une bonne maîtrise de l'outil qui exige une modification en profondeur des méthodes de travail. Avec l'EEE, les ressources mentales du contrôleur sont optimisées. Le nouveau système lui permet de libérer du temps pour les actions de contrôle essentielles et les possibilités d'analyse immédiate de la situation aérienne. Le contrôleur renseigne le système en temps réel sur les évolutions des vols et dispose en retour de l'ensemble des informations utiles pour prendre ses décisions. Le contrôle aérien devient alors de plus en plus sécurisé et de plus en plus performant.

Déjà entré en service au CRNA de Brest, en décembre 2015, l'EEE permet de relever les défis d'un développement sûr et durable, en conformité avec les engagements du Ciel unique européen.

Crédit photo : DSNA

Livraisons

IRAN AIR ET AIR CARAÏBES CHOISISSENT AIRBUS

_Le 11 janvier dernier, la compagnie Iran Air a été livrée de son premier Airbus A321 neuf, marquant ainsi le coup d'envoi du renouvellement de sa flotte. Après la levée des sanctions internationales, l'Iran compte bien rattraper le temps perdu. Cette livraison est la première de la commande de 100 appareils, incluant 46 exemplaires de la famille A320, 38 Airbus A330 et 16 A350. Le 28 février, Air Caraïbes a pris livraison de son premier Airbus A350-900, devenant ainsi la première compagnie française à exploiter cet appareil. Il sera positionné sur la liaison Paris Orly-Les Antilles, comme le deuxième A350 qui entrera dans la flotte de la compagnie fin mars. Au total, Air Caraïbes a commandé quatre A350-XWB.

Crédit photo : Lufthansa

Crédit photo : DSNA

Signalisation

RENFORCEMENT DE LA SÉCURITÉ DES PISTES À ROISSY

_RWSL*, c'est le nom du nouveau dispositif de limitation des risques liés aux incursions sur piste, à l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle. Le système détecte toute occupation de la piste et en informe directement les pilotes ou les conducteurs de véhicule grâce à un signal visuel du balisage de piste (rouge signifie "Stop"). Ces signaux viennent en complément des instructions de la navigation aérienne, permettant ainsi de renforcer la sécurité. Si pour le moment deux pistes sur quatre sont équipées du système RWSL, son déploiement sur la totalité de la plate-forme est prévu au printemps 2017. Paris-Charles de Gaulle est le premier aéroport européen à s'équiper du système RWSL, qui a nécessité un investissement de près de 9 millions d'euros du Groupe ADP et de la DGAC. Il rejoint ainsi une quinzaine d'autres aéroports, aux États-Unis et au Japon.

* *Runway Status Light.*

176

C'est le nombre de passagers décédés en 2016 au cours de six accidents aériens dans le transport aérien commercial régulier international.

3,7 milliards

de passagers ont été transportés en 2016 par les compagnies aériennes à travers le monde (+ 6 %).

+ de 3 millions de vols contrôlés

C'est le record enregistré par la France (DSNA) en 2016, qui devance l'Allemagne (2,89 millions) et le Royaume-Uni (2,52 millions). C'est en effet la première fois qu'un prestataire européen de services de navigation aérienne franchit un seuil aussi important.

Surveillance

ALTAMÉTRIS, LA FILIALE DE SNCF RÉSEAU DÉDIÉE À L'EXPLOITATION DES DRONES

_Outils très performants pour la surveillance des infrastructures, notamment les équipements difficiles d'accès, les drones intéressent de plus en plus le monde des transports. SNCF Réseau a ainsi créé une filiale pour mieux structurer et encourager leur déploiement au sein du système ferroviaire. Cette décision, saluée par Alain Vidalies, secrétaire d'État chargé des Transports, s'inscrit dans la volonté de l'État de soutenir le développement de l'usage professionnel des drones civils et contribue à la structuration de la filière. C'est le sens de la création du Conseil pour les drones civils, dont la SNCF fait partie, instance de réflexion et de travail associant tous les acteurs de la filière. Celui-ci prépare notamment le lancement en 2018 d'un drone démonstrateur fonctionnel capable de réaliser en toute sécurité des missions de grande élongation, c'est-à-dire sur des centaines de kilomètres en suivant une infrastructure linéaire.

Crédit photo : R. Metzger/photothèque STAC

Les Entretiens de Toulouse
Rencontres Aérospatiales
19 & 20 avril 2017
ISAE-SUPAERO – Toulouse

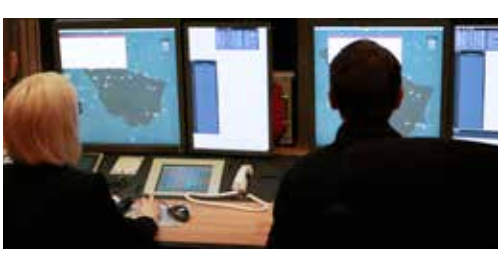
Formation

RENDEZ-VOUS AUX ENTRETIENS DE TOULOUSE

_L'ensemble des acteurs du secteur aéronautique et spatial sont invités aux entretiens de Toulouse qui se tiendront les 19 et 20 avril 2017 à l'ISAE-SUPAÉRO. Ingénieurs, chefs de projet, responsables de programmes, directeurs techniques, directeurs R&D, experts, etc. Autant de publics différents qui y trouveront une formation scientifique et technique de haut niveau, animée par des experts de renom. Au total, 13 domaines de formation seront passés au crible pour permettre à chacun de perfectionner ses compétences et d'échanger sur son cœur de métier.
Pour en savoir plus :
www.entretienstoulouse.com

Contrôle aérien

LE SYSTÈME 4-FLIGHT EN TEST GRANDEUR NATURE



Crédit photo : DGAC/DSNA

_Dans la nuit du 25 janvier, le CRNA de Reims a contrôlé ses premiers vols sous 4-Flight/Coflight dans tout son espace aérien supérieur. Cet exercice, réalisé en conditions réelles, a permis de tester un premier niveau d'intégration du système dans son ensemble, y compris la supervision technique et ses nouveaux composants. Cette évaluation opérationnelle a impliqué une vingtaine de personnes du CRNA et les experts de deux directions de la DSNA (direction des Opérations, direction de la Technique et de l'Innovation) et de Thalès ATM. De son côté, le CRNA Sud-Est, le deuxième site pilote pour ce nouveau système de contrôle, mènera ses premiers tests sur 4-Flight dans la nuit du 15 au 16 mars 2017.

PATRICK AMAR,
CHEF DE LA MISSION DE L'AVIATION LÉGÈRE, GÉNÉRALE ET DES HÉLICOPTÈRES À LA DGAC

Crédit photo : D. Bascou/DGAC

L'aérostation, vers une meilleure visibilité

Martine Besnainou, présidente de la Fédération française d'aérostation (FFA), répond aux questions de Patrick Amar, chef de la Mission de l'aviation légère, générale et des hélicoptères (MALGH) à la DGAC.

MARTINE BESNAINOU
présidente de la Fédération française d'aérostation (FFA).

Crédit photo : J. Chiscano

Que représente, aujourd'hui, la pratique de l'aérostation en France ?

◆ **MARTINE BESNAINOU :** Il convient de préciser, en guise de préambule, que l'aérostation concerne tout ce qui est plus léger que l'air. Elle s'applique donc aux montgolfières, aux ballons à gaz et aux dirigeables. Si le ballon à gaz n'a pas cessé de voler depuis le début du XXe siècle, la montgolfière "moderne" a réapparu dans les années 1970. Grâce aux victoires de nos équipes françaises dans la coupe aéronautique Gordon Bennett, l'utilisation des ballons à gaz a, en outre, pu être ainsi redynamisée. Les pilotes de ces aéronefs sont aujourd'hui quatre fois plus nombreux (de 10 à 40 pilotes) qu'ils ne l'étaient avant que la France remporte, en 1997, la première de ses huit victoires lors des quinze dernières éditions de cette course. Surtout, nous avons la chance d'avoir un sport qui se pratique en famille et entre amis. Il y a donc une transmission de cette passion et de ce savoir-faire qui s'effectue entre les générations. La pratique du dirigeable est, en revanche, beaucoup plus confidentielle en raison de son coût. Il y a, tout d'abord, les dirigeables à air chaud et ceux gonflés à l'hydrogène. Il faut compter 1 000 euros d'hydrogène pour remplir l'enveloppe d'un ballon à gaz, là où 200 euros suffisent pour gonfler celle d'une montgolfière.

Vous fêterez le 40e anniversaire de votre fédération en novembre 2017. Quels en seront les temps forts ?

◆ **M. B. :** Effectivement, nous fêterons notre 40e anniversaire le 21 novembre 2017 à Paris. Nous nous sommes d'ores et déjà rapprochés de l'Aéroclub de France, car celui-ci dispose de très belles salles de réception. D'ailleurs, cela va dans le sens de la passerelle que je souhaite mettre en place entre tous les sports aéronautiques. Seront donc invités tous les adhérents de la FFA, les membres des autres fédérations aéronautiques, les personnels de la DGAC passionnés par l'aérostation et des personnes des ministères de tutelle et de la Mairie de Paris. Nous souhaitons, en effet, à cette occasion obtenir l'autorisation pour réaliser un vol captif à l'aide d'une montgolfière de 2 200 m³ depuis le Champ-de-Mars ou le parc de Bagatelle. Cet aéronef portant les couleurs de la Fédération servira à accroître la notoriété de nos activités.

« La DGAC ainsi que ses homologues européens acceptent de considérer que nous n'avons pas du tout les mêmes domaines de vol que les autres activités aéronautiques. Nous travaillons, néanmoins, à encadrer la liberté qui nous est donnée, notamment sur le plan des altitudes et des terrains de décollage. »

MARTINE BESNAINOU, présidente de la Fédération française d'aérostation

La FFA en chiffres

21 novembre 1977
Date de création.

1 millier
d'adhérents (pilotes, équipiers, officiels et autres passionnés).

1 200 ballons en France, dont 700 enregistrés à la fédération.

Quelles sont vos actions et vos principales attentes en matière de réglementation dans le domaine de l'aérostation ?

◆ **M. B. :** Nous avons la chance d'avoir un sport faisant l'objet d'une réglementation peu contraignante. Nous pouvons, par exemple, décoller de n'importe où, à condition, toutefois, d'avoir l'autorisation du propriétaire du terrain. Nous sommes, par ailleurs, autorisés à évoluer à toutes les altitudes de vol de l'espace aérien réglementé. Du fait du caractère encore confidentiel de l'aérostation, c'est la réglementation avion, avec des exceptions en cascade, qui s'est imposée. Aujourd'hui, la DGAC ainsi que ses homologues européens acceptent de considérer que nous n'avons pas du tout les mêmes domaines de vol que les autres activités aéronautiques. Nous travaillons, néanmoins, à encadrer la liberté qui nous est donnée, notamment sur le plan des altitudes et des terrains de décollage. Il nous faut, cependant, rester vigilants. Si nous avions laissé faire l'Europe il y a trois ou quatre ans, nous aurions assisté à l'extinction progressive de l'aérostation sur le Vieux Continent. L'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) voulait, en effet, imposer des plans de vol suivant un schéma conçu pour l'aviation générale et adapté à toutes les autres activités. À l'issue de plusieurs années d'incertitude, nous sommes, toutefois, en train de conserver cette liberté. Nous avons, à cette fin, reçu une aide précieuse de la DGAC. Ses personnels ont eu l'intelligence de s'intéresser à ce sport. Nous recevons également beaucoup de soutien sous la forme d'autorisations données lorsque les concurrents de la coupe aéronautique Gordon Bennett survolent plusieurs pays européens.

Comment cherchez-vous à développer la pratique sportive de l'aérostation ?

◆ **M. B. :** Nous avons plusieurs axes d'action sur ce point. Nous disposons, en premier lieu, d'une école fédérale. Située à proximité de la ville de Saint-Étienne, elle apporte une éducation aéronautique aux élèves pilotes à la faveur de stages d'une durée d'une semaine. Cette instruction théorique et pratique leur permet, *in fine*, de parvenir plus facilement au brevet, sachant qu'il faut en moyenne une quinzaine d'heures de vol pour l'obtenir. Toujours dans le domaine de l'instruction, la FFA accompagne les jeunes, les femmes et les personnes sans emploi par des subventions, également accordées aux pilotes qui se lancent dans leur première compétition. Nous organisons, enfin, nos championnats de France de montgolfière dans des petites villes de province pour toucher un plus large public. Pour ne citer que ce seul exemple, Brissac-Quincé, près d'Angers, a accueilli cette compétition en 2003. Puis, elle a été désignée pour recevoir le championnat d'Europe, six ans plus tard. Cela a été un véritable engouement populaire, 2 000 des 3 500 habitants de cette commune ayant été bénévoles sur cette manifestation qui sera renouvelée en 2017. Avec l'argent dégagé par les bénéfices, Brissac-Quincé a été en mesure d'acquérir sa propre montgolfière à ses couleurs.

PROPOS RECUEILLIS PAR *Olivier Constant*

Stratégie

Enjeux et perspectives des accords aériens en Europe

En juin 2016, la Commission européenne a obtenu quatre des mandats de négociation d'accords aériens qu'elle avait demandés au Conseil. Parmi l'ensemble des points discutés avec les États étrangers concernés, la clause de concurrence loyale occupe une place centrale.

DOSSIER RÉALISÉ PAR *François Blanc*

Aéroport de Paris-Charles de Gaulle. Passerelle du Terminal 2 E.

Crédit photo : XG. Le Bras pour Aéroports de Paris SA

Crédit photo : iStock/Getty Images

Les compagnies du Golfe captent un important trafic entre l'Union européenne et de nombreuses régions du monde.

Le 7 décembre 2015, la Commission européenne a publié une communication porteuse d'une nouvelle stratégie de l'aviation pour l'Europe à l'horizon 2020. Dans ce document, elle liste un certain nombre d'actions à mener qui, entre autres choses, traitent de l'accès au marché et visent à rétablir des conditions de concurrence loyale entre les compagnies aériennes des États membres de l'Union européenne (UE) et celles des pays tiers. *« La raison d'être de cette communication, au départ, se fonde sur les difficultés des compagnies aériennes européennes dont la rentabilité est mise à mal alors que le transport aérien est une industrie en croissance. La stratégie globale pour l'aviation vise donc à créer les conditions d'une croissance rentable des différents acteurs de l'aviation »*, explique en préambule Philippe Gratadour, sous-directeur de l'Europe et de l'international à la Direction du transport aérien (DTA) de la DGAC. Parmi les actions énoncées figure l'octroi à la Commission européenne de mandats de négociation d'accords de services aériens avec deux pays du voisinage de l'Europe – l'Arménie et la Turquie –, mais aussi avec les dix États de l'ASEAN[1], les six États du Conseil de coopération du Golfe[2], la Chine et le Mexique.

Les origines des mandats de négociation

Ces accords de services aériens sont des traités destinés à définir l'ensemble des conditions dans lesquelles les liaisons aériennes peuvent être réalisées. Au niveau européen, ces accords procèdent d'une compétence mixte : certaines de leurs dispositions (comme en matière de droit de la concurrence) renvoient à une compétence exclusive de l'UE, tandis que d'autres, comme celles relatives à l'accès aux marchés (octroi des droits de trafic), relèvent encore des États. En requérant des mandats de négociation, la Commission européenne se propose donc d'agir à la fois au nom des États membres et au nom de l'UE. À l'origine de cette demande, la stratégie des compagnies du golfe Persique qui, explique Philippe Gratadour, *« ont un marché national restreint et fondent leur développement sur leurs plates-formes de correspondance (hubs) entre de nombreuses villes d'Europe et l'Asie du Sud et du Sud-Est, voire l'Océanie et l'Afrique orientale »*. Elles captent ainsi un important trafic entre l'UE et ces régions du monde, au détriment des services directs et des transporteurs européens, ce qui menace la connectivité de l'UE. D'autant que les conditions de leur développement spectaculaire interrogent. En effet, aucune compagnie n'aurait pu se développer aussi vite dans des conditions normales d'exploitation. Une étude prise en compte par la Commission européenne souligne que, sur une période de dix ans, les transporteurs aériens européens ont connu une augmentation annuelle de 0,2 % du trafic entre leurs bases et la zone de l'ASEAN. Dans le même intervalle, la croissance du trafic sur ces mêmes routes, enregistrée par les trois grandes compagnies du Golfe (Etihad Airways, Emirates et Qatar Airways), a été soixante fois supérieure, avec plus de 12 % d'augmentation par an.

Les structures de coût de ces trois opérateurs semblent plus basses que celles de leurs concurrents européens. Une étude réalisée par une agence indépendante montre, par exemple, que British Airways et Virgin Atlantic accusent des coûts unitaires supérieurs d'environ 30 %, comparés à ceux des compagnies du Golfe.

Des disparités de tous ordres

Ces écarts considérables se fondent certes sur un ensemble de disparités contextuelles et/ou stratégiques, mais aussi sur des pratiques déloyales. Entrent, par exemple, dans la première catégorie la situation géographique privilégiée de ces hubs, le fait que les transporteurs de ces régions ne sont pas soumis aux règles adoptées en Europe, notamment en matière sociale et environnementale, ou encore le fait que ces compagnies moyen-orientales disposent d'avions très récents, sources d'économies de maintenance et de consommation de carburant.

Dans la seconde catégorie, les soupçons de concurrence déloyale à l'égard des compagnies du Golfe sont entretenus par l'absence de transparence financière de ces entreprises. Mais aussi par la parution, début 2015, d'un rapport commandité par les grandes •••

En clair

Une stratégie gagnant-gagnant

_Tout au long du processus qui a abouti à l'octroi de quatre mandats de négociation à la Commission européenne, les priorités françaises, en matière de concurrence loyale et d'accès au marché, *« ont toujours été d'obtenir ces mandats, en premier lieu pour les Émirats arabes unis et le Qatar, puis, sur un second plan, pour l'ASEAN et la Turquie »*, expose Olivier Meynot. Pour le chargé de mission de la DTA *« les décisions prises par le Conseil des transports européen en juin 2016 sont donc pleinement satisfaisantes. Il s'agit d'une stratégie gagnant-gagnant, car les négociations devront garantir aux opérateurs des conditions de concurrence loyale et organiser l'ouverture des marchés, ce qui devrait permettre de répondre à la fois aux diverses attentes françaises et à celles des pays concernés »*.

Aéroport de Paris-Charles de Gaulle. Vue générale du hall M du Terminal 2 E .

••• compagnies aériennes américaines selon lequel les trois principaux transporteurs du Golfe auraient perçu plus de 40 milliards de dollars d'aides d'État en moins de dix ans de la part des États qui les contrôlent.
« Il s'agit de capitaux injectés dans ces entreprises de transport aérien par leurs actionnaires étatiques. Il peut être considéré comme normal, lorsque l'on crée une entreprise, d'en favoriser la croissance. Mais il y a un moment où le financement et les emprunts consentis par un État dans des conditions mal définies faussent les conditions de concurrence loyale », reprend le sous-directeur de l'Europe et de l'international. En ce qui concerne ces aides, même si la Commission européenne elle-même ne dispose pas de toutes les données susceptibles d'étayer son analyse, le doute subsiste. La démarche de l'Europe vis-à-vis des Émirats arabes unis (EAU) et de l'État du Qatar consiste donc à engager des négociations de nature à accroître la transparence et préserver une concurrence équitable et loyale dans le cadre d'une stratégie gagnant-gagnant.

Évolution réglementaire

Pour des États membres de l'UE comme la France ou l'Allemagne, l'engagement de la Commission sur cette voie promet en outre de mettre un terme à un dilemme. En effet, tandis que les compagnies aériennes "historiques" basées dans ces deux pays – les groupes Air France-KLM et Lufthansa – appellent de leurs vœux une protection contre les pratiques déloyales énoncées plus haut, des aéroports régionaux français et allemands, de leur côté, demandent une ouverture des marchés afin de bénéficier d'une plus grande connectivité avec des régions du monde auxquelles ils n'ont pas accès directement. *« L'idée générale qui a présidé à la demande adressée par les ministres français et allemand au Conseil des transports européen, qui s'est tenu en mars 2015, a consisté à admettre qu'il était opportun de conditionner la libéralisation des services aériens à l'acceptation par les Émirats arabes unis et le Qatar d'une clause de concurrence loyale »,* expose Philippe Gratadour. Par ailleurs, en complément de la négociation d'accords aériens visant à faire accepter une telle clause, la révision du règlement européen 868/2004 est apparue nécessaire. Adopté historiquement à la suite du versement par l'État fédéral américain de subventions massives à des compagnies établies sur son sol au lendemain des attentats du 11 septembre 2001, ce règlement vise essentiellement à empêcher des pratiques tarifaires déloyales (le *dumping*, autrement dit une tarification basse censée attirer artificiellement la clientèle et permettre de revenir rapidement sur le marché). Or, il est devenu impossible de démontrer de telles pratiques dans le transport aérien commercial compte tenu de la disparité des prix au siège souvent pratiqués dans un même avion (le *yield management*). Afin de permettre de traiter rapidement toutes les pratiques discriminatoires qui pénalisent les compagnies européennes, le nouveau règlement devra prévoir, au-delà des questions tarifaires, un éventail beaucoup plus large de pratiques inéquitables. Ainsi, le projet de révision devra s'attacher à définir, d'une part, quelles pratiques seront susceptibles d'être contrées et, d'autre part, par quels moyens elles le seront ; sans oublier d'y décrire le processus de décision à mettre en œuvre.

« IL Y A UN MOMENT OÙ LE FINANCEMENT ET LES EMPRUNTS CONSENTIS PAR UN ÉTAT DANS DES CONDITIONS MAL DÉFINIES FAUSSENT LES CONDITIONS DE CONCURRENCE LOYALE. »

PHILIPPE GRATADOUR / sous-directeur de l'Europe et de l'international à la Direction du transport aérien (DTA).

Les quatre mandats de la Commission

Pour ce qui concerne l'Asie du Sud-Est, dans ses conclusions qu'il avait adoptées en décembre 2012, le Conseil des transports européen avait lancé l'idée de la mise en place d'un groupe de travail sur l'aviation avec les dix États de l'ASEAN. *« Au gré des discussions, on s'est aperçu que ces pays étaient prêts à travailler à l'élaboration d'un accord avec l'UE et à y inclure des dispositions sur la concurrence loyale. Or, dans la mesure où l'Europe cherche à rétablir la connectivité directe entre elle* (suite page 14) •••

Crédit photo : seignettelafontan.com pour Aéroports de Paris SA

L'organisation des négociations d'accord aérien

_Après l'obtention par la Commission européenne d'un mandat de négociation d'accord aérien, le contact formel entre elle et le pays concerné est établi par le Service européen pour l'action extérieure (SEAE) qui assure la représentation de l'UE à l'étranger. La détermination du lieu où la réunion doit se tenir résulte d'une entente préalable : elle peut se tenir à Bruxelles ou dans le pays invité à négocier. Les délégations des deux parties se composent généralement d'un chef de délégation, d'un négociateur, éventuellement d'acteurs industriels – transporteurs aériens, aéroports. Côté européen s'ajoutent des experts représentant les États membres désireux d'apporter leur appui à la Commission.

Crédit photo : xoxox

En direct

Deux questions à Carlos Bermejo Acosta, chef de l'unité des questions internationales des transports à la Commission européenne

« Pour rester compétitive, l'industrie aéronautique européenne doit avoir accès à des marchés clés dans les pays tiers. »

Quels sont les enjeux des négociations d'accords globaux de transport aérien pour la Commission européenne ?

◆ **CARLOS BERMEJO ACOSTA :** À la différence de la plupart des autres industries, le transport aérien mondial pâtit des restrictions en matière d'investissement et d'accès au marché, ce qui nuit à une croissance durable et dynamique de ce secteur. Au sein de l'Union européenne, nous avons levé ces barrières, au plus grand bénéfice des consommateurs. Cela a également eu pour effet de dégager de nouvelles perspectives pour nos compagnies. Afin que l'industrie aéronautique européenne reste compétitive sur le marché mondial, il importe qu'elle ait accès à des marchés clés dans des pays tiers. Mais il faut également que cet accès au marché s'inscrive dans un cadre réglementaire qui, autant que possible, soit compatible avec les standards européens, ouvre des perspectives mutuelles et préserve des pratiques déloyales et de la distorsion de la concurrence. Les accords aériens européens noués avec des partenaires clés visent à atteindre ces objectifs.

Quelles sont les priorités de la CE et quel est le calendrier des négociations ?

◆ **C. B. A. :** En juin 2016, la Commission européenne a été autorisée à ouvrir des négociations avec le Qatar, les dix membres de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN), la Turquie et les Émirats arabes unis. Ces négociations sont désormais la priorité de la Commission européenne, épaulée par les États membres de l'Union européenne. Deux sessions de négociations ont eu lieu avec l'ASEAN, le Qatar et la Turquie entre septembre 2016 et mars 2017, une troisième rencontre étant d'ores et déjà programmée avant l'été. En outre, la Commission européenne espère être en mesure de finaliser les négociations en cours avec le Brésil, ainsi qu'avec deux pays du voisinage, l'Azerbaïdjan et la Tunisie.

••• *et plusieurs destinations asiatiques, il est apparu que ces bonnes dispositions pouvaient servir les intérêts européens en favorisant le développement du trafic aérien, dont une partie est aujourd'hui captée par les transporteurs du Golfe »*, rappelle Olivier Meynot, chargé de mission auprès du sous-directeur des services aériens et des transporteurs à la DTA.
Le cas de la Turquie, bien qu'il s'agisse d'un État du voisinage de l'Europe, est appréhendé d'une façon assez proche de celle des compétiteurs du Golfe, dans la mesure où la compagnie Turkish Airlines *« est un transporteur dynamique et également bien placé pour capter du trafic entre l'Europe et l'Asie, notamment l'Asie du Nord-Est »*, note Philippe Gratadour. Cependant, en ce qui concerne les pays proches, les États européens signent des accords aériens particuliers, car ceux-ci *« prévoient la reprise de la réglementation européenne en matière de sécurité, de sûreté, de navigation aérienne, de systèmes informatiques de réservation… avec une légère dose de social »*, souligne Olivier Meynot.
Le 7 juin dernier, sur l'ensemble des mandats de négociation demandés par la Commission, quatre lui ont été accordés par le Conseil des transports européen (les EAU, le Qatar, l'ASEAN et la Turquie). Ce résultat est le fruit de la demande portée conjointement par la France et l'Allemagne depuis le Conseil de mars 2015. Et pour la première fois, ces mandats ont été dotés d'une durée de vie limitée (à trois ans pour les EAU et le Qatar, à quatre ans pour l'ASEAN et la Turquie). Une façon d'apaiser les réticences de quelques États européens à déléguer leur pouvoir de négociation et d'inciter la Commission à mener les discussions à un rythme soutenu…

1. Association of Southeast Asian Nations (Association des nations de l'Asie du Sud-Est).
2. Émirats arabes unis, Qatar, Bahreïn, Arabie saoudite, sultanat d'Oman et Koweït.

15,9% et 23,4%
Taux de croissance annuels moyens du trafic de passagers entre l'UE et, respectivement, les Émirats arabes unis (EAU) et le Qatar de 2004 à 2014.

83%
Part de marché détenue en 2014 par les transporteurs du Golfe pour les services réguliers de transport de passagers entre l'UE, les EAU et le Qatar.

2% et + de 10%
Taux de croissance annuels moyens des trafics de passagers direct et indirect (via une plate-forme de correspondance du Golfe) de 2004 à 2014, entre l'UE et le sous-continent indien.

Sources : Commission européenne, Conseil de coopération du Golfe, octobre 2014.

Crédit photo : iStock/Getty Images

Crédit photo : Heathrow airport

Crédit photo : Flughafen München

AÉROPORT de Munich.

LES COMPAGNIES DU GOLFE PERSIQUE développent leurs hubs entre l'Europe et l'Asie du Sud et du Sud-Est.

AÉROPORT de Londres- Heathrow.

Connectivité

Un enjeu économique pour l'Europe

En tant que puissance économique de premier plan, l'Europe se doit de conserver le plus grand nombre possible de liaisons aériennes directes entre elle et le reste du monde, autrement dit de défendre sa connectivité. Le principe, à ce jour, vaut principalement pour les routes en direction de l'Asie.

La connectivité de l'Union européenne avec le reste du monde recèle des enjeux économiques majeurs. Quelque vingt ans en arrière, comme le rappelle Philippe Lambert, chef de bureau des études économiques à la sous-direction des Études statistiques et de la prospective de la Direction du transport aérien (DTA), *« les principales plates-formes de correspondance aéroportuaires étaient européennes. Le problème de la connectivité de l'Europe ne se posait pas. Depuis, des hubs très puissants se sont constitués au Moyen-Orient et en Turquie. Désormais, avec l'attractivité croissante des liaisons indirectes entre l'Europe et l'Asie, se pose donc la question de la pérennité des hubs européens et des compagnies qui y sont basées ».* Or, pour les voyageurs d'affaires (passagers à haute contribution dans le modèle économique des transporteurs), et dans la perspective d'échanges commerciaux d'une manière générale, les liaisons directes depuis l'Europe demeurent éminemment nécessaires, entre autres vers l'Asie. *« Si l'Europe devait perdre ces liaisons à terme, que ce soit par défaut de compagnies européennes ou asiatiques, les échanges dépendraient totalement de transporteurs et de plates-formes de correspondance situés dans des pays tiers »*, poursuit-il, avant de préciser que cette hypothèse concerne surtout *« les liaisons entre l'Europe et le sous-continent indien, l'Asie du Sud-Est et l'océan Indien ».*

Les atouts concurrentiels européens

La position de l'Europe sur l'échiquier économique mondial, y compris dans le secteur de l'aéronautique et toutes ses composantes industrielles et commerciales, conduit donc l'Union européenne à protéger ses atouts et ses avantages concurrentiels. À cet égard, il importe que les acteurs en présence appréhendent les marchés sur les bases *« de règles de concurrence loyale »*, ajoute Philippe Lambert. D'autant plus que les passagers non professionnels (les touristes), contrairement aux voyageurs d'affaires, se montrent *« plus sensibles aux prix et sont enclins à étudier des propositions de trajet avec escale, selon les priorités qu'ils se fixent ».*

Si la connectivité directe n'est pas menacée entre l'Europe et les Amériques du Nord et du Sud, elle pourrait être mise à mal, à terme, en direction de l'Afrique. *« Ethiopian Airlines construit un hub en Afrique de l'Est, tandis que Royal Air Maroc développe le sien en Afrique de l'Ouest »*, note ainsi Philippe Lambert, qui reconnaît toutefois que *« l'enjeu se manifeste essentiellement sur les routes aériennes asiatiques, vers l'océan Indien et jusqu'en Océanie, bien que cette dernière destination, au départ de l'Europe, exige de toute façon des escales, ne serait-ce que pour des raisons techniques ».*

CONTRÔLE AÉRIEN

LE DATALINK REMPLACE LA VOIX

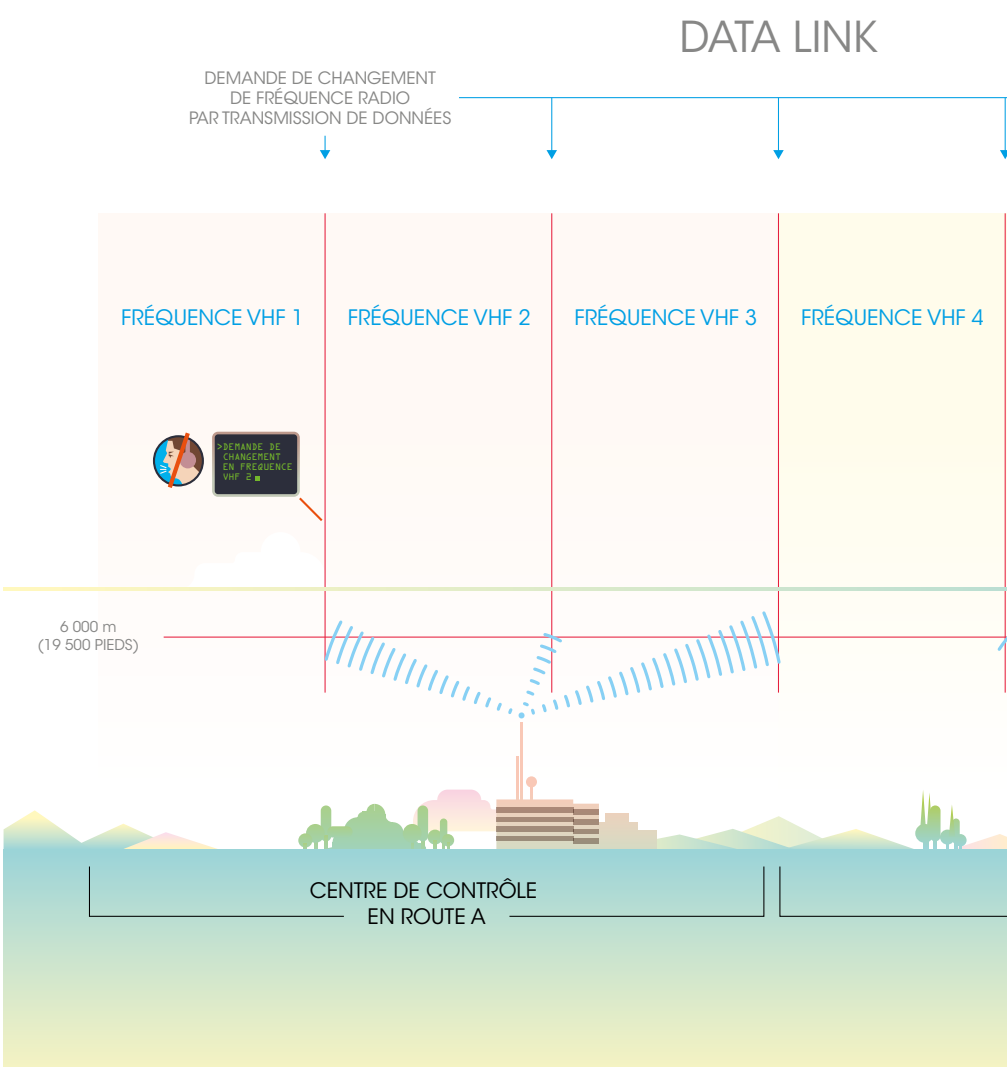
Les cinq centres français de contrôle en route, qui gèrent la phase de croisière des vols, peuvent maintenant communiquer par transmission de données pour demander aux avions de changer de fréquence radio, lorsqu'ils passent d'un secteur de contrôle à un autre.

Une couverture de l'ensemble des espaces aériens

_Outre les instructions de transfert de fréquence, sont également prévues la connexion datalink elle-même, qui se fait à l'initiative des pilotes, et la vérification de microphone bloqué. Dans ce dernier cas, il s'agit d'avertir les équipages que le micro de l'un des avions est en émission permanente sur la fréquence et rend les échanges radio impossibles. Depuis septembre 2015, ces trois services étaient déjà rendus par les centres de contrôle de Brest et de Bordeaux. Ils le sont désormais par les centres d'Athis-Mons (Paris contrôle), de Reims et d'Aix-en-Provence (Marseille contrôle) depuis mai dernier. L'ensemble de l'espace aérien français est ainsi entièrement couvert.

Mise en œuvre de la réglementation européenne

_Cette extension des services représente une étape importante dans la mise en œuvre de la réglementation européenne. Les échanges de données numériques entre le sol et les avions constituent en effet la base des fonctions automatisées au sein du programme technologique européen de modernisation du contrôle aérien (SESAR).



> Plus d'informations sur le datalink.

Les instructions par liaison de données

_L'espace aérien au-dessus du territoire français est découpé à la fois horizontalement et verticalement en volumes élémentaires, ou secteurs de contrôle. Chacun de ces secteurs est géré par deux contrôleurs aériens, et une fréquence radio VHF dédiée leur permet de transmettre des instructions aux avions et de recevoir les *desiderata* des pilotes. Depuis mai dernier, les instructions de changement de fréquence d'un secteur à l'autre peuvent maintenant être transmises aux avions par liaison de données, plutôt que vocalement, depuis les cinq centres de contrôle en route, et ce pour les avions qui évoluent au-dessus du niveau de vol 195, soit 6000 mètres.

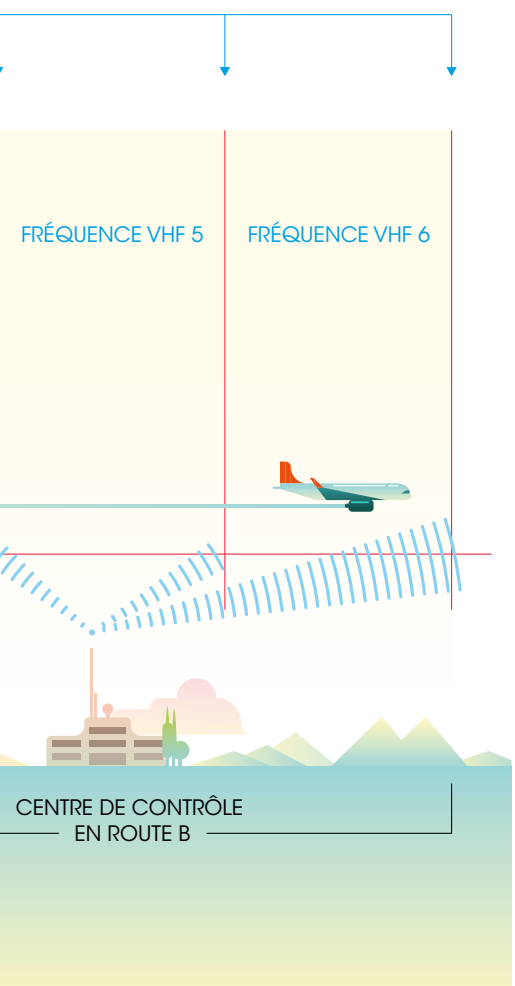


Illustration : José Lozano/Agent 002

Deux questions à Sylvie Chambon, directrice du programme datalink à la DSNA[1]

Datalink : une mise en place par étapes successives

Une étape importante de la mise en place du projet européen datalink, avec transmission des instructions de contrôle par liaison de données, est prévue pour 2018.

Crédit photo : D. Bascou/DGAC

Quelles sont les améliorations apportées par le datalink dans les communications contrôleurs-pilotes ?

◆ **Sylvie Chambon :** Les échanges de données numériques sol-bord permettent d'améliorer l'efficacité des communications en réduisant le temps d'occupation des fréquences "voix" et en augmentant la fiabilité de transmission des messages. Avec le datalink, le système de gestion du trafic aérien sera plus sûr et plus performant, grâce à l'utilisation de messages préformatés et à une réduction du nombre de messages à répéter, alors que la transmission orale nécessite un collationnement systématique qui n'empêche pas certaines erreurs et incompréhensions. Les messages s'affichent électroniquement au lieu d'être transmis oralement. De plus, le transfert de fréquence peut être réalisé au moment le plus opportun.

Quelle sera la prochaine étape de la mise en œuvre du datalink en France ?

◆ **S. C. :** La réglementation européenne demande une mise en œuvre complète des services en 2018, avec notamment les transferts de fréquences et les instructions de contrôle (route directe, cap, niveau de vol, vitesse). Dès à présent, pour la France, trois des quatre services sont opérationnels dans la totalité de notre espace aérien supérieur. Peuvent en bénéficier les aéronefs qui évoluent dans cet espace et sont équipés des moyens de communication de la Société internationale de télécommunications aéronautiques, ou SITA[2]. Cela concerne environ 70 % des avions qui nous survolent. Pour les 30 % restants, équipés par l'opérateur ARINC[2], la disponibilité du service sera effective à la mi-2017. Pour tous, la délivrance de clairances de contrôle (les instructions de contrôle citées plus haut) devrait intervenir en 2018 pour les centres de contrôle en route de Bordeaux et de Brest et pour les autres centres avec la mise en service de 4-Flight[3]. L'interopérabilité complète des infrastructures datalink à l'échelle européenne est attendue à l'horizon 2020.

PROPOS RECUEILLIS PAR *Germain Chambost*

1. Direction des services de la navigation aérienne.
2. SITA et ARINC sont les deux opérateurs qui transportent les communications sol-bord (sol-avions) des compagnies aériennes. La DSNA s'appuie sur cette infrastructure de communication air-sol pour transmettre les messages pour le contrôle aérien.
3. Nouveau système de gestion du trafic aérien.

« Les échanges de données numériques sol-bord permettent d'augmenter la fiabilité de transmission des messages. »

Le drone de loisir… à la carte !

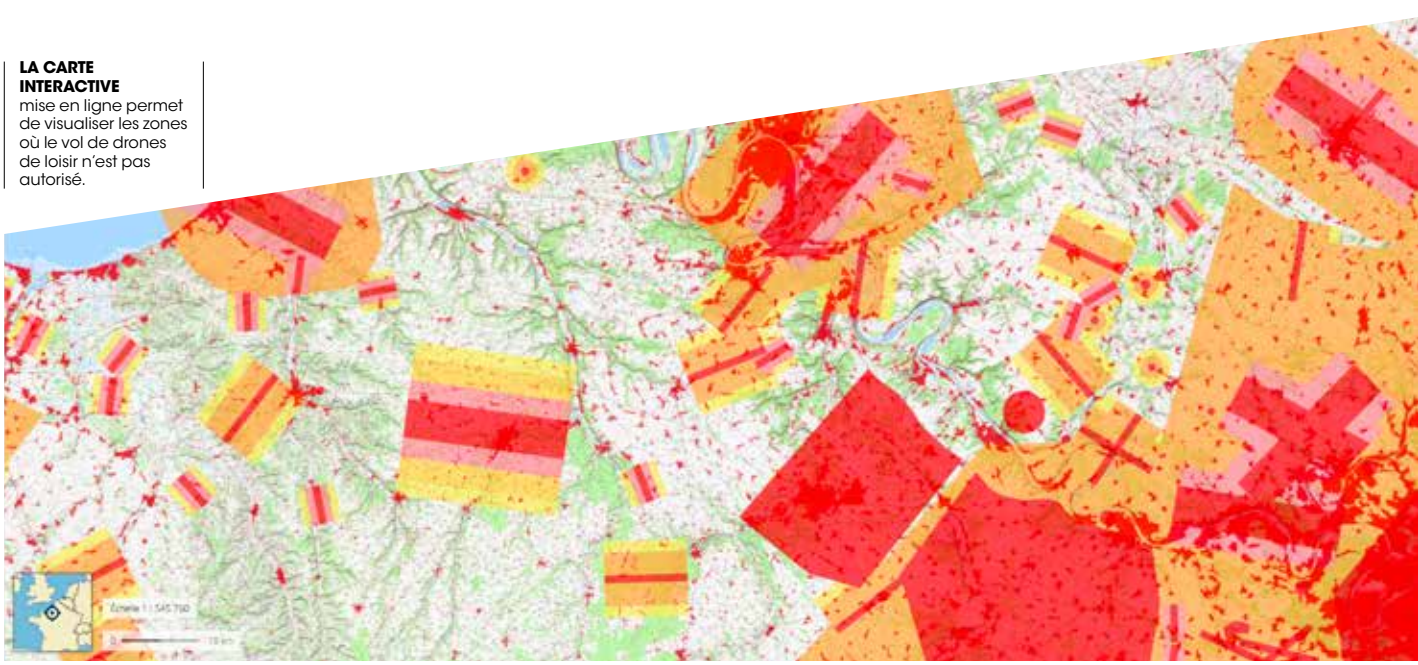
La carte interactive destinée aux utilisateurs de drones de loisir apparaît comme le fruit d'un travail collectif complexe. Appelée à évoluer sur quelques points, elle précède d'autres ouvrages cartographiques à venir, notamment à l'intention des pratiquants de l'outre-mer.

La création de la carte interactive destinée aux utilisateurs de drones de loisir trouve son origine dans une commande de Patrick Gandil, directeur général de l'Aviation civile. L'idée motrice : produire un support visuel simple, clair et accessible afin que les usagers localisent aisément les zones où le vol de drones de loisir n'est pas autorisé. *« La réglementation applicable en la matière, datée de 2012 et mise à jour en 2016, n'est pas forcément d'un abord aisé et immédiat pour des personnes non familiarisées avec l'aviation civile »*, admet Muriel Preux, directrice de programme Drones à la Direction de la sécurité de l'Aviation civile (DSAC) de la DGAC. En effet, les informations nécessaires à une saine pratique de ce loisir *« sont certes à la disposition des personnes concernées, mais réparties sur plusieurs supports, ce qui n'en facilite pas la consultation »*.

Un ouvrage collectif

Mise en ligne à l'intention du public au mois de décembre 2016, sur le Géoportail[1] de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), la carte de France interactive a suscité la collaboration de plusieurs acteurs et organismes *(cf. encadré "En pratique", page 19)*. Muriel Preux : *« Certaines des informations nécessaires à l'élaboration de la carte n'étaient pas immédiatement disponibles. D'une façon générale, il s'est agi de les rassembler toutes afin que la carte en représente une synthèse aussi aboutie que possible. »* La liste des bases ULM, par exemple, a dû être établie grâce au concours des sept directions de la sécurité de l'Aviation civile interrégionales (DSAC/IR), via la consultation de tous les arrêtés de création desdites bases. La définition des "gabarits" (volumes d'espace distincts interdits de vol autour des pistes) aura également nécessité un patient travail de construction graphique. Certaines difficultés particulières, comme le signalement de zones d'interdiction temporaire, ont rendu la tâche plus ardue encore. *« Les zones où le vol des drones est interdit seulement à certains moments sont bien indiquées par des NOTAM[2] et leur intégration dans la carte n'est pas encore possible »*, explique Muriel Preux.

LA CARTE INTERACTIVE mise en ligne permet de visualiser les zones où le vol de drones de loisir n'est pas autorisé.



> Toutes les informations sur l'utilisation des drones de loisir et de compétition.

Quatre fonctionnalités principales

D'où la question, à un certain stade du processus, de la responsabilité juridique induite par le projet : *« La DGAC pouvait-elle publier une information qui n'est pas à 100 % complète ? Oui, si elle prend la précaution d'indiquer les limites de l'information fournie »*, rappelle la directrice de programme Drones. À ce jour, il est clair qu'un outil visuel où sont reportées plus de 95 % des informations utiles ne peut que grandement faciliter la vie des utilisateurs de drones, alors même que certains d'entre eux *« n'auraient peut-être pas su où aller chercher l'information dans les textes »*. Et cet outil contribue à l'amélioration de la sécurité associée à la pratique de ce loisir en pleine croissance.

La carte interactive proposée sur le Géoportail permet dès à présent de profiter de plusieurs fonctionnalités. La première concerne les légendes qui, consultables à partir d'une icône figurant en haut à gauche de la carte, renseignent instantanément sur les zones d'interdiction (colorées en rouge), mais aussi sur les limitations imposées en hauteur de vol (exprimées en mètres), et ce en tout lieu sélectionné par l'internaute. La géolocalisation en est une autre, qui permet de se situer là aussi en sélectionnant une icône placée en bas à droite de l'écran. La recherche d'un lieu par un code postal, un nom de commune, une adresse ou des coordonnées GPS figure également au menu. À tout instant, il est en outre possible d'agrandir à volonté le secteur observé en zoomant, puis de revenir au degré de lisibilité précédent.

Améliorations et développements futurs

Le choix du Géoportail en tant que support garant d'une large diffusion des informations à destination du public répond pour sa part à plusieurs exigences, comme le précise Fionn Halleman, directeur du programme Géoportail à la direction des programmes civils de l'IGN : *« Le Géoportail a fêté ses 10 ans en 2016. Sa robustesse garantit l'accès à une information 24 heures sur 24, 365 jours par an. Une supervision permet d'anticiper et de traiter très rapidement tout dysfonctionnement. »* Dans le cadre du partenariat avec la DGAC, l'Institut a travaillé sur deux aspects principaux : *« Les légendes, créées par la DGAC, et la structure technique des données, clé de leur transposition graphique. »*

Au-delà de la mise en ligne de la carte interactive, l'IGN s'est préparé à "affronter l'inconnu", notamment en termes de fréquentation, mais aussi de pics de sollicitation. Le 25 décembre, cette carte a enregistré un pic de 18 683 vues et totalisait 123 710 vues, début février, depuis sa mise en ligne.

Mais des évolutions de la carte sont d'ores et déjà envisagées. Il s'agira notamment *« d'améliorer sa lisibilité au niveau des couleurs »*, annonce Muriel Preux, mais aussi de *« préciser le contour des agglomérations »*, ou encore de *« signaler les parcs publics comme des zones interdites au vol »*. Les études visant à procéder à ces améliorations sont aujourd'hui en cours. S'agissant du caractère temporaire de certaines interdictions de vol, la question est actuellement *« à l'étude au Service de l'information aéronautique »* de la DGAC.

Les développements futurs concernent quant à eux *« les besoins des usagers professionnels du drone »*, ainsi que les cartes interactives des départements d'outre-mer, *« très demandées, notamment à La Réunion où le trafic hélicoptère est assez dense, et en Guyane où des zones militaires conditionnent la pratique du drone de loisir »*.

Cette production d'informations adaptée aux drones est un préalable indispensable à leur géolimitation et à la gestion du trafic attendu dans les prochaines années.

PAR *François Blanc*

1. Site spécialisé défini comme le "portail national de la connaissance du territoire".
2. *Notice to Airmen*, informations aéronautiques à durée de vie limitée destinées aux opérateurs aériens, consultables librement sur le site Internet du Service de l'information aéronautique (SIA).

En pratique

Une création collective

_Six acteurs ont œuvré à la création de la carte interactive. Il s'agit des DSAC/IR (directions de la sécurité de l'Aviation civile interrégionales) : elles ont collecté l'ensemble des données relatives aux bases privées et d'ULM. Le Service de l'information aéronautique (SIA), en coopération avec l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), a tenu un rôle prépondérant dans l'élaboration de la carte proprement dite. L'IGN lui-même, en tant qu'opérateur de l'État qui héberge et gère le Géoportail, a bien sûr apporté une aide technique indispensable. Le directeur de programme Information aéronautique, au sein de la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA), a joué un rôle clé dans la coordination de la partie navigation aérienne du projet. Pour la Direction du transport aérien (DTA), la mission Ciel unique a répondu à toutes les questions, nombreuses, relatives à la réglementation. Enfin, l'appui de la sous-direction des affaires juridiques du secrétariat général de la DGAC s'est traduit par des études menées en amont, lesquelles ont permis, notamment, de préciser le périmètre de responsabilité de la DGAC dans ce projet.

Crédit photo : Istock/Getty Images

LE BIM, UN OUTIL COLLABORATIF POUR LES SPÉCIALISTES DU BÂTIMENT DU SNIA

Le *Building Information Modeling* (BIM), ou management des informations du bâtiment, favorise la collaboration des différents acteurs impliqués dans la conception et la construction d'un bâtiment. Depuis plus d'un an, le Service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) expérimente cette nouvelle approche.

Une méthode de travail partagée

Le BIM est avant tout une méthode de travail partagée autour d'une maquette numérique, tout au long de la conception et de la construction d'un projet. Avec l'arrivée de ce type de maquette, le travail des spécialistes du bâtiment avait déjà beaucoup évolué. Ces derniers ont délaissé leurs crayons pour réaliser virtuellement l'ensemble des objets qui composent les ouvrages. Ainsi, un mur se voit attribuer des caractéristiques (nature, hauteur, résistance, etc.) que le logiciel représente ensuite en plan, en 3D, en réalité virtuelle… Le BIM permet de franchir une nouvelle étape en offrant la possibilité de travailler à plusieurs intervenants et dans un même temps sur un seul fichier. *« Sur un même projet, l'ingénieur qui calcule la structure, celui qui élabore les gaines de ventilation et l'architecte font évoluer la maquette simultanément et peuvent la partager avec la maîtrise d'ouvrage »*, souligne Emmanuel Nicolle, ingénieur architecte, responsable du département Ingénierie Bâtiment au SNIA.

Le BIM optimise les activités du SNIA

Le BIM facilite la coopération entre les différentes équipes de conception, la maîtrise d'ouvrage et les entreprises. Par la richesse des informations qu'il regroupe, le BIM permet d'identifier au plus tôt les difficultés de coordination, offrant un gain de temps et une qualité supérieure. En intégrant des données de maintenance programmée au sein même des objets modélisés, le BIM est également amené à améliorer les performances de maintenance et d'exploitation des ouvrages. Ainsi, la mise en place du BIM au SNIA améliorera encore sa mission de gestionnaire de patrimoine immobilier de la DGAC.

Deux projets pilotes

Encore peu répandu, le BIM se développera dans le secteur du bâtiment dans les années à venir. Le SNIA anticipe donc cette mutation qui s'imposera à la DGAC et l'expérimente aujourd'hui sur deux projets d'ampleurs très différentes. *« Le premier est l'extension du bloc technique de la tour de contrôle de l'aéroport Marseille-Marignane, un projet de 4 000 m², et le second est la réhabilitation d'un espace d'environ 500 m² pour créer une salle de paramétrage 4-Flight*, à Athis-Mons*, précise Emmanuel Nicolle. *Cela nous permettra de mesurer l'impact de ces évolutions, les prérequis nécessaires en termes de savoir-faire et les formations à mettre en œuvre. »*

Un déploiement à moyen terme

En vue de déployer progressivement le BIM au sein du SNIA, d'autres projets devraient être prochainement mis en place et un chargé de mission BIM sera recruté au SNIA. *« Tous les acteurs peuvent avoir accès en lecture à la maquette numérique, mais pas nécessairement en modification*, relève Emmanuel Nicolle. *Nous allons donc être confrontés à une véritable question d'organisation. Comment réorganiser nos équipes projet et faire collaborer des métiers différents ? Comment communiquer avec la maîtrise d'ouvrage ? Quelles missions pour un BIM Manager ? »* Autant de questions qui devraient trouver leurs réponses dans l'expérimentation.

PAR *Sylvie Mignard*

* Nouveau système de gestion du trafic aérien.

_UN OUTIL FACILITANT L'ÉLABORATION DES APPELS D'OFFRES

Le BIM renfermant toutes les données d'une maquette, il permet d'obtenir l'ensemble des métrés d'un bâtiment, c'est-à-dire le nombre de mètres carrés de peinture ou de carrelage, par exemple, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage. Un outil extrêmement utile pour lancer un appel d'offres !

En chiffres

10 personnes
Effectif de l'équipe projet BIM qui pilote la maquette partagée du nouveau bloc technique de Marseille, répartie sur trois sites.

1 maquette BIM unique
pour les plans, les coupes, les rendus 3D, la synthèse des bureaux d'étude technique.

25 M€ HT
environ de travaux annuels bâtiment réalisés par le SNIA.

LE STAC COMPTE
197 personnes réparties sur trois sites : Bonneuil-sur-Marne, Biscarrosse et Toulouse.

> Rendez-vous sur le site du STAC.

Crédit photo : J. Chiscano

Olivier Jouans,
chef du Service technique de l'aviation civile (STAC)

« LE STAC COUVRE UN LARGE CHAMP DE COMPÉTENCES ET RESTE POURTANT TRÈS MÉCONNU AU SEIN DE L'AVIATION CIVILE. »

Après plus de vingt ans passés dans différents services de la navigation aérienne, Olivier Jouans a pris un virage à 90 degrés en devenant, le 15 mars 2016, le nouveau chef du STAC. *« C'est un changement complet de domaines de compétences pour moi,* explique ce normalien, biologiste de formation. *Je suis passé d'un métier de terrain, avec une approche en temps réel des problématiques, à des missions d'étude et d'expertise, dans une vision en temps différé. »*
Sécurité des aéroports, Systèmes d'information et de navigation aérienne, Sûreté, Environnement et développement durable… Les quatre départements techniques du STAC produisent des études et mènent des recherches sur de larges thématiques. Et les experts qui y travaillent sont amenés à traiter des sujets aussi variés que la certification des équipements de sûreté, le dimensionnement et l'entretien des pistes, l'expérimentation de nouvelles technologies, le contrôle des chiens détecteurs d'explosifs ou encore la prévention des risques animaliers sur le tarmac !
Un an après sa prise de poste, Olivier Jouans ne regrette pas une seconde son choix : *« J'ai, à mes côtés, des équipes motivées et engagées pour préparer l'aéronautique de demain. C'est un challenge passionnant. »*

PAR *Béatrice Courtois*

R&D

SESAR : premiers résultats opérationnels

La première phase de R&D du programme SESAR s'achève avec des résultats très encourageants, concrétisés par le déploiement des premières solutions validées. La phase 2 commence avec, de nouveau, une grande participation de la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA).

CENTRE EN ROUTE de la navigation aérienne Est.

Crédit photo : S. Cambon/photothèque STAC

Pas moins de 63 solutions, constituant les résultats de la première phase de R&D du programme européen SESAR, ont été présentées lors du séminaire organisé en juin dernier par la SESAR JU*. Clôturant avec succès cette première phase, elles ont été regroupées dans un catalogue des "Solutions SESAR", faisant le point sur les travaux effectués et leurs résultats, notamment pour les solutions déjà déployées. La DSNA présentait six résultats de projets sur quatre stands, respectivement baptisés "Airport Operations", "iStream", "Point Merge", et "TEMPAERIS", regroupant des projets qu'elle a pilotés et qui ont tous vu des évaluations opérationnelles convaincantes, voire des mises en œuvre sur des aéroports ou dans des espaces aériens français.

Une continuité

Rappelons que, lancé en 2004, le programme SESAR, dont la gouvernance et le fonctionnement mobilisent quelque 2 500 personnes en Europe, dont un tiers en France, est le volet technologique de la construction du Ciel unique européen. Objectif : moderniser et harmoniser le système de gestion du trafic aérien (ATM) européen. Après plusieurs étapes préparatoires, la phase 1, consacrée aux travaux de R&D, s'est déroulée de 2009 à 2016. Elle est désormais suivie, jusqu'en 2020, de la phase 2, baptisée SESAR 2020 *(lire encadré p. 23)*.

> Pour aller plus loin sur le programme SESAR.

LA SOLUTION "RWSL" est un système d'alerte automatique à l'aide de lampes rouges sur les pistes et taxiways.

Crédit photo : DSNA

En vue

Les objectifs de SESAR 2020

SESAR 2020 reste structuré selon les quatre grands thèmes qui sont décrits dans le Master Plan de 2015, mis à jour et actualisé à la suite de SESAR 1. Il devrait permettre à la fois de compléter les travaux précédents et de lancer de nouvelles idées: il comporte déjà 25 projets nouveaux. L'objectif consiste à assurer la continuité dans la coordination des recherches, concentrer les ressources sur des domaines prioritaires et démontrer l'efficacité des solutions déjà développées, tout en diminuant les risques liés aux fonctionnalités nouvelles. Les nouveaux projets portent sur des sujets innovants, comme la virtualisation des services ATC (Air Traffic Control), ou d'actualité, comme les drones et la cybersécurité. La DSNA a été retenue sur 21 des 25 projets initialement prévus.

La DSNA, acteur majeur

« Sur les 350 projets qui ont été lancés au sein de la SESAR JU, la DSNA a participé à une centaine d'entre eux et en a piloté une quinzaine », souligne Patrick Souchu, directeur du programme SESAR à la DSNA. Les solutions techniques issues de la R&D SESAR 1 sont classées dans la dernière version du plan directeur ATM européen selon quatre thèmes : les opérations sur aéroports ("Departure Manager" ou DMAN, "Runway Status Light" ou RWSL, filets de sauvegarde et roulage, etc.) ; la gestion du trafic En route et en approche ("Free Route", "Point Merge", "Extended-AMAN" ou E-AMAN, etc.) ; la gestion du trafic au niveau réseau (mesures de gestion de flux à court terme, gestion d'heures cible d'arrivée, etc.) ; et les infrastructures et équipements (partage de l'information aéronautique, interopérabilité, intégration des drones, etc.). Elles connaissent aujourd'hui trois stades possibles d'avancement : en développement ; en évaluations opérationnelles ; et en application sur quelques sites. C'est évidemment le nombre important de celles qui entrent dans ces deux dernières catégories qui peuvent attester des résultats probants de SESAR 1.

Des solutions innovantes

Parmi ces dernières solutions, il faut distinguer celles, complètement nouvelles, qui ont pu franchir toutes les étapes jusqu'à leur mise en service. On peut ainsi citer la solution "RWSL", mise en service à Roissy-Charles de Gaulle cet automne, consistant en un système d'alerte automatique au moyen de lampes rouges sur les pistes et les taxiways lorsque ceux-ci sont occupés ou sujets à certains risques.
De même, le concept "E-AMAN", visant un séquencement des avions afin d'optimiser les arrivées sur un aéroport donné et ainsi fluidifier le trafic, a été déployé au CRNA de Reims en 2014, pour les arrivées à Londres-Heathrow.
Le concept de gestion des priorités "User Driven Prioritisation Process" (UDPP, moyen pour une compagnie de donner des priorités à ses départs sur un aéroport en cas de restriction de circulation aérienne ou de problèmes météo), expérimenté dans un projet de démonstration (DFLEX), est devenu rapidement opérationnel à Air France et à Roissy depuis 2014.

Les projets de la DSNA lancés avant SESAR

Toutefois, certaines solutions avaient commencé d'être étudiées avant SESAR et ont ainsi pu être rapidement validées puis déployées avec une dimension européenne. Tel est par exemple le cas de "DMAN", qui a été mis en service opérationnel dès 2012 à Roissy-Charles de Gaulle, tout premier aéroport à en bénéficier et devant être suivi par Orly, Nice, puis Lyon. Rappelons qu'il s'agit de séquencer les départs depuis les parkings en tenant compte, bien sûr, du créneau de décollage alloué, mais également du temps de roulage, et ce afin d'optimiser les temps d'attente au point d'arrêt. De même le "Point Merge" a été déployé au nord-ouest de l'approche de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle, suite à des expérimentations SESAR en 2012. On peut encore citer "ERATO", une solution mise en service à Brest fin 2015 et à Bordeaux en novembre dernier. Les procédures d'approche avec guidage vertical par satellite, pour lesquelles la DSNA est très en avance avec nombre de procédures déployées, sont aussi une solution SESAR.
Enfin, il faut souligner que la plupart de ces solutions validées font partie du règlement PCP (Pilot Common Project) et bénéficient d'un financement européen significatif. Pour la DSNA, certains de ces grands programmes qui sont indispensables pour appliquer des solutions comme le "Free Route", l'interopérabilité ("Coflight" et "4-Flight") ou les fonctions avancées sur la surveillance et la gestion des mouvements aéroportuaires ("SYSAT"), font déjà l'objet de financements européens qui facilitent leur développement.

PAR *Régis Noyé*

* SESAR *Joint Undertaking*, ou entreprise commune SESAR.

> Consulter le dossier "Givrage au sol, danger en vol" dans *Objectif Sécurité* n° 23 de novembre 2015.

La DSAC alerte sur le givrage au sol

Chaque hiver, le givrage des avions au sol est recensé comme une cause d'accident par le Bureau d'enquêtes et d'analyses (BEA). La Direction de la sécurité de l'Aviation civile (DSAC) mène régulièrement des actions auprès des opérateurs aériens visant à une meilleure prise en compte des risques liés au givrage.

Selon les données du BEA, 43 accidents sont survenus dans le monde lors du décollage d'avions contaminés par de la glace ou du givre, entre 1989 et 2012. Parmi ceux-ci, deux accidents sont à déplorer en France : celui d'un avion de ligne à Pau en 2007 et celui d'un biréacteur d'affaires à Annemasse en 2013.
Pour 32 de ces accidents, aucun dégivrage de l'avion n'avait été effectué avant le décollage. Et pour 13 d'entre eux, le pilote, qui avait conscience de la présence de givre ou de neige sur son avion, a tout de même décidé d'entreprendre le vol.
La plupart des accidents sont liés à des pertes de contrôle provoquées par une dégradation des performances aérodynamiques résultant de la présence de givre sur les ailes ou d'un blocage de commandes généré par de la glace sur les gouvernes. De nombreux autres effets néfastes du givrage sont également possibles : sur les entrées d'air des moteurs, sur les sondes des instruments de vol et sur les gaines de câble.
La réglementation européenne relative à l'exploitation des avions (AIROPS) interdit le décollage en cas de "dépôt de contaminant sur l'aéronef", mais laisse toute liberté à l'opérateur quant à la conduite exacte qu'il doit tenir. Elle exige toutefois de celui-ci qu'il établisse des procédures adaptées au sein de son manuel d'exploitation et se dote des ressources nécessaires pour les appliquer. Elle prévoit, en outre, des guides expliquant les critères à prendre en compte ainsi qu'un certain nombre de recommandations, par exemple, pour procéder au dégivrage. Enfin, elle impose des actions régulières de formation des personnels, notamment navigants, auxquelles peut s'ajouter une communication générée par le Système de gestion de la sécurité (SGS) de l'opérateur.
D'une façon générale, le principe est, en cas de risque identifié, de procéder à une inspection minutieuse de l'avion et, en cas de présence de givre révélée, de procéder, dans la mesure du possible, à un dégivrage avant le décollage. Mais la première difficulté est d'évaluer l'épaisseur d'une couche de givre ! En outre, il faut savoir si l'aéroport est équipé de moyens de dégivrage, leur absence pouvant obliger à attendre la fonte du givre ou, à défaut, d'avoir recours à d'autres moyens définis par l'opérateur et plus ou moins simples à mettre en œuvre.
Mais tout ceci n'est valable que si le personnel, et en premier lieu le pilote lui-même, est suffisamment informé des risques liés au givrage. C'est la raison pour laquelle la DSAC mène très régulièrement des actions de sensibilisation et d'information. Ces actions ont consisté en un symposium en 2008 et en la publication d'articles sur ce thème dans ses bulletins sécurité (*cf. "Objectif sécurité", n° 23, novembre 2015*). En outre, la DSAC procède à des inspections régulières pour s'assurer qu'une compagnie a les moyens d'assurer la sécurité. Il est même arrivé qu'un pilote inspecteur de l'organisme de contrôle en vol (OCV) empêche un avion de partir !

PAR *Régis Noyé*

Crédit photo : M. Bonini/phothèque STAC

DÉGIVRAGE d'un avion.

« LA RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE IMPOSE DES ACTIONS RÉGULIÈRES DE FORMATION DES PERSONNELS NAVIGANTS. »

Crédit photo : D. Dalmasso

Au cours de son parcours professionnel, Jean-Marc Lidon a participé à la mise en œuvre, en 2011, du système d'information financière (SIF) et a récemment créé le pôle d'expertise Immobilisations, rattaché à la sous-direction financière et du contrôle de gestion au secrétariat général, pour assurer la gestion comptable des actifs de la DGAC.

Jean-Marc Lidon,

chef du Service de gestion des taxes aéroportuaires (SGTA)

« LE SGTA SOUHAITE OFFRIR DES SERVICES À FORTE VALEUR AJOUTÉE AUX COMPAGNIES AÉRIENNES POUR OPTIMISER LA GESTION DES TAXES AÉRONAUTIQUES. »

C'est avec une expérience de près de vingt ans au ministère de l'Économie et des Finances, à la direction des systèmes informatiques de la DGAC, puis à la sous-direction financière et du contrôle de gestion au sein du secrétariat général que Jean-Marc Lidon a pris la responsabilité du SGTA, le 1er octobre dernier. Taxe de l'aviation civile, taxe de solidarité, taxe d'aéroport, taxe sur les nuisances sonores aériennes : ces quatre taxes, auxquelles sont assujetties les compagnies aériennes, représentent près de 1,7 milliard d'euros par an. L'équipe de 13 personnes du SGTA en assure la gestion, le contrôle, la répartition et le reversement. *« La mise en place du guichet fiscal unique a permis, il y a près de cinq ans, de regrouper les activités de contrôle et de recouvrement des quatre taxes sur le seul site d'Aix-en-Provence,* précise Jean-Marc Lidon. *Le projet de transformation se poursuit par la modernisation du système d'information et le développement d'une nouvelle offre de services dématérialisés aux usagers, tels la télédéclaration et le télépaiement. »* Conscient des enjeux qui sont liés à sa fonction et sûr de pouvoir s'appuyer sur une équipe d'experts, Jean-Marc Lidon porte la modernisation de la gestion des taxes aéronautiques pour la rendre plus fluide et ouverte aux acteurs du transport aérien.

PAR *Béatrice Courtois*

 PAR *Béatrice Courtois*

L'ENAC, UN PARTENAIRE DÉCISIF

En 2015, l'ENAC a organisé une "journée hélicoptère" qui a permis la rencontre avec Aquinea, l'entreprise à l'origine du projet Volta. *« Ils nous ont demandé si nous pouvions réaliser l'informatique et l'avionique de bord,* se rappelle Stéphane Conversy, membre du Laboratoire d'informatique interactive (LII) de l'ENAC. *Le challenge était très intéressant, et nous développions justement des technologies en rapport avec ce type de besoins… »* L'équipe du laboratoire de Stéphane Conversy va alors concevoir une interface adaptée à l'appareil. Mieux même : pour mobiliser le moins d'énergie et de place, elle conçoit un système d'exploitation basé sur Linux qui présente un double avantage : *« Il n'accueille que les applications que nous avons conçues pour l'appareil et il démarre en cinq secondes »,* précise Stéphane Conversy.

SÉGOLÈNE ROYAL, à bord de l'hélicoptère électrique.

Photos : J. Chiscano

PROJET VOLTA : PREMIER VOL DE L'HÉLICOPTÈRE ÉLECTRIQUE FRANÇAIS

Le premier hélicoptère français à propulsion électrique a effectué son vol inaugural le 19 octobre 2016, en présence de Ségolène Royal, ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. Porté par une entreprise privée – Aquinea –, le projet Volta a trouvé, en 2015, un appui décisif auprès de l'École nationale de l'aviation civile (ENAC) avec la création de toutes pièces d'une avionique adaptée. Il conforte ainsi la France comme un pays pionnier de l'aviation durable et des modes de transport de demain. Après avoir démontré la possibilité et l'intérêt de la propulsion électrique, les différents contributeurs vont désormais se remettre en ordre de marche pour atteindre leur deuxième objectif : construire d'ici à 2018 un hélicoptère électrique capable de transporter deux personnes durant trente minutes. Le marché des appareils destinés à l'instruction des futurs pilotes serait alors à portée de… pale.

PREMIER VOL DE L'HÉLICOPTÈRE, le 19 octobre 2016.

ÉCOLOGIQUE ET INNOVANT

Si le secteur de l'aviation civile ne représente qu'environ 2 % des émissions mondiales de CO_2, il est le premier à s'être doté d'un dispositif universel pour les maîtriser et les réduire. Le projet Volta s'inscrit dans cette démarche, puisqu'il est entièrement motorisé par l'énergie électrique. Le défi était de taille, car un hélicoptère exige beaucoup de puissance pour décoller et voler. De plus, sa chaîne de motorisation électrique émet beaucoup moins de bruit qu'un moteur thermique, et son niveau d'émissions sonores pourrait encore baisser drastiquement. En effet, à son stade actuel, Volta a pour but exclusif de démontrer la possibilité d'une propulsion électrique. Des innovations telles que les pales Blue Edge*, mises au point par l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA), pourraient donc améliorer très notablement ses performances acoustiques.

* Grâce à leur forme innovante, les pales Blue Edge diminuent la nuisance sonore des hélicoptères de 3 à 4 dB.

LE PROJET VOLTA permettra l'instruction des futurs pilotes.

« Le challenge était très intéressant et nous développions justement des technologies en rapport avec ce type de besoins. »

STÉPHANE CONVERSY / MEMBRE DU LABORATOIRE D'INFORMATIQUE INTERACTIVE (LII) DE L'ENAC

DISCOURS DE LA MINISTRE lors de la présentation de l'hélicoptère électrique.

15 minutes
Durée de vol de l'hélicoptère électrique conventionnel issu du projet Volta.

150 kg
Poids de la batterie qui fournit l'énergie.

22 kWh
Puissance de la batterie, comparable à celle d'une voiture électrique de type Zoé.

EN COMPAGNIE de Stéphane Conversy, de l'ENAC.

Crédit photo : D. Valente/Terra

ÉQUATION ÉCONOMIQUE BOUSCULÉE

Le projet Volta présente un autre avantage décisif : du fait de l'absence de moteur thermique, la maintenance sera plus simple, plus rapide et donc moins onéreuse. Cet atout ne donnera cependant sa pleine mesure que dans quelques années, lorsque le projet aura atteint sa deuxième étape avec la réalisation d'un appareil capable de transporter deux personnes pendant trente minutes. Il sera alors possible de l'envisager comme un choix éventuel pour l'instruction des futurs pilotes. Choix d'autant plus intéressant que sa maintenance simplifiée bousculera l'équation économique habituelle. Alors que le coût horaire d'un vol avec un hélicoptère thermique actuel oscille entre 300 et 400 euros, il pourrait être réduit à 200 euros avec un appareil électrique… De quoi largement accélérer l'adoption de cette nouvelle technologie.

Décollage imminent pour l'Université du transport aérien

S'ouvrir sur le monde d'un transport aérien en pleine mutation pour mieux en appréhender les enjeux futurs… Telle est l'ambition de l'Université du transport aérien (UTA) qui verra le jour en avril prochain. Rapide tour d'horizon.

Crédit photo : D. Bascou/DGAC

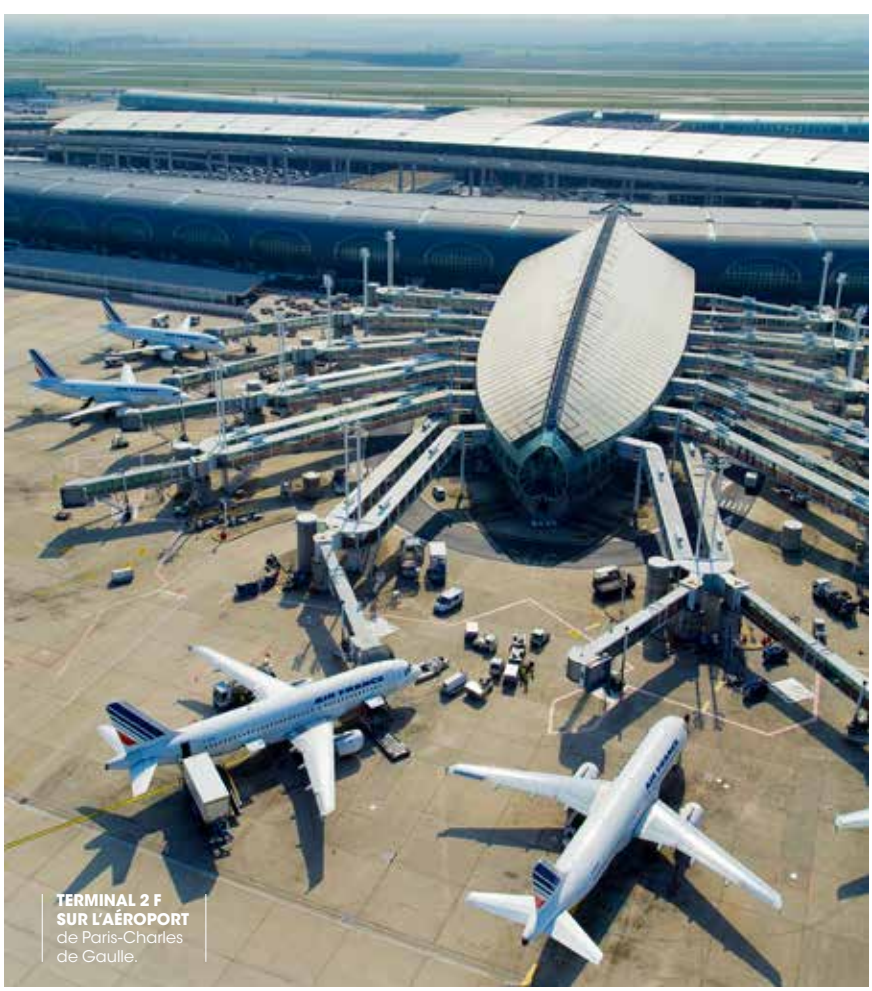
FRANCIS MASSÉ, initiateur et pilote du projet université du transport aérien et ancien secrétaire général de la DGAC.

« Nous évoluons aujourd'hui dans un monde de plus en plus globalisé, un monde qui nécessite d'être ouvert sur l'extérieur ; la formation est un bon vecteur pour atteindre cet objectif stratégique avec l'ensemble des acteurs et sur un pied d'égalité ! », explique Patrick Gandil, directeur général de l'Aviation civile. Pour répondre à cette nécessité, une université d'un nouveau genre verra le jour en avril prochain. L'idée de créer l'Université du transport aérien (UTA) répondait à une attente forte. Francis Massé, aujourd'hui conseiller auprès du directeur général de l'Aviation civile lui a donné corps : *« Il m'a semblé important que les cadres dirigeants de la DGAC, qui est à la fois régulateur et opérateur, et leurs homologues des entreprises de l'aviation et de l'aéronautique civiles, acquièrent une connaissance mutuelle et globale des enjeux du secteur aérien. »*

Comprendre l'ensemble de l'écosystème

L'UTA a ainsi pour ambition de préparer les cadres à haut potentiel de l'ensemble du secteur aérien à élargir leur vision. Soutenue par la DGAC et Patrick Gandil, son directeur général, et portée par l'ENAC [1], cette université accueillera ainsi dans chaque promotion 30 cadres dirigeants français et européens issus des secteurs aéroportuaires, de la construction aéronautique, des compagnies aériennes ainsi que de la DGAC et des institutions européennes et internationales. Dispensé en français et en anglais sur différents sites, ce cycle de haut niveau est organisé autour de six étapes de trois jours, commençant par la compréhension de tout l'ensemble de l'écosystème.

Le parcours se poursuivra par l'exploration des missions, stratégies et enjeux des différents acteurs du transport aérien, puis des ruptures qui impactent aujourd'hui cet écosystème. Les questions de sécurité, de capacité et de sûreté seront, quant à elles, traitées en situation à Roissy, et un module concernant l'analyse et la gestion du risque sera organisé sur le campus Safran, à Massy. Direction Bruxelles, enfin, pour approfondir le rôle des différentes



TERMINAL 2 F SUR L'AÉROPORT de Paris-Charles de Gaulle.

Crédit photo : S. Camban/Aéroports de Paris SA

instances européennes et internationales, et mieux comprendre les enjeux et mécanismes des groupes d'intérêt et du lobbying. Mises en situation, études de cas, ateliers, tables rondes… Loin des cours magistraux traditionnels, cette université accueillera des intervenants prestigieux, des représentants syndicaux, des médias spécialisés, beaucoup d'autres acteurs et grands témoins. Avec le GIFAS[2], l'UAF[3], la FNAM[4], 3AF[5], le CEPS[6], des acteurs ont d'ores et déjà accueilli favorablement ce projet ambitieux et contribuent à son émergence. Pour Guy Tardieu, délégué général de la FNAM, cette initiative *« devrait permettre de porter les germes de toutes les transversalités de notre secteur […] et à nos "étudiants" d'apprécier la diversité des métiers qui charpentent le secteur »*. Yves de Saintignon, qui a été conseiller pédagogique chez Safran University, estime pour sa part que *« appréhender dans toutes ses dimensions le marché de l'aéronautique civile et participer avec ses principaux acteurs à son développement sont l'assurance de proposer les produits et services qui répondent le mieux aux attentes des clients »*. Pour Augustin de Romanet, le patron d'Aéroports de Paris, *« la création de l'Université du transport aérien est une bonne nouvelle. Ce projet innovant va contribuer à l'image d'excellence de l'aéronautique hexagonale, tout en développant les compétences des femmes et des hommes qui y travaillent »*.

1. École nationale de l'aviation civile.
2. Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales.
3. Union des aéroports français.
4. Fédération nationale de l'aviation marchande.
5. Association aéronautique astronautique de France.
6. Centre d'étude et de prospective stratégique.

UNIVERSITÉ du TRANSPORT AÉRIEN

Inscriptions sur le site
www.enac.fr.
Renseignements :
uta@enac.fr ou
Sonia Briche au 05 62 17 40 22.

Crédit photo : ENAC.

En direct

Trois questions à Marc Houalla, directeur de l'ENAC

« L'UTA apportera un éclairage généraliste et transverse complémentaire. »

Comment s'intègre le projet de l'UTA dans la politique de formation de l'ENAC ?

◆ **MARC HOUALLA :** Cette formation au management du transport aérien apporte un éclairage généraliste et transverse sur l'ensemble des facettes de ce secteur. Elle a pour objectif de réunir les différents acteurs du transport aérien, dont la tendance est de travailler en silo, pour qu'ils partagent les grands enjeux de leurs secteurs respectifs. Il s'agit, en outre, d'une formation moins académique que celles que nous proposons aujourd'hui à l'ENAC, à l'instar de ce que nous faisons en Chine via notre Executive MBA Aéronautique. De manière générale, l'UTA trouve donc toute sa place dans les formations au management "métier" que nous délivrons à l'ENAC.

Quel est le rôle de l'ENAC dans l'UTA ?

◆ **M. H. :** Nous sommes impliqués dans cette université à deux niveaux. Un certain nombre de personnes de l'ENAC interviendront sur des sujets comme les enjeux de recherche en matière de sûreté ou le rôle de l'ENAC dans la mise en place du *soft power* aéronautique français. Parallèlement, l'ENAC aura un rôle en termes de support logistique et d'accompagnement pédagogique, en mettant en place, au sein de l'UTA, les nouveautés pédagogiques que nous avons développées à l'ENAC.

De quelles innovations pédagogiques ce projet est-il porteur ?

◆ **M. H. :** La structure pédagogique même du projet est novatrice : chacun des six modules se déroulera dans un haut lieu aéronautique différent. Le lien entre les différents acteurs et actions se fera via la plate-forme "e-campus" de l'ENAC, qui servira à la fois d'espace pédagogique, de bibliothèque et de forum. Par ailleurs, nous utiliserons au maximum les méthodes participatives en confiant, par exemple, aux participants le soin d'élaborer une liste de préconisations sur les différents sujets traités. Préconisations qu'ils auront à présenter à l'issue du cursus devant un panel de personnalités de très haut niveau.

OUTRE-MER, la navigation aérienne se décline au futur

Les 19 et 20 septembre derniers, les responsables des cinq services de la navigation aérienne d'outre-mer étaient réunis en séminaire à la DGAC. L'occasion de mettre en avant les réalisations en cours dans ces différentes régions du monde.

Crédit photo : iStock/Getty Images

AÉROPORT de Saint-Denis de la Réunion.

Des milliers de kilomètres de distance et des heures de décalage horaire avec la métropole, des environnements opérationnels et techniques qui nécessitent d'imaginer et de développer des solutions *ad hoc*… À l'initiative de la DSNA[1], à la mi-septembre, les SNA[2] Antilles-Guyane, Océan Indien, Saint-Pierre-et-Miquelon, le SEAC[3] Polynésie française et la DAC[4] Nouvelle-Calédonie s'étaient donné rendez-vous à Paris pour mieux faire connaître les opérations de modernisation déployées outre-mer et ainsi confronter leurs expériences et leurs visions. Du fait des difficultés de communication liées aux distances et à l'absence de moyens radio ou de navigation au sol, la gestion du trafic aérien outre-mer se caractérise par une diversité de méthodes et de moyens de contrôle. Entre le contrôle océanique, avec des avions en phase de croisière, et le guidage radar des avions en zone terminale, reste à étendre la surveillance au trafic interîles ou régional "en étoile". Autre caractéristique majeure : la mission de SAR (*Search and Rescue*) nécessite une organisation et des procédures de coordination singulières pour être réactif et contribuer aux recherches d'un aéronef en détresse dans ces zones maritimes ou hostiles très étendues. *« Par rapport à la métropole, ce n'est pas tant la densité de trafic en elle-même qui fait la difficulté du contrôle de la navigation aérienne outre-mer, mais plutôt la combinaison parfois d'un contrôle en zone océanique, d'une gestion d'approche en zone terminale de l'aéroport principal et d'un service SAR adapté »*, souligne Pascal Senard, chargé de mission pour l'outre-mer à la DSNA.

Des solutions innovantes en outre-mer

Compte tenu de leur implantation géographique, les services de navigation aérienne d'outre-mer doivent également imaginer des solutions de coordination opérationnelle et d'échange de données avec des voisins dont les standards diffèrent de ceux des Européens. Un des principaux objectifs du séminaire de septembre était de mettre l'accent sur les solutions innovantes mises en place localement. Il a été ainsi question du système de vision à distance Remote Tower développé pour la tour de contrôle de Saint-Pierre-et-Miquelon ; de l'outil de contrôle CACAO2 conçu en *stripping* électronique pour le centre de contrôle de Cayenne et, plus globalement, du déploiement dans plusieurs services de navigation aérienne d'outre-mer de nouveaux systèmes de contrôle du trafic aérien qui mélangent les sources d'information : transpondeur radar, ADS-C[5], ADS-B[6]. Ces systèmes permettent ainsi une véritable visualisation de la situation aérienne.

Organisée autour d'une série d'ateliers, la deuxième journée a permis aux participants d'échanger sur les évolutions qui vont toucher à court terme, d'une part, les services support et, d'autre part, la communication, la navigation et la surveillance. *« Avec des réalisations originales, une souplesse et des marges d'initiatives accrues, l'outre-mer offre une vie professionnelle passionnante »*, conclut en souriant Pascal Senard.

PAR ***Henri Cormier***

1. Direction des services de la navigation aérienne.
2. Service de la navigation aérienne.
3. Service d'État de l'aviation civile.
4. Direction de l'Aviation civile.
5. *Automatic dependent surveillance-contract.*
6. *Automatic dependent surveillance-broadcast.*

Questions à Évelyne Berthou,
chef du SNA Polynésie française

« Véritable vitrine technologique, l'ADS-B va nous permettre d'assurer la continuité territoriale de la Polynésie française. »

Crédit photo : DR

Où en est aujourd'hui le projet de déploiement de l'ADS-B en Polynésie française ?

◆ **ÉVELYNE BERTHOU :** La mise en place de l'ADS-B est un programme majeur prévu pour remplacer notre radar de technologie vieillissante et qui ne couvre qu'une partie très limitée du territoire marin polynésien. L'installation progressive des équipements de 2016 (phase de test) à 2018 va permettre à nos équipes techniques d'appréhender cette technologie innovante et de former les équipes opérationnelles. Cette progressivité sera combinée à une évolution qualitative des services rendus pour aboutir à un service de contrôle basé sur un ADS-B beaucoup plus efficient pour les usagers. Véritable bond technologique, ce système basé sur des antennes judicieusement disséminées sur des îles du territoire permet de capter les données d'avions jusque-là hors de portée du radar et ainsi d'améliorer une surveillance aérienne sur toute la Polynésie française. En outre, la mise en service de l'ADS-B va permettre d'assurer un système de recherche et de sauvetage des avions en zone océanique beaucoup plus efficace. Le système devrait être entièrement opérationnel d'ici à 2022.

Quelles seront les évolutions technologiques nécessaires au déploiement opérationnel de l'ADS-B ?

◆ **E. B. :** Il va falloir mettre en place dans le même temps une nouvelle technologie de radiocommunication, un système de traitement des données informatisées permettant au contrôleur de visualiser ces données ADS-B, alors qu'aujourd'hui les systèmes de visualisation ne savent absorber la plupart du temps que des données radar. Mettre en place des antennes de future génération implique de moderniser également nos serveurs, nos systèmes techniques, et de former nos électroniciens à un outil qui n'existe pas en métropole. Nous allons devoir enfin renforcer tout ce qui est cybersécurité pour que nos données informatiques soient inattaquables. Tout cela est exaltant, car l'outre-mer va être à la pointe d'une technologie non déployée en Europe, mais déjà exploitée par nos voisins dans la zone OACI* Asie-Pacifique. C'est une véritable vitrine technologique.

* Organisation de l'aviation civile internationale.

L'OUTRE-MER EN CHIFFRES

12

C'est le nombre d'aéroports d'outre-mer sur lesquels la DSNA rend les services du contrôle aérien.

Source : DSNA.

5,5
millions de km²

C'est l'étendue de la zone économique exclusive (ZEE) de la Polynésie française, soit une superficie comparable à celle de l'Europe.

Source : Haut-commissariat de la République en Polynésie française.

200 407

C'est le nombre de mouvements d'avions (commerciaux et non commerciaux) enregistrés, en 2015, par les 12 organismes de contrôle aérien gérés par la DSNA en outre-mer.

Source : UAF 2015.

AVION A380
de la compagnie Air France.

Crédit photo : photothèque Air France